

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI PATI BIJI SALAK DENGAN VARIASI KONSENTRASI PATI DAN KITOSAN DARI SISIK IKAN



**Diajukan sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
ULIB JAKA SUMANTA
0621 3040 1209**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

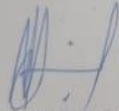
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI
PATI BIJI SALAK DENGAN VARIASI KONSENTRASI
PATI DAN KITOSAN DARI SISIK IKAN**

OLEH:
ULIB JAKA SUMANTA
0621 3040 1209

Palembang, Juli 2024

Menyetujui
Pembimbing I,



Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504

Pembimbing II,



Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN 0004096205

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulib Jaka Sumanta
NIM : 062130401209
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pembuatan Plastik *Biodegradable* dari Pati Biji Salak Dengan Variasi Konsentrasi Pati dan Kitosan Dari Sisik Ikan tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Penulis,

Ulib Jaka Sumanta
NIM 062130401209

Pembimbing I,

Meilianti, S.T., M.T.
197509142005012002

Pembimbing II,

Ir.Jaksen, M.Si
NIP 196209041990031002



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dengan baik dan tepat waktu. Sholawat teriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW., beserta para keluarganya dan sahabatnya hingga akhir zaman.

Judul Laporan Akhir yang diangkat penulis didalam Laporan Akhir ini adalah “Pembuatan Plastik *Biodegradable* Dari Pati Biji Salak Dengan Variasi Konsentrasi Pati Dan Kitosan Dari Sisik Ikan”. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Laporan Akhit ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulisan Laporan Akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan serta bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Jaksen, M.Si. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Idha Silviyati, S.T., M.T. Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Meilianti, S.T., M.T. Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T. Pembimbing Akademik 6 KA Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dosen beserta seluruh staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua, kakak, keluarga, serta sahabat terdekat yang telah memberikan dukungan serta doa yang tidak henti.
8. Teman-teman seperjuangan kelas 6 KA Angkatan 2021 yang selalu kebersamai dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Orang terdekat dan semua pihak yang telah ikut berpartisipasi secara langsung dalam penyelesaian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

PEMBUATAN PLASTIK *BIODEGRADABLE* DARI PATI BIJI SALAK DENGAN VARIASI KONSENTRASI PATI DAN KITOSAN DARI SISIK IKAN

Ulib Jaka Sumanta, 2024, 25 Halaman, 4 Tabel, 10 Gambar, 4 Lampiran

Biji salak adalah salah satu limbah yang dihasilkan oleh buah salak. Biji salak mengandung 54,84% air; lemak 0,48%; Protein 4,22%; dan 38,9% dari karbohidrat. Di beberapa daerah, biji ini menghasilkan kopi. Studi ini bertujuan untuk membuat bioplastik dari bahan limbah pati biji salak. Digunakan layaknya seperti plastik konvensional, namun akan hancur terurai oleh aktivitas mikroorganisme setelah habis terpakai dan dibuang ke lingkungan. Pada penelitian ini akan dibuat bioplastik yang menggunakan pati biji salak yang ditambahkan dengan kitosan sebagai filler dan gliserol sebagai *plasticizer*. F1 = 2:4, F2=4:4, F3 = 6:4, F4 = 8:4, F5 = 10:4 dan F6 = 2:6, F7 = 4:6, F8 = 6:6, F9 = 8:6, F10 = 10:6 dengan gliserol 3ml. Kemudian akan dianalisa pengaruh variasi konsentrasi pati dan kitosan yang digunakan terhadap sifat mekanik bioplastik dan biodegradabilitas. Analisis yang dilakukan meliputi uji kuat tarik dan elongasi, analisis ketahanan terhadap air dan analisis biodegradasi. Didapatkan pengaruh dari konsentrasi pati yaitu semakin banyak menggunakan pati maka akan meningkat juga nilai daya serap air dan biodegradasi. Sedangkan pengaruh kitosan yaitu semakin banyak penambahan dari kitosan maka nilai dari kuat tarik akan meningkat dan persen elongasi akan bertambah, kitosan juga dapat mengurangi daya serap air, serta mengurangi biodegradasi. Didapat nilai optimum dari kuat tarik sebesar 1,83 N/nm², nilai optimum dari elongasi yaitu 20%, nilai optimum dari ketahanan air yaitu 66,2%, dan nilai optimum dari biodegradasi yaitu 62,1%.

Kata kunci: Biji Salak, Kitosan, Plastik *Biodegradable*, Gliserol

ABSTRACT

MAKING BIODEGRADABLE PLASTIC FROM SALAK SEED STARCH WITH VARIATIONS IN STARCH AND CHITOSAN CONCENTRATIONS FROM FISH SCALES

Ulib Jaka Sumanta, 2024, 25 Pages, 4 Tables, 10 Pictures, 4 Attachment

Salak seeds are one of the wastes produced by salak fruit. Salak seeds contain 54.84% water; fat 0.48%; Protein 4.22%; and 38.9% of carbohydrates. In some areas, these beans produce coffee. This study aims to make bioplastics from salak seed starch waste materials. It is used like conventional plastic, but it will be destroyed and decomposed by the activity of microorganisms after being used up and disposed of in the environment. In this study, bioplastics will be made using salak seed starch added with chitosan as a filler and glycerol as a plasticizer. F1 = 2:4, F2=4:4, F3 = 6:4, F4 = 8:4, F5 = 10:4 and F6 = 2:6, F7 = 4:6, F8 = 6:6, F9 = 8:6, F10 = 10:6 with 3ml glycerol. Then the effect of variations in starch and chitosan concentrations used on the mechanical properties of bioplastics and biodegradability will be analyzed. The analysis carried out includes tensile and elongation tests, water resistance analysis and biodegradation analysis. The influence of starch concentration is obtained, namely the more starch is used, the more water absorption and biodegradation value will also increase. while the influence of chitosan, the more the value of tensile strength will increase and the percentage of elongation will increase, chitosan can also reduce water absorption, and reduce biodegradation. The optimum value of tensile strength was obtained of 1.83 MPa, the optimum value of elongation was 20%, the optimum value of water resistance was 66.2%, and the value of biodegradation was 62,1%.

Keywords: Salak Seeds, Chitosan, Biodegradable Plastics, Glycerol

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Salak (<i>Salacca edulis</i>).....	4
2.2 Pati	6
2.3 Kandungan Pati Biji Salak	7
2.4 Gliserol sebagai <i>Plasticizer</i>	7
2.5 Kitosan	8
2.6 Bioplastik	8
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	11
3.4 Analisis dan Karakteristik Bioplastik	12
3.5 Diagram Alir Penelitian	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	16
4.2 Pembahasan	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan dalam Biji Salak.....	6
2.2 Data Hasil Analisis Kandungan Pati Biji Salak	7
2.3 Standar Mutu Bioplastik.....	9
4.1 Tabel Formula Penelitian	16
4.2 Data Hasil Analisa Bioplastik dari Pati Biji Salak	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Biji Salak	5
2.2 Struktur Amilosa	6
2.3 Struktur Amilopektin.....	6
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Pati Biji Salak	14
3.2 Diagram Alir Pembuatan Bioplastik.....	15
4.1 Hasil Produk Bioplastik.....	16
4.2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pati dan Kitosan Terhadap Elongasi dalam Pembuatan Bioplastik	18
4.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pati dan Kitosan Terhadap Kuat Tarik dalam Pembuatan Bioplastik	19
4.4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pati dan Kitosan Terhadap Ketahanan Air dalam Pembuatan Bioplastik.....	20
4.5 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pati dan Kitosan Terhadap Biodegradasi dalam Pembuatan Bioplastik	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	26
B. Perhitungan.....	27
C. Dokumentasi Penelitian.....	32
D. Surat Menyurat	35