

**PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN DAN GLISEROL
TERHADAP BIOPLASTIK YANG BERASAL DARI BIJI
MELINJO (*Gnetum gnemon*)**

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Diajukan oleh:

**RISKA PUTRI NURRAIHAN
NIM. 190703014
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2024 M/1446 H**

**PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN DAN GLISEROL
TERHADAP BIOPLASTIK YANG BERASAL DARI BIJI
MELINJO (*Gnetum gnemon*)**

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Dalam Ilmu/Prodi Biologi

Oleh:

RISKA PUTRI NURRAIHAN

190703014

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,



Kamaliah, M.Si
NIDN: 2015028401

Pembimbing II,



Diannita Harahap, M.Si.
NIDN: 2022038701

Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan
Teknologi UIN Ar-Raniry



Dr. Muslich Hidayat, M.Si
NIDN. 2002037902

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN DAN GLISEROL TERHADAP
BIOPLASTIK YANG BERASAL DARI BIJI MELINJO (*Gnetum gnemon*)**

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjanah (S-1)
Dalam Ilmu/Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal : Senin, 12 Agustus 2024
7 Safar 1446 H

di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi:

Ketua,

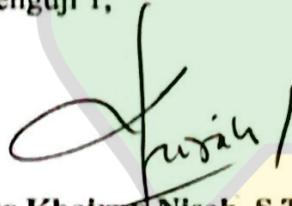
Sekretaris,



Kamallah, M.Si
NIDN. 2015028401
Penguji 1,



Diannita Harahap, M.Si
NIDN. 2022038701
Penguji 2,



Dr. Khalim Nisah, S.T., M.Si
NIDN. 2016027902

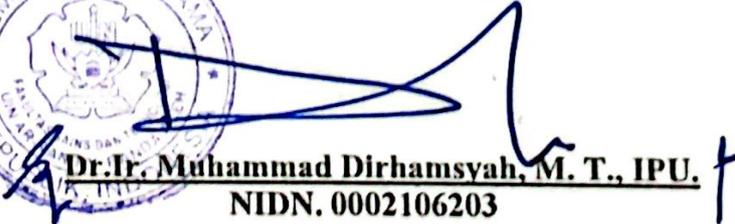


Raudhah Hayatillah, M.Sc
NIDN. 2025129302

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,




Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M. T., IPU.
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riska Putri Nurraihan

NIM : 190703014

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Pengaruh Penambahan Kitosan dan Gliserol Terhadap Bioplastik Yang Berasal Dari Biji Melinjo (*Gnetum gnemon*)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mempertanggungjawabkan atas karya ini;

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun

A R - R A N I R Y Banda Aceh, 12 Agustus 2024

Yang Menyatakan




(Riska Putri Nurraihan)

ABSTRAK

Nama : Riska Putri Nurraihan
NIM : 190703014
Program Studi : Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Kitosan dan Gliserol Terhadap Bioplastik yang Berasal Dari Biji Melinjo (*Gnetum gnemon*)
Tanggal Sidang : 12 Agustus 2024
Jumlah Halaman : 85 Halaman
Pembimbing I : Kamaliah, M.Si
Pembimbing II : Diannita Harahap M.Si
Kata Kunci : Bioplastik, Biodegradable, Gliserol, Kitosan, Pati

Penimbunan sampah plastik semakin meningkat setiap hari. Berdasarkan data yang dikumpulkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 menyebut jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 21,1 juta ton. Salah satu solusi dari permasalahan sampah plastik adalah dengan memproduksi plastik ramah lingkungan yang berasal dari pati melinjo (*Gnetum gnemon*). Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah bioplastik yang berasal dari biji melinjo (*Gnetum gnemon*) dapat dijadikan sebagai bahan dasar pati pada pembuatan plastik ramah lingkungan dan untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh penambahan kitosan dan gliserol terhadap bioplastik yang berasal dari biji melinjo (*Gnetum gnemon*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif terhadap bioplastik yang dihasilkan yang terdiri dari 7 tahapan, yaitu: pembuatan pati, pembuatan bioplastik, uji kelarutan, uji *swelling*, uji ketahanan air, uji kadar air dan uji biodegradable. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi dengan 4 gram pati biji melinjo tanpa tambahan kitosan dan gliserol memiliki kelarutan (0%) dan *swelling* yang rendah (2,63%), ketahanan air yang tinggi (97,37%), kadar air yang rendah (1,97%), dan tingkat biodegradasi (97%) yang optimal. Penambahan kitosan dan gliserol mempengaruhi sifat-sifat bioplastik yang berasal dari biji melinjo. Penambahan ini dapat meningkatkan kelarutan (2%), mengurangi persentase *swelling* (1,47%), meningkatkan kadar air (3,11%), serta meningkatkan ketahanan air (98,53%) dan mengurangi persentase biodegradable bioplastik (97%).

Kata Kunci : Bioplastik, Biodegradasi, Gliserol, Kitosan, Pati

ABSTRACT

Name : Riska Putri Nurraihan
NIM : 190703014
Study Program : Biology
Judul Skripsi : *The Effect of Chitosan and Glycerol Addition on Bioplastics Made from Melinjo Seeds (Gnetum gnemon)*
Trial Date : 12 August 2024
Number of pages : 85 Page
Supervisor I : Kamaliah, M.Si
Supervisor II : Diannita Harahap M.Si
Keywords : *Bioplastics, Biodegradable, Glycerol, Chitosan, Starch*

The accumulation of plastic waste is increasing daily. According to data collected by the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) in 2022, the total amount of national waste reached 21.1 million tons. One solution to the plastic waste problem is to produce environmentally friendly plastic made from melinjo starch (*Gnetum gnemon*). The objective of this research is to determine whether bioplastic made from melinjo seeds (*Gnetum gnemon*) can be used as a starch-based material for producing eco-friendly plastic and to assess the impact of adding chitosan and glycerol to bioplastic derived from melinjo seeds (*Gnetum gnemon*). The research method employed is a qualitative and quantitative descriptive analysis of the resulting bioplastic, which consists of seven stages: starch production, bioplastic production, solubility test, swelling test, water resistance test, moisture content test, and biodegradability test. The results show that the composition with 4 grams of melinjo seed starch without the addition of chitosan and glycerol has low solubility (0%) and swelling (2.63%), high water resistance (97.37%), low moisture content (1.97%), and optimal biodegradation rate (97%). The addition of chitosan and glycerol affects the properties of bioplastic derived from melinjo seeds. This addition can increase solubility (2%), reduce the swelling percentage (1.47%), increase moisture content (3.11%), enhance water resistance (98.53%), and reduce the biodegradability percentage of bioplastic (97%).

Keywords: *Bioplastic, Biodegradable, Glycerol, Chitosan, Starch*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, shalawat beriringan salam tidak pula kita panjatkan atas kehadiran nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pengaruh Penambahan Kitosan dan Gliserol Terhadap Bioplastik yang Berasal dari Biji Melinjo (*Gnetum gnemon*)”**. Adapun tujuan dari penulisan proposal ini yakni sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas mata kuliah sehingga dapat meraih gelar sarjana sains (S.Si) di Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan peran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.Ir Muhammad Dirhamsyah., MT., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Dr. Muslich Hidayat, M.Si selaku Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknolog UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Syafrina Sari Lubis, M.Si. selaku Sekretaris Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Ibu Kamaliah, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 dan pembimbing akademik dan dosen bidang Podi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Ibu Diannita Harahap, M.Si selaku dosen pembimbing 2 Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Bapak Arif Sardi, M.Si, Bapak Ilham Zulfahmi, M.Si, Bapak Jamaluddinsyah, M.Si, Bapak Rizki Ahadi, M.Si Ibu Ayu Nirmala Sari, M.Si, Ibu Lina Rahmawati, M.Si, Ibu Feizia Huslina, M.Si dan Ibu Raudhah Hayatillah, M.Sc.
7. Bapak Fiman Rija Arhas, M.Si selaku Laboran Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.

8. Nanda Anastia, S.Si, selaku staf prodi yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan segala keperluan yang berkaitan dengan prodi Biologi.
9. Mama dan Abah yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini serta tidak pernah membanding bandingkan penulis dengan anak orang lain yang lebih dahulu selesai.
10. Geri Mauzan, Nusirwan, Aulia Rahim, Catur Putri Khairunnisa, Eka Mauliza, Raihan Fahirah, Ninda Kausari dan Anggun Desrah selaku sahabat yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi.
11. Teman – teman seangkatan leting 2019 Prodi Biologi yang turut serta dalam membantu dalam penulisan proposal ini.
12. Riska Putri Nurraihan selaku penulis sendiri yang telah berusaha dan pantang menyerah dalam menyelesaikan skripsi meskipun masih ada kekurangan yang penulis lakukan. Terima kasih sudah sangat berusaha dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis selaku mahasiswa dari Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dan berpartisipasi dalam memberikan bimbingan. Semoga segala bentuk kebaikan dan keikhlasan mendapatkan pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan skripsi ini, oleh karena itu besar harapan penulis untuk mendapatkan masukan dan saran yang bersifat membangun agar penelitian ini menjadi lebih baik kedepannya.

Banda Aceh, 5 Agustus 2024

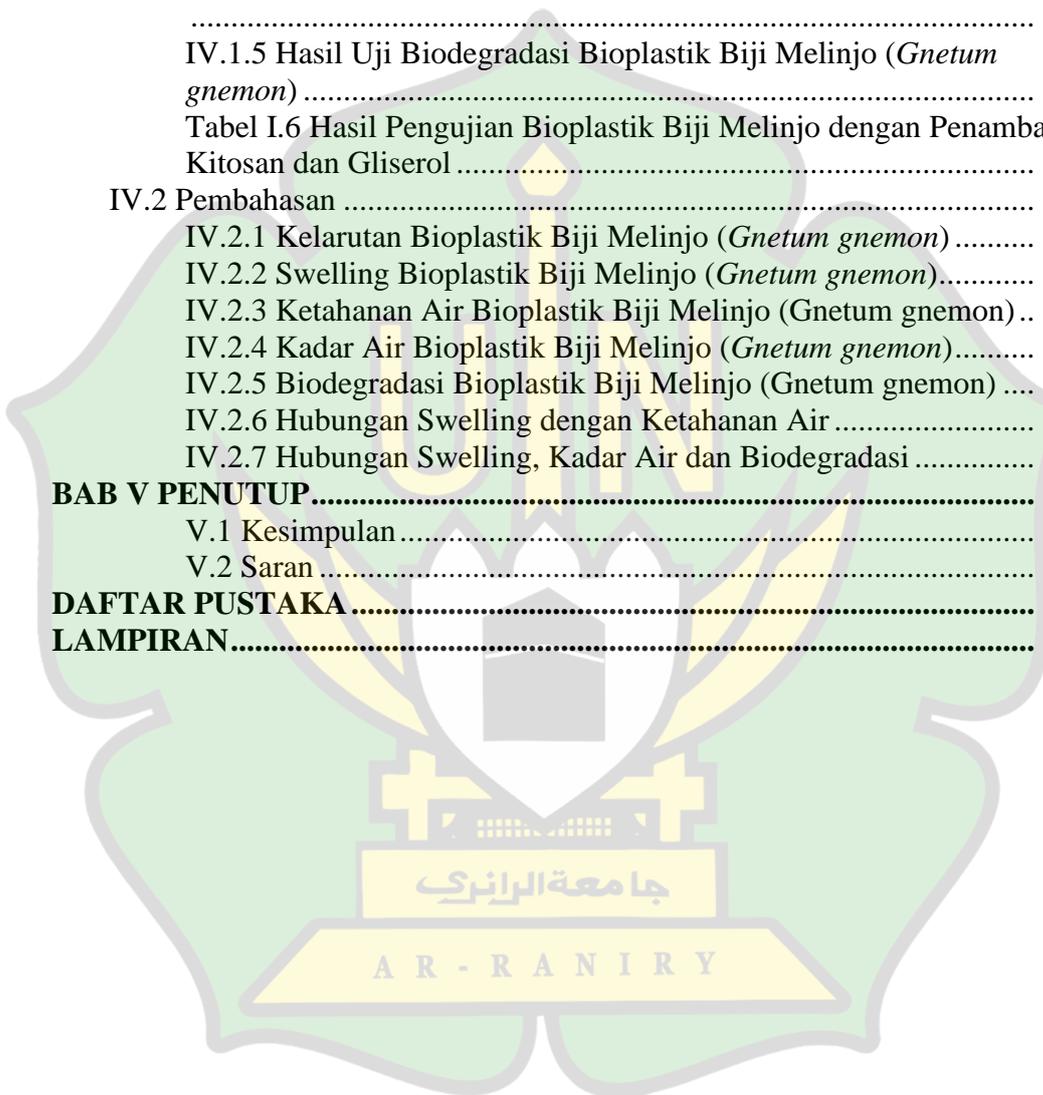
Penulis,

Riska Putri Nurraihan

DAFTAR ISI

LEMBARAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian.....	5
I.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	6
II.1.1 Klasifikasi Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>).....	6
II.1.2 Morfologi Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>).....	6
II.1.3 Karakteristik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	7
II.2 Plastik.....	8
II.3 Bioplastik	9
II.4 Pati	10
II.5 Gliserol.....	10
II.6 Kitosan	11
II.7 Daya Serap Air.....	12
II.8 Biodegradasi.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	15
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	15
III.3.1 Alat Penelitian	15
III.3.2 Bahan Penelitian	16
III.4 Metode Penelitian	16
III.5 Prosedur Penelitian	16
III.5.1 Pembuatan Pati Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>).....	16
III.5.2 Pembuatan Bioplastik Biji Melinjo	17
III.5.3 Uji Kelarutan	18
III.5.4 Uji Swelling.....	18
III.5.5 Uji Ketahanan Air.....	19
III.5.6 Uji Kadar Air	19
III.5.7 Uji Degradasi (Biodegradable).....	19
III.6 Analisis Data.....	20
III.7 Diagram Alir Penelitian.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
IV.1 Hasil Penelitian	22
IV.1.1 Hasil Uji Kelarutan Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	22
IV.1.2 Hasil Uji Swelling Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	24
IV.1.3 Hasil Uji Ketahanan Air Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	26
IV.1.4 Hasil Uji Kadar Air Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	27
IV.1.5 Hasil Uji Biodegradasi Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	29
Tabel I.6 Hasil Pengujian Bioplastik Biji Melinjo dengan Penambahan Kitosan dan Gliserol	30
IV.2 Pembahasan	31
IV.2.1 Kelarutan Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	31
IV.2.2 Swelling Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	34
IV.2.3 Ketahanan Air Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>) ..	36
IV.2.4 Kadar Air Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	38
IV.2.5 Biodegradasi Bioplastik Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	39
IV.2.6 Hubungan Swelling dengan Ketahanan Air	40
IV.2.7 Hubungan Swelling, Kadar Air dan Biodegradasi	41
BAB V PENUTUP	43
V.1 Kesimpulan	43
V.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Pohon melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>).....	7
Gambar II.2 Biji melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>) 4 fase yang berbeda	7
Gambar II.3 Limbah kulit udang	12
Gambar IV.1 Garafik Hasil Uji Kelarutan Air Bioplastik	23
Gambar IV.2 Grafik Hasil Uji Swelling Air Bioplastik.....	25
Gambar IV.3 Grafik Hasil Uji Ketahanan Air Bioplastik.....	26
Gambar IV.4 Grafik Hasil Uji Kadar Air Bioplastik	28
Gambar IV.5 Grafik Rata-Rata Pengamata Biodegradasi Bioplastik	29



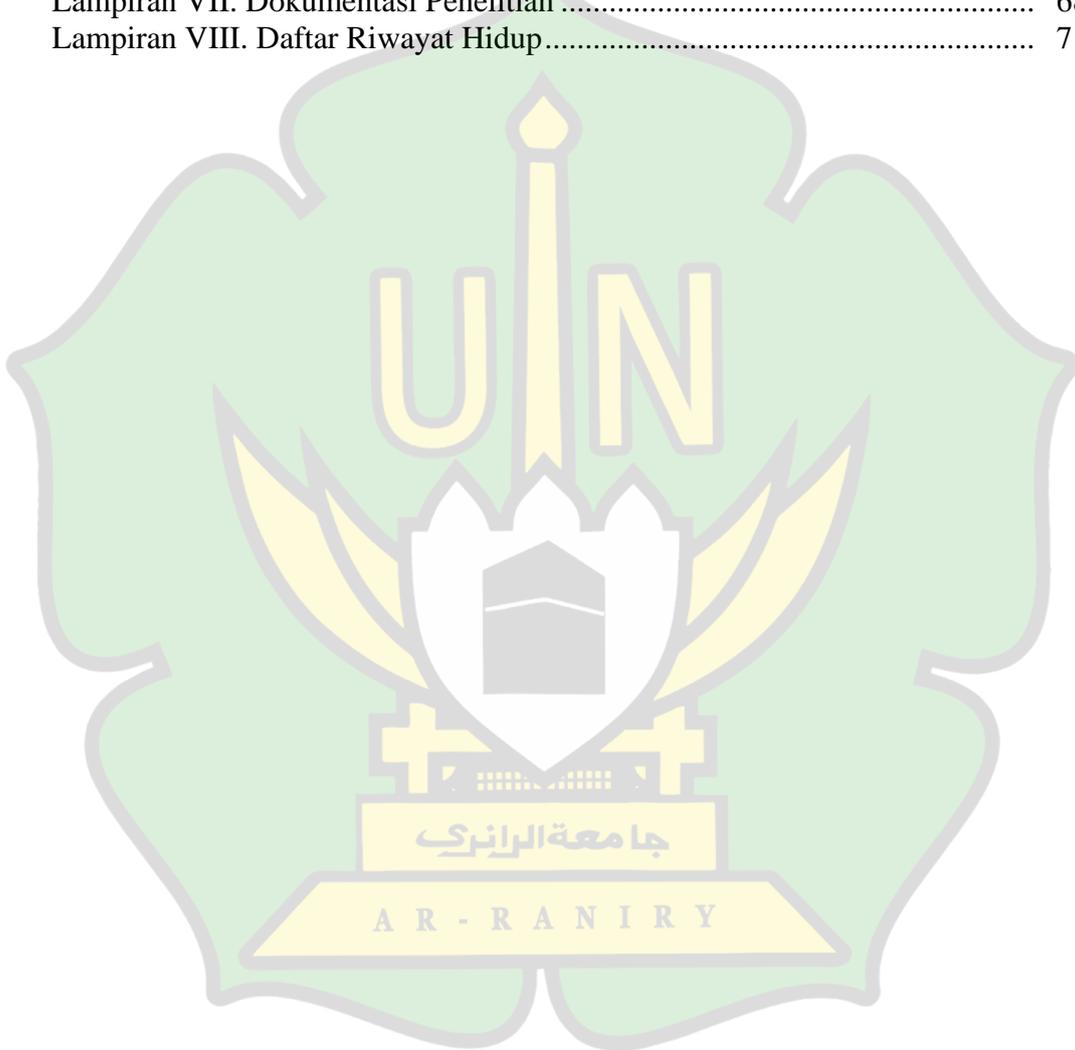
DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	15
Tabel III.2 Komposisi Bioplastik.....	17
Tabel IV.1 Hasil Uji Kelarutan Air Bioplastik.....	22
Tabel IV.2 Hasil Uji Swelling Air Bioplastik.....	24
Tabel IV.3 Hasil Uji Ketahanan Air Bioplastik.....	26
Tabel IV.4 Hasil Uji Kadar Air Bioplastik.....	27
Tabel IV.5 Hasil Uji Biodegradasi Bioplastik.....	30
Tabel IV.6 Hasil Pengujian Bioplastik.....	31



