

**PLASTIK BIODEGRADABLE BERBASIS KULIT SINGKONG
DANAPLIKASINYA DALAM BIDANG PANGAN**

**BIODEGRADABLE PLASTIC BASED ON CASSAVA PEEL AND
ITS APPLICATION IN FOOD SECTOR**



KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2022

PLASTIK BIODEGRADABLE BERBASIS KULIT SINGKONG DAN APLIKASINYA DALAM BIDANG PANGAN

BIODEGRADABLE PLASTIC BASED ON CASSAVA PEEL AND ITS APPLICATION IN FOOD SECTOR

TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk

Memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH

SHELINA PUSPITASARI

18.II.0019

KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PLASTIK BIODEGRADABLE BERBASIS KULIT SINGKONG DAN
APLIKASINYA DALAM BIDANG PANGAN**

**BIODEGRADABLE PLASTIC BASED ON CASSAVA PEEL AND ITS APPLICATION
IN FOOD SECTOR**

Oleh : Shelina Puspitasari

18.II.0019

PROGRAM STUDI: SARJANA TEKNOLOGI PANGAN

Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji pada
tanggal: Kamis, 6 Oktober 2022
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Semarang, 17 Oktober
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko
M. Sc.

NPP.0581.1994.157

Dr. Ir. Bernadeta Soedarini M. P.

NPP.0581.1994.152

Dekan

Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP.
NPP.0581.2012.281

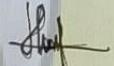
**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shelina Puspitasari
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan Dan Inovasi
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "Plastik Biodegradable Berbasis Kulit Singkong Dan Aplikasinya Dalam Bidang Pangan". Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 16 Oktober 2022
Yang menyatakan,



Shelina Puspitasari

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Shelina Puspitasari
Nomor Induk Mahasiswa : 18.II.0019
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi dan Konsentrasi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul "Plastik Biodegradable Berbasis Kulit Singkong Dan Aplikasinya Dalam Bidang Pangan" ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia untuk menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 14 Oktober 2022
Yang menyatakan,



Shelina Puspitasari

18.II.0019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dalam bentuk review literatur dengan judul **“Plastik Biodegradable Berbasis Kulit Singkong dan Aplikasinya dalam Bidang Pangan”**. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan, saran dan kerjasamanya pada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai penulis dalam membuat skripsi serta memberikan berkat kemurahan-Nya.
2. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. Dan Dr. Ir. B. Soedarini, MP. Selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing, memberi arahan, membantu, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.
3. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang selama ini telah memberikan banyak ilmu dan arahan dan membantu dalam segala hal termasuk administrasi.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan support selama penulisan skripsi.
5. Sahabat dan teman-teman yang selalu mendukung, memotivasi, dan membantu dalam penulisan skripsi.

Penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan, kekurangan, maupun hal-hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan laporan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 14 Oktober 2022

Penulis,



Shelina Puspitasari



RINGKASAN

Penggunaan plastik yang berlebihan dapat mengancam ekosistem bahkan kesehatan manusia karena saat bahan plastik diuraikan dengan cara pembakaran akan menghasilkan senyawa dioksin yang berbahaya. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu inovasi yang perlu dikembangkan untuk menggantikan penggunaan plastik konvensional dengan bioplastik. Bioplastik sendiri terbuat dari bahan yang berasal dari alam yang dapat diuraikan dengan mudah oleh mikroorganisme sehingga aman untuk digunakan. Bahan yang sering digunakan dalam pembuatan bioplastik adalah pati. Pati bisa diperoleh dari mana saja termasuk sisa limbah pengolahan produk singkong seperti kulitnya. Kulit singkong mengandung pati yang cukup tinggi sehingga dapat diolah menjadi bioplastik. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui lebih lanjut bagaimana proses pengolahan limbah kulit singkong dan karakteristik hasil plastik *biodegradable*-nya. Penelitian ini akan dilakukan melalui metode review literature. Pencarian literatur *review* dilakukan dengan mencari kata kunci yang terdapat pada website ilmiah yang bisa diakses melalui internet seperti “plastik *biodegradable*”, “bioplastik kulit singkong” atau “*cassava peel bioplastic*”, “pati kulit singkong”, dan “pemanfaatan limbah kulit singkong”. Maka dipilihlah beberapa jurnal yang menjadi artikel utama yang digunakan. Hasil dari penelitian ini didapat bahwa karakteristik kuat tarik bioplastik berbanding terbalik dengan elongasi sehingga diperlukan *plasticizer* yang dapat memperkuat keduanya. Penambahan kitosan + gliserol dapat menghasilkan kuat tarik dan elongasi bioplastik yang seimbang karena fungsi kitosan sebagai peningkat kuat tarik dan gliserol meningkatkan elongasi. Waktu degradasi bioplastik dengan penambahan sorbitol maupun gliserol tidak jauh berbeda. Namun selain bahan tersebut, biodegradasi bioplastik dapat dipercepat dengan dukungan lingkungan seperti kelembaban, jenis tanah, dan penggunaan EM4. Komposisi terbaik dalam menciptakan plastik *biodegradable* pati kulit singkong yang kuat, elastis, transparan, daya serap air yang rendah, dan biodegradasi yang cepat dapat menggunakan kitosan, gliserol, CaCO₃ dan limonen. Untuk penelitian selanjutnya disarankan membahas permasalahan secara lebih spesifik. Misalnya menganalisis spesifik terkait penggunaan suhu dalam proses pembuatan bioplastik.

SUMMARY

Excessive use of plastics can threaten ecosystems and even human health because when plastic materials are decomposed by burning, they will produce dangerous dioxin compounds. Therefore, it is necessary to have an innovation that needs to be developed to replace the use of conventional plastics with bioplastics. Bioplastic itself is made from materials derived from nature that can be easily broken down by microorganisms so it is safe to use. The material that is often used in the manufacture of bioplastics is starch. Starch can be obtained from anywhere, including the residue from processing cassava products such as the peel. Cassava peel contains high enough starch so that it can be processed into bioplastics. The purpose of this study was to find out more about the processing of cassava peel waste and the characteristics of its biodegradable plastic results. This research will be conducted through a literature review method. The literature review search was conducted by searching for keywords found on scientific websites that could be accessed via the internet such as "biodegradable plastic", "cassava peel bioplastic" or "cassava peel bioplastic", "cassava peel starch", and "utilization of cassava peel waste". So several journals were selected which became the main articles used. The results of this study showed that the tensile strength characteristics of bioplastics are inversely proportional to elongation, so a plasticizer is needed that can strengthen both of them. The addition of chitosan + glycerol can produce a balanced tensile strength and elongation of bioplastics because chitosan functions as a tensile strength enhancer and glycerol increases elongation. The time of bioplastic degradation with the addition of sorbitol and glycerol was not much different. But in addition to these materials, biodegradation of bioplastics can be accelerated with environmental supports such as humidity, soil type, and the use of EM4. The best composition in creating biodegradable plastic from cassava peel starch which is strong, elastic, transparent, low water absorption, and fast biodegradation can use chitosan, glycerol, CaCO₃ and limonene. For further research, it is recommended to discuss the problem more specifically. For example, analyzing the specifics related to the use of temperature in the process of making bioplastics.

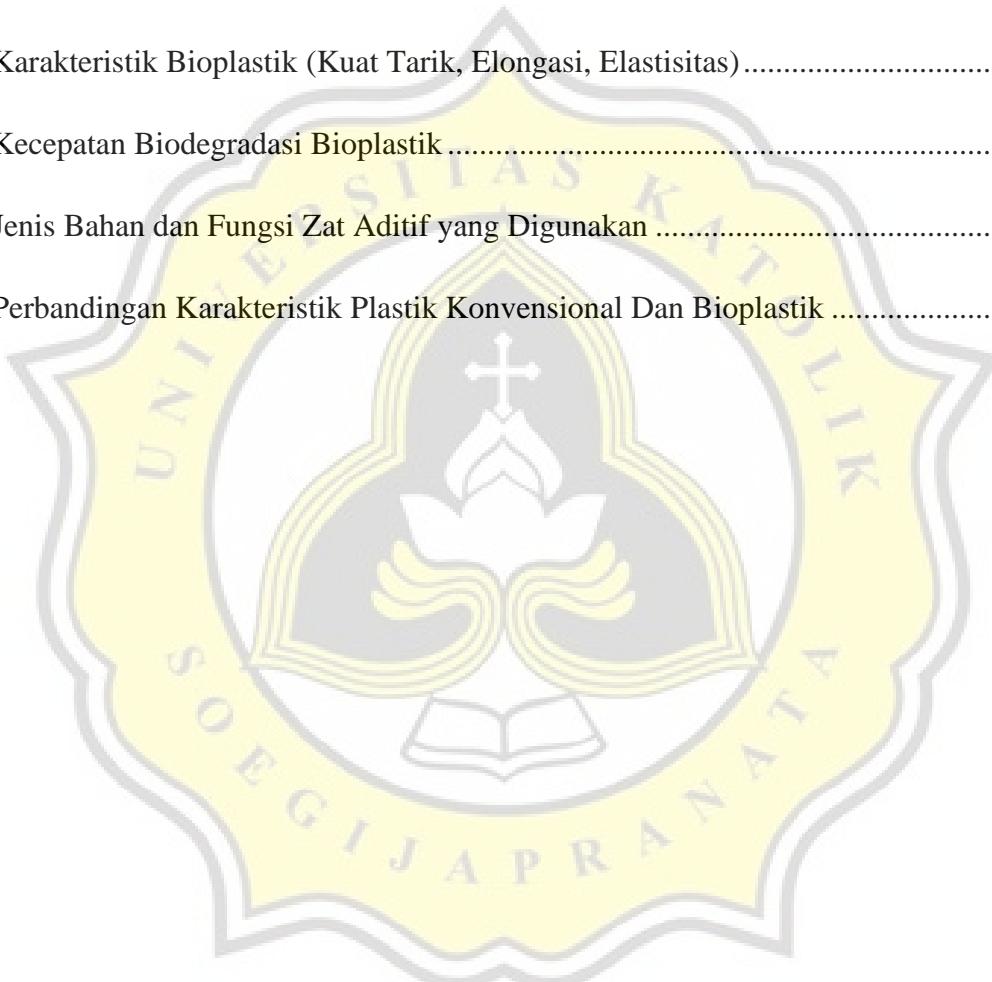
DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pemetaan Artikel Review yang Telah Dipublikasikan	2
1.3. Tinjauan Pustaka	9
1.3.1. Pengertian Bioplastik	9
1.3.2. Pengertian Pati Singkong	10
1.3.3. <i>Plasticzier</i>	11
1.3.4. Metode Pembuatan	12
II. METODE	14
1.4. Waktu Penulisan Review Literatur	14
1.5. Tahapan Penulisan Review Literatur	14
2.3. Tahap Pendahuluan	15
2.3.1. Pengumpulan dan Penyaringan Artikel Awal	15
2.3.2. Analisa Kesenjangan	15
2.4. Tahap Utama	16
2.4.1. Penyusunan Desain Konseptual	16

2.4.2. Analisa dan Tabulasi Data	17
2.4.3. Identifikasi Masalah	17
III. HASIL	19
3.1. Pengumpulan dan Analisis Literatur	19
3.2. Karakteristik Limbah Kulit Singkong	20
3.3. Karakteristik Plastik Biodegradable Berbasis Kulit Singkong	20
3.4. Penyempurnaan Teknologi	20
3.6. Penggunaan Zat Aditif	28
IV. PEMBAHASAN	31
4.1. Karakteristik Bioplastik	31
4.2. Penyempurnaan Teknologi	32
4.3. Kecepatan Biodegradasi Bioplastik	37
4.3. Fungsi Zat Aditif	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Artikel review tentang bioplastik dan limbah kulit singkong	2
Tabel 2. Pencarian Literatur.....	19
Tabel 3. Karakteristik Bioplastik (Daya Serap Air, Modulus Young, Modulus Elastisitas)	21
Tabel 4. Karakteristik Bioplastik (Kuat Tarik, Elongasi, Elastisitas)	22
Tabel 5. Kecepatan Biodegradasi Bioplastik	27
Tabel 6. Jenis Bahan dan Fungsi Zat Aditif yang Digunakan	29
Tabel 7. Perbandingan Karakteristik Plastik Konvensional Dan Bioplastik	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gugus Fungsi Sorbitol dan Gliserol Diagram Alir Penulisan Review Literatur.....	12
Gambar 2. Diagram Alir Penulisan Review Literatur	14
Gambar 3. Diagram Pemetaan Desain Konseptual	16

