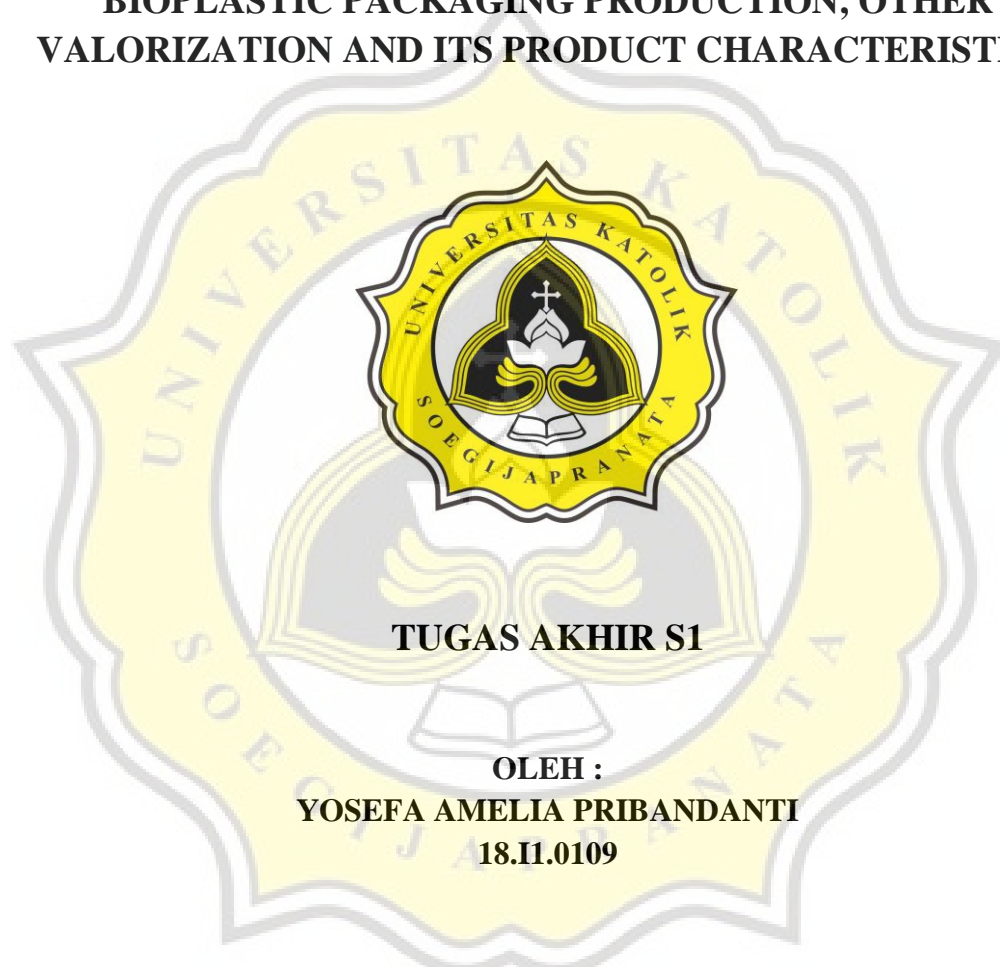


**REVIEW LIMBAH PADI (*Oryza sativa*) SEBAGAI BAHAN
DALAM PEMBUATAN BIOPLASTIK PENGEMAS,
VALORISASI LAINNYA DAN KARAKTERISTIK PRODUKNYA**

**REVIEW RICE (*Oryza sativa*) WASTE AS A MATERIAL IN THE
BIOPLASTIC PACKAGING PRODUCTION, OTHER
VALORIZATION AND ITS PRODUCT CHARACTERISTICS**



TUGAS AKHIR S1

OLEH :

YOSEFA AMELIA PRIBANDANTI

18.II.0109

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

2022

***REVIEW* LIMBAH PADI (*Oryza sativa*) SEBAGAI BAHAN
DALAM PEMBUATAN BIOPLASTIK PENGEMAS,
VALORISASI LAINNYA DAN KARAKTERISTIK PRODUKNYA**

**REVIEW RICE (*Oryza sativa*) WASTE AS A MATERIAL IN THE
BIOPLASTIC PACKAGING PRODUCTION, OTHER
VALORIZATION AND ITS PRODUCT CHARACTERISTICS**

TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH :
YOSEFA AMELIA PRIBANDANTI
18.11.0109

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**REVIEW LIMBAH PADI (*Oryza sativa*) SEBAGAI BAHAN
DALAM PEMBUATAN BIOPLASTIK PENGEMAS,
VALORISASI LAINNYA DAN KARAKTERISTIK PRODUKNYA**

**REVIEW RICE (*Oryza sativa*) WASTE AS A MATERIAL IN THE
BIOPLASTIC PACKAGING PRODUCTION, OTHER
VALORIZATION AND ITS PRODUCT CHARACTERISTICS**

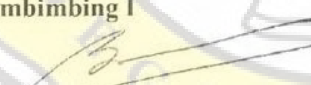
Oleh :
Yosefa Amelia Pribandanti
18.11.0109

PROGRAM STUDI : SARJANA TEKNOLOGI PANGAN

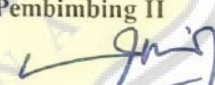
Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan dihadapan Sidang Penguji
pada tanggal : 21 Oktober 2022
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Semarang, 27 Oktober 2022
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Y. Budi Widianarko, M.Sc.
0581.1994.157

Pembimbing II


Inneke Hantoro, S.TP., M.Sc.
0581.2002.253



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Yosefa Amelia Pribandanti
Nomor Induk Mahasiswa : 18.111.0109
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi dan Konsentrasi : Teknologi Pangan dan *Food Technology and Innovation*

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul “**REVIEW LIMBAH PADI (*Oryza sativa*) SEBAGAI BAHAN DALAM PEMBUATAN BIOPLASTIK PENGEMAS, VALORISASI LAINNYA DAN KARAKTERISTIK PRODUKNYA**” 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, 27 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Yosefa Amelia Pribandanti

18.11.0109

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Yosefa Amelia Pribandanti
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “*Review* Limbah Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Bahan dalam Pembuatan Bioplastik Pengemas, Valorisasi Lainnya dan Karakteristik Produknya” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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, 27 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Yosefa Amelia Pribandanti

18.II.0109

RINGKASAN

Lahan pertanian di Indonesia sangat luas dengan hasil pertanian salah satunya yaitu padi. Limbah padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengemas karena memiliki kandungan serat yang tinggi terutama serat selulosa pada jerami dan sekam padi. Salah satu kemasan yang terbuat dari limbah padi yaitu bioplastik, dimana kemasan jenis ini terbuat dari bahan alami yang dapat terdegradasi oleh lingkungan dan dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan kemasan konvensional. Selain pembuatan bioplastik dari limbah padi, dihasilkan juga produk-produk lain seperti *biodegradable film*, kertas, *biobased*, biokomposit dan lain-lain dengan berbagai penambahan bahan lainnya untuk mendukung pembuatan produk tersebut. *Plasticizer*, karboksimetil selulosa (CMC), pati, kitosan, serta larutan kimia yang digunakan akan menghasilkan karakteristik yang berbeda-beda seperti perubahan bentuk, kuat tarik, kekuatan robekan, panjang putus, elastisitas, ketahanan air, serta warna produk. Penggunaan bahan tambahan memiliki tujuan tersendiri seperti penambahan etanol dan asam trifluoroasetat (TFA) yang sama-sama bersifat mudah menguap. Efek yang ditimbulkan pada etanol yaitu terjadinya perubahan warna, sedangkan TFA bertujuan untuk pembengkakan selulosa selama proses produksi. Penggunaan pati akan menyebabkan produk menjadi rapuh sehingga perlu ditambahkan *plasticizer* untuk memperbaiki sifat elastisitasnya. Proses pembuatan bioplastik dan produk lainnya mulai dari persiapan bahan, produksi dengan ekstraksi untuk memisahkan bahan dengan komponen yang terkandung, delignifikasi untuk memisahkan kandungan lignin dari bahan, pemanasan, pengeringan, pencetakan, pendinginan hingga menghasilkan produk akhir. Peluang pengembangan produk dengan bahan baku berupa limbah padi di Indonesia besar, namun tidak semua bagian limbah padi dapat dimanfaatkan menjadi produk kemasan seperti batang, kulit dan dedak padi yang merupakan hasil sampingan padi setelah proses penggilingan. Pada pengembangan produk terdapat kendala seperti penggunaan bahan tambahan yang sulit didapat, mahal dan tidak banyak diproduksi sehingga perlu dilakukan modifikasi terhadap beberapa bahan.

SUMMARY

Agricultural land in Indonesia is very wide with agricultural products, one of which is rice. Rice waste can be used as packaging material because it has a high fiber content, especially cellulose fiber in straw and rice husks. One of the packaging made from rice waste is bioplastic, where this type of packaging is made from natural materials that can be degraded by the environment and can be used to reduce the use of conventional packaging. In addition to making bioplastics from rice waste, other products such as biodegradable films, paper, biobased, biocomposites and others are also produced with the addition of other materials to support the manufacture of these products. Plasticizer, carboxymethyl cellulose (CMC), starch, chitosan, and chemical solutions used will produce different characteristics such as deformation, tensile strength, tear strength, length at break, elasticity, water resistance, and product color. The use of additives has its own purpose, such as the addition of ethanol and trifluoroacetic acid (TFA), which are both volatile. The effect on ethanol is a change in color, while TFA is aimed at swelling of cellulose during the production process. The use of starch will cause the product to become brittle, so it is necessary to add a plasticizer to improve its elasticity. The manufacturing process of making bioplastics and other products starts from material preparation, production by extraction to separate the material from the components contained, delignification to separate the lignin content from the material, heating, drying, molding, cooling to produce the final product. However, not all parts of rice waste can be used as packaging products such as stems, husk and rice bran which are by-products of rice after the milling process. In product development, there are obstacles such as the use of additional materials that are difficult to obtain, expensive and not widely produced, so it is necessary to modify some materials.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat, berkat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**REVIEW LIMBAH PADI (*Oryza sativa*) SEBAGAI BAHAN DALAM PEMBUATAN BIOPLASTIK PENGEMAS, VALORISASI LAINNYA DAN KARAKTERISTIK PRODUKNYA**”. Skripsi ini ditulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah membantu dan memberi dukungan selama penulisan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat, berkat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan hingga menyelesaikan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan waktu untuk memberikan bimbingan dan semangat untuk Penulis dari awal hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
3. Inneke Hantoro STP., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan dan semangat kepada Penulis dari awal hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan staff administrasi yang telah memberi ilmu, membimbing, dan memberi informasi selama perkuliahan yang sangat berguna bagi Penulis
5. Orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan dalam bentuk doa, arahan, motivasi serta semangat kepada penulis
6. Romana Felina Pelagia Wanda, Yunia Eka Sulistyawati, Elizabeth Lily Meisye Kueain, Helena Dyah Panganda Kasih, Patricia Jesslyn Osman dan Wulan Miranda Panggabean selaku teman-teman yang telah bersedia menjadi tempat berkeluh kesah penulis dan selalu memberi saran, motivasi serta dukungan

dalam penyusunan skripsi.

7. Semua pihak terkait yang sudah memberikan semangat dan dukungan, yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kesalahan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis meminta maaf apabila masih terdapat kesalahan dan kekurangan maupun hal-hal lain yang kurang berkenan bagi para pembaca. Penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari skripsi ini. Besar harapan penulis apabila skripsi ini bermanfaat bagi pihak-pihak lain yang membutuhkan, terutama bagi Mahasiswa Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang.

Semarang, 27 Oktober 2022

Penulis,



Yosefa Amelia Pribandanti

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
2. Tinjauan Pustaka	4
2.1. Limbah Padi	4
2.2. Keberadaan Limbah Padi	7
2.3. Serat Pada Bahan.....	8
2.4. Bioplastik	9
3. METODOLOGI	11
3.1. Tahapan Penelitian	11
3.2. Analisis Kesenjangan.....	12
3.3. Perumusan Kata Kunci.....	12
3.4. Pengumpulan Literatur.....	13
3.5. Penyaringan Literatur.....	16

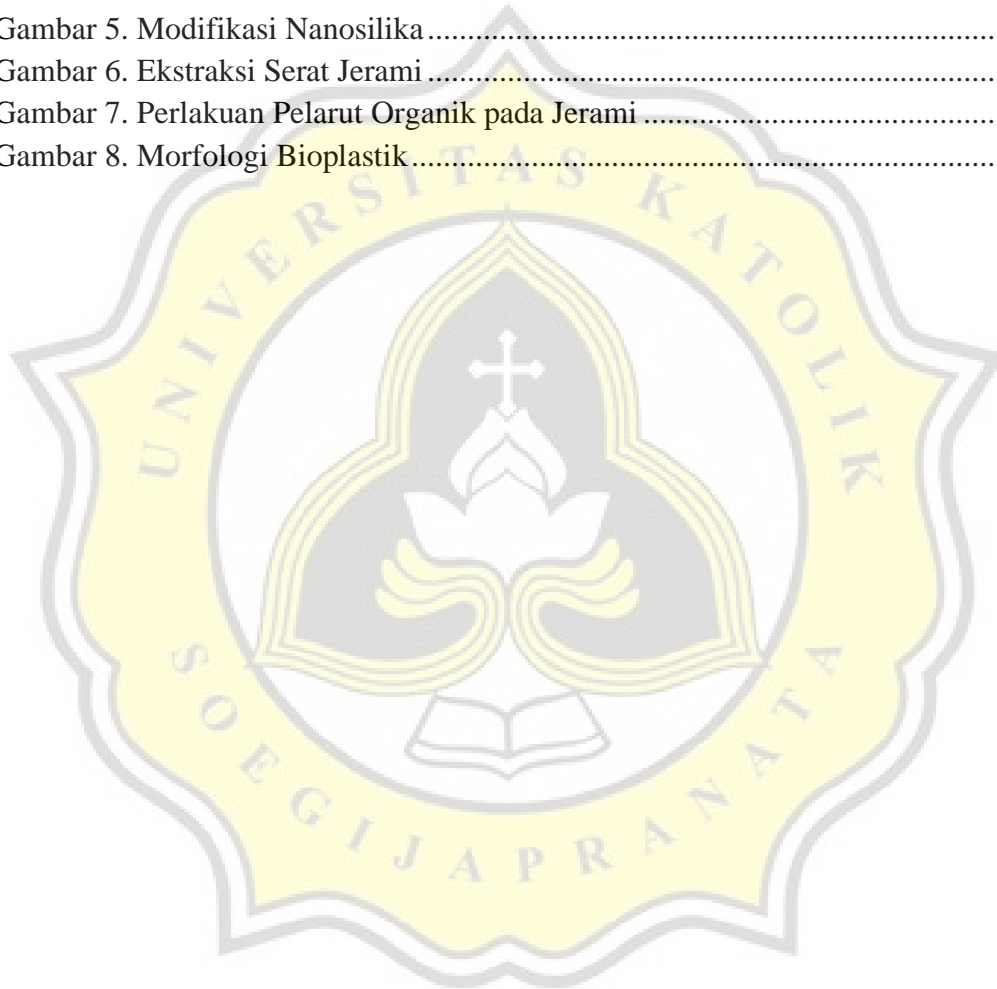
3.6. Analisa dan Tabulasi Data	18
4. HASIL	19
4.1. Hasil Analisis Kesenjangan.....	19
4.2. Hasil Pemetaan Literatur.....	27
4.2.1. Limbah Padi dan Komponen Pendukungnya.....	28
4.2.3.2. Hasil Pemetaan Metode Pengolahan.....	38
4.2.3.3. Hasil Pemetaan Karakteristik Produk Valorisasi	49
5. PEMBAHASAN	74
5.1. Komposisi Limbah Padi untuk Pembuatan Bioplastik	74
5.2. Pembuatan Bioplastik dan Produk Lainnya	77
5.3. Bahan Tambahan yang Digunakan	80
5.4. Karakteristik Bioplastik	84
5.5. Peluang pengembangan.....	86
6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
6.1. Kesimpulan	88
6.2. Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Produksi Padi di Indonesia Pada Tahun 2020.....	4
Tabel 2. Komposisi Kimiawi Jerami Padi.....	6
Tabel 3. Komposisi Kimiawi Sekam Padi	7
Tabel 4. Hasil Pencarian dan Pengumpulan Literatur.....	14
Tabel 5. Hasil Pencarian dan Pengumpulan Literatur.....	15
Tabel 6. Hasil Penyaringan Literatur	17
Tabel 7. Publikasi Review Sebelumnya.....	20
Tabel 8. Komposisi Jerami dan Hasil Valorisasi Beserta Karakteristiknya.....	28
Tabel 9. Pengolahan Limbah Sekam Padi.....	33
Tabel 10. Komponen Pendukung pada Pengolahan Limbah Padi	35
Tabel 11. Bahan dan Metode Pengolahan Bioplastik	38
Tabel 12. Bahan dan Metode Pengolahan Produk Biodegradable Film	40
Tabel 13. Metode Pengolahan Produk Lainnya	44
Tabel 14. Karakteristik Bioplastik	49
Tabel 15. Karakteristik Biodegradable Film.....	54
Tabel 16. Karakteristik Produk Lainnya	63
Tabel 17. Perbandingan Kemurnian CMC.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	11
Gambar 2. Diagram Konsep Penelitian.....	12
Gambar 3. Komponen Limbah Padi Untuk Pembuatan Bioplastik dan Produk Lain.	37
Gambar 4. Produk Valorisasi Limbah Padi.....	48
Gambar 5. Modifikasi Nanosilika.....	76
Gambar 6. Ekstraksi Serat Jerami.....	79
Gambar 7. Perlakuan Pelarut Organik pada Jerami.....	82
Gambar 8. Morfologi Bioplastik.....	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Plagscan.....	104
---------------------------------	-----