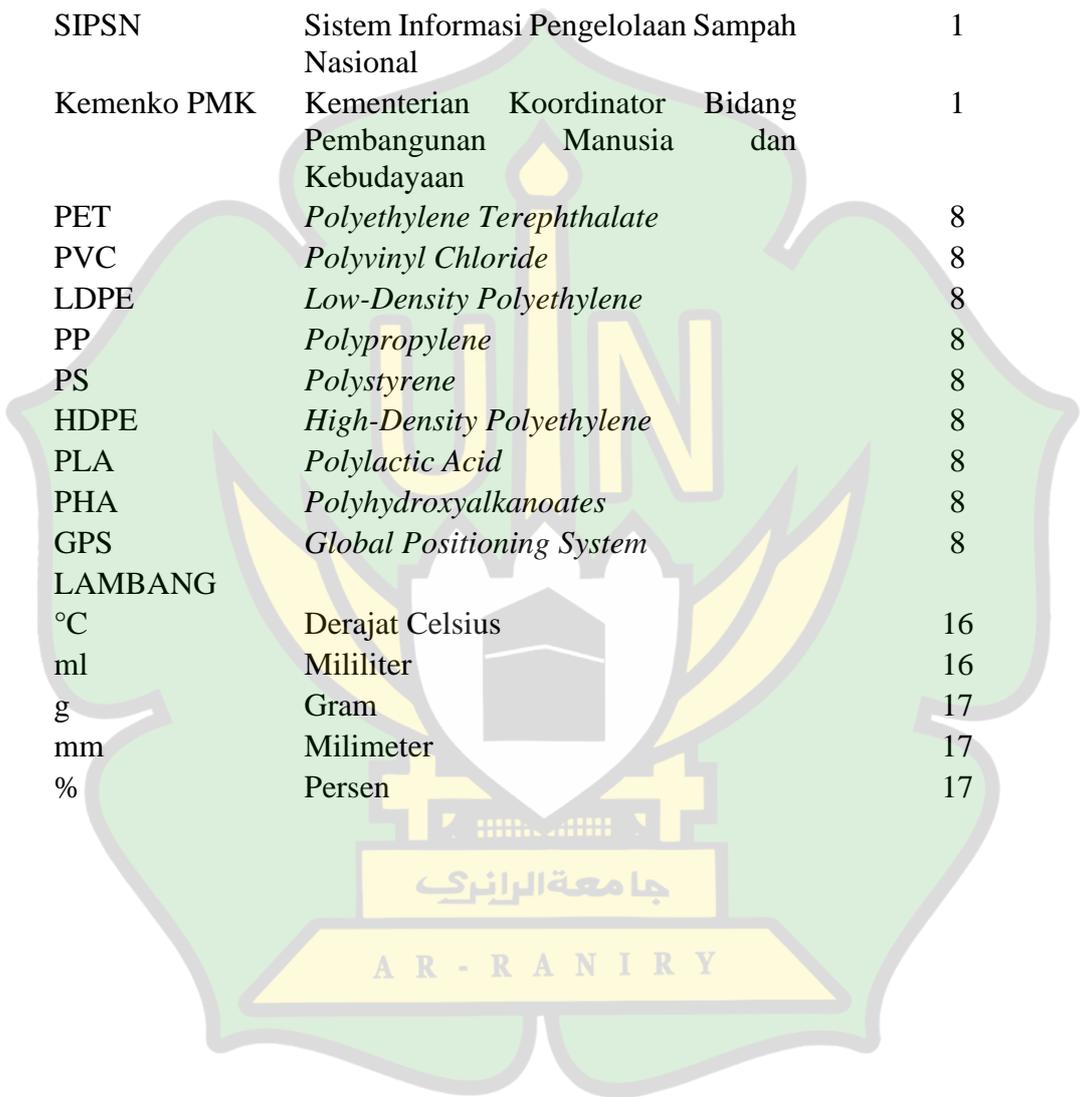
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Tabel Daftar Harga Alat dan Bahan	60
Lampiran II. Lembaran Pengesahan Proposal	61
Lampiran III. Surat Keputusan Penelitian.....	62
Lampiran IV. Surat Bebas Laboratorium.....	63
Lampiran V. Pengenceran Gliserol	64
Lampiran VI. Tabel Hasil Pengujian Bioplastik.....	66
Lampiran VII. Dokumentasi Penelitian	68
Lampiran VIII. Daftar Riwayat Hidup.....	71



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian Kali Pada Halaman	Pertama
SWI	Sustainable Waste Indonesia	1	
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	1	
SIPSN	Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional	1	
Kemenko PMK	Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan	1	
PET	<i>Polyethylene Terephthalate</i>	8	
PVC	<i>Polyvinyl Chloride</i>	8	
LDPE	<i>Low-Density Polyethylene</i>	8	
PP	<i>Polypropylene</i>	8	
PS	<i>Polystyrene</i>	8	
HDPE	<i>High-Density Polyethylene</i>	8	
PLA	<i>Polylactic Acid</i>	8	
PHA	<i>Polyhydroxyalkanoates</i>	8	
GPS	<i>Global Positioning System</i>	8	
LAMBANG			
°C	Derajat Celsius	16	
ml	Mililiter	16	
g	Gram	17	
mm	Milimeter	17	
%	Persen	17	



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kantong plastik merupakan bahan yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan kantong plastik dapat digunakan sebagai tempat untuk kebutuhan. Kantong plastik digunakan sebagai wadah pengemas yang dapat mempermudah membawa barang yang sudah dibeli (Akrom, 2019). Penggunaan kantong plastik digunakan oleh pedagang dikarenakan memiliki harga yang lebih murah dan dapat ditemui dengan mudah. Indonesia menggunakan lebih dari 1 juta kantong plastik setiap menit, menjadikannya peringkat kedua penghasil sampah plastik terbesar di dunia setelah China (Dietplastik Indonesia, 2023). Hal ini menyebabkan kantong plastik menjadi sumber permasalahan sampah terbesar di Indonesia (Utomo, 2021).

Sampah kantong plastik di Indonesia sangat memprihatinkan bagi lingkungan (Khumas *et al.*, 2023). Riset *Sustainable Waste Indonesia* (SWI) menunjukkan bahwa Indonesia menghasilkan lebih dari 45,3 juta ton sampah per tahun, dengan 15,6 juta ton tidak tertangani dan mencemari lingkungan. Dari jumlah ini, 1,3 juta ton adalah sampah plastik (KLHK, 2018). Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 hasil input dari 2021 kab/kota se Indonesia menyebut jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 21,1 juta ton. Dari total produksi sampah nasional tersebut, 65,71% (13,9 juta ton) dapat terkelola, sedangkan sisanya 34,29% (7,2 juta ton) belum terkelola dengan baik (Kemenko PMK, 2023).

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), proyeksi timbuna sampah plastik di Indonesia terus meningkat dari 9,2 juta ton pada 2017 menjadi 9,9 juta ton pada 2025, yang setara dengan 13,98% dari total volume sampah nasional. Peningkatan ini sejalan dengan kenaikan timbunan sampah umum nasional. Indonesia sering dijadikan sebagai salah satu negara penghasil sampah plastik terbesar di dunia dengan penanganan sampah yang kurang

efektif. United Nations Environment Programme (UNEP) memprediksi bahwa jumlah sampah plastik yang masuk ke ekosistem laut akan meningkat hampir tiga kali lipat pada 2040 jika tidak ada upaya pencegahan yang signifikan (databoks, 2024).

Tingginya penggunaan plastik berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan (Ari, 2021). Penumpukan sampah plastik dapat mencemari lingkungan (Jupri *et al.*, 2019). Plastik akan menghasilkan emisi karbon ketika dibakar sehingga mencemari lingkungan. Sampah plastik yang dibuang sembarangan dapat mengotori saluran air bahkan menumpuk di pintu-pintu air sungai sehingga menyebabkan banjir (Setiarto, 2020). Selain itu, sampah plastik akan mengganggu aktivitas nelayan karena tangkapan nelayan dipenuhi oleh sampah plastik, sehingga tangkapan berkurang, dan alat tangkap sering mengalami kerusakan, seperti jaring robek dan sampah plastik tersangkut di baling-baling kapal. Akibatnya, nelayan harus meningkatkan upaya penangkapan mereka, seperti mencari lokasi penangkapan ikan yang lebih baik atau mengubah rute mereka (Sagita & Pratama, 2022).

Salah satu solusi dari permasalahan sampah plastik adalah produksi plastik ramah lingkungan yang disebut bioplastik (Maesaroh *et al.*, 2021). Bioplastik terbuat dari biomassa terbarukan, seperti mikrobiota, tepung jagung, lemak, minyak nabati dan tepung. Tergantung pada proses pembuatannya, plastik dapat terdegradasi baik dalam lingkungan aerobik maupun anaerobik. Selain biopolimer, selulosa, pati, dan berbagai bahan lainnya, dapat digunakan sebagai bahan baku bioplastik (Melani *et al.*, 2017). Pengembangan bioplastik difokuskan pada pati yang merupakan bahan baku yang tersedia di alam. Diantaranya bahan baku tersebut adalah jagung, biji durian, sagu, limbah kulit pisang, umbi talas dan lainnya (Dewi *et al.*, 2021, 2013; Nurwidyani & Triawan, 2022; Lestari, 2023; Purbasari *et al.*, 2020; Radhiyatullah *et al.*, 2015).

Teknologi pembuatan plastik berbasis pati biodegradable telah dikembangkan beberapa waktu lalu di Indonesia. Salah satu bahan baku yang diteliti untuk produksi plastik biodegradable adalah tepung tapioka dengan campuran kitosan dan gliserin (Setiarto, 2020), pati sagu dengan campuran

pemlastis gliserol (Hutomo & Rahim, 2014), dan pati jagung (Purnavita & Dewi, 2021). Namun secara komersial, industri yang memproduksi bioplastik masih terbatas karena permintaan di dalam negeri masih rendah. Berbagai penelitian telah dilakukan di Indonesia dan negara lain dalam menggali berbagai potensi bahan baku plastik biodegradabel (Yanuar, 2020).

Melinjo merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh lebih dari 100 tahun dan setiap tanaman dapat menghasilkan 80-100 kg melinjo (Farhan, 2024). Tanaman melinjo memiliki banyak keunggulan, hampir semua bagian tanaman melinjo dapat dimanfaatkan. Berdasarkan hasil penelitian Anggraini *et al.*, (2019) kandungan pati biji melinjo (*Gnetum gnemon*) sebanyak 58,61% kadar pati. Kadar pati dalam bioplastik dapat mempengaruhi kekuatan dan elastisitasnya (Afif & Mursiti, 2018). Penggunaan biji yang memiliki kandungan pati memiliki potensi dalam pembuatan bioplastik (Ramadhan & Nugraha, 2021). Syarat utama bahan baku bioplastik salah satunya adalah memiliki kadar pati 50%. Melinjo (*Gnetum gnemon*) memiliki kandungan pati 58,61% (Anggraini *et al.*, 2019).

Pati memiliki potensi yang signifikan sebagai bahan baku dalam produksi bioplastik karena sifatnya yang terbarukan dan kemampuannya untuk terurai secara alami (Suryani *et al.*, 2022). Pati digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan bioplastik karena sifatnya yang ramah lingkungan, mudah terdegradasi, melimpah dan terjangkau (Melani *et al.*, 2022). Selain itu, pati juga mudah diolah dan dapat dicampur dengan bahan lain seperti selulosa, asam asetat, dan *plasticizer* untuk meningkatkan sifat mekanik dan hidrofobisitas bioplastik (Ramadhani & Firdhausi, 2021). Kadar pati dalam bioplastik bervariasi. Penggunaan pati dari kulit singkong, biji buah dan kulit pisang memiliki kandungan pati yang berbeda-beda dimulai dari kandungan pati 50% (Melani., *et al* 2019).

Bioplastik berbagai bahan utama pati memiliki potensi untuk dikembangkan, tetapi memiliki kelemahan seperti sifat mekanik yang buruk dan kurang tahan air dibandingkan dengan plastik tradisional. Namun, masalah ini dapat diselesaikan dengan menambahkan filler, *plasticizer*, dan bahan lain. *Plasticizer* meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan bioplastik dengan mengurangi interaksi antar rantai

polimer. Glycerin adalah salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai plasticizer (Ngatin *et al.*, 2022).

Penambahan gliserol dan pembuatan bioplastik dapat meningkatkan sifat mekanik dan ketahanan bioplastik terhadap air (Yustina *et al.*, 2019). Kitosan adalah polimer yang terbuat dari derivat deasetilasi kitin, yang merupakan senyawa polimer yang ditemukan pada kulit udang, kerang, yeast, serangga dan jamur (Yuniarti & Hatina, 2021). Berdasarkan hasil penelitian pada bioplastik kitosan Onggok Aren (*Arenga pinnata*) membuktikan bahwa kitosan meningkatkan sifat mekanik dan ketahanan air bioplastik (Suwardi & Hidayati, 2020). Selain itu, penelitian Budiman *et al.*, (2018) menyatakan bahwa hasil perlakuan terbaik yang didapat yaitu bioplastik perlakuan pati 1,5 g, kitosan 4 g dan gliserol 15% atau setara 0,9 mL.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan penelitian mengenai pengaruh penambahan kitosan dan gliserol terhadap bioplastik yang berasal dari biji melinjo (*Gnetum gnemon*). Hal ini dikarenakan untuk mengetahui apakah pati yang terkandung di dalam biji melinjo (*Gnetum gnemon*) dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan bioplastik yang memenuhi pengujian yaitu uji swelling, uji degradasi, uji ketahanan air, dan pengujian kelarutan pada air.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah efektifitas biji melinjo (*Gnetum gnemon*) sebagai bahan pokok pada pembuatan plastik ramah lingkungan ?
2. Bagaimanakah pengaruh penambahan kitosan dan gliserol terhadap bioplastik yang berasal dari biji melinjo (*Gnetum gnemon*)?

I.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah bioplastik yang berasal dari biji melinjo (*Gnetum gnemon*) dapat dijadikan sebagai bahan pokok pada pembuatan plastik ramah lingkungan.
2. Untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh penambahan kitosan dan gliserol terhadap bioplastik yang berasal dari biji melinjo (*Gnetum gnemon*).

I.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai pembuat bioplastik yang berasal dari bahan alam yang dengan mudah didapatkan, memiliki harga yang ekonomis dan ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh sampah plastik sintetis yang sulit untuk diuraikan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan biji melinjo (*Gnetum gnemon*) menjadi produk nilai guna yang lebih tinggi.

