

**KARAKTERISTIK BIOPLASTIK PATI JAGUNG DENGAN
PENAMBAHAN VARIASI KONSENTRASI GELATIN DARI
GELEMBUNG RENANG IKAN MANYUNG (*Arius thalassinus*)**

SKRIPSI

FADIA HAYA SAFITRI

26060118130039



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

**KARAKTERISTIK BIOPLASTIK PATI JAGUNG DENGAN
PENAMBAHAN VARIASI KONSENTRASI GELATIN DARI
GELEMBUNG RENANG IKAN MANYUNG (*Arius thalassinus*)**

**FADIA HAYA SAFITRI
26060118130039**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Karakteristik Bioplastik Pati Jagung dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin dari Gelembung Renang Ikan Manyung (*Arius thalassinus*)
Nama Mahasiswa : Fadia Haya Safitri
Nomer Induk Mahasiswa : 26060118130039
Departemen : Teknologi Hasil Perikanan

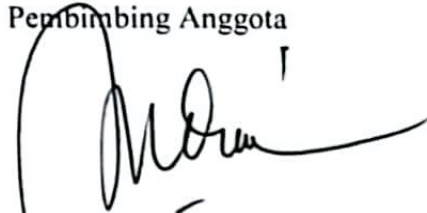
Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Retno Ayu Kurniasih, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19861107 201404 2 001

Pembimbing Anggota



Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19780418 200501 1 001

Dekan


Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



Prof. Ir. Iri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua Program Studi

Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770913 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Karakteristik Bioplastik Pati Jagung dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin dari Gelembung Renang Ikan Manyung (*Arius thalassinus*)

Nama Mahasiswa : Fadia Haya Safitri

Nomer Induk Mahasiswa : 26060118130039

Departemen : Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 28 Juli 2022

Tempat : Online Ms. Teams

Mengesahkan,

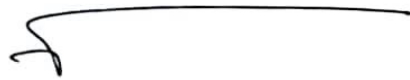
Penguji Utama



Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc.

NIP. 19861009 201404 2 001

Penguji Anggota



Slamet Suharto, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19700608 199903 1 002

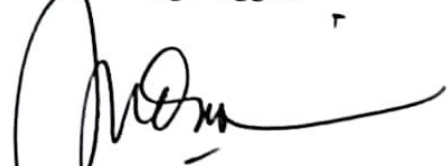
Pembimbing Utama



Retno Ayu Kurniasih, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19861107 201404 2 001

Pembimbing Anggota



Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19780418 200501 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Fadia Haya Safitri, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Karakteristik Bioplastik Pati Jagung dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin dari Gelembung Renang Ikan Manyung (*Arius thalassinus*) adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi penanggung jawab penulis.

Semarang, Agustus 2022

Penulis



Fadia Haya Safitri

26060118130039

ABSTRAK

Fadia Haya Safitri. 26060118130039. Karakteristik Bioplastik Pati Jagung dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin dari Gelembung Renang Ikan Manyung (*Arius thalassinus*). **Retno Ayu Kurniasih dan Apri Dwi Anggo.**

Ikan manyung (*Arius thalassinus*) merupakan ikan demersal dengan tingkat produksi yang tinggi. Hasil sisa pengolahan ikan manyung, seperti gelembung renang memiliki kandungan protein yang dapat dikonversi menjadi gelatin dengan sifat dapat membentuk lapisan tipis elastis, pembentuk *film* yang transparan dan kuat. Gelatin memiliki karakteristik *tensile strength* yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kekuatan bioplastik. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji pengaruh penambahan gelatin dari gelembung renang ikan manyung dengan berbagai konsentrasi terhadap karakteristik bioplastik serta mengetahui konsentrasi gelatin terbaik dalam bioplastik. Penelitian dilaksanakan dengan metode *experimental laboratories* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk uji kuat tarik, elongasi, *swelling* dan ketebalan serta *Split Plot In Time* untuk uji biodegradasi dengan *main plot* konsentrasi gelatin dan *sub plot* lama penyimpanan. Perlakuan penelitian ini yaitu penambahan konsentrasi gelatin (0%, 3%, 5% dan 7%) sebanyak 3 kali ulangan. Metode pembuatan bioplastik diawali dengan mengekstrak gelatin, selanjutnya mencampurkan antara gelatin, pati jagung, gliserol dan asam asetat (CH_3COOH) kemudian dicetak dan dikeringkan. Data dianalisa dengan uji sidik ragam (ANOVA) dan Beda Nyata Jujur (BNJ). Perbedaan nyata didapatkan pada semua parameter uji ($p < 0,05$) dengan konsentrasi gelatin yang tinggi meningkatkan nilai kuat tarik dan ketebalan bioplastik, tetapi menurunkan nilai elongasi dan ketahanan air bioplastik. Konsentrasi gelatin 3% merupakan konsentrasi terbaik dengan nilai kuat tarik $0,35 \pm 0,01$ Mpa; elongasi $83,08 \pm 3,02\%$; *swelling* $53,70 \pm 2,61\%$; degradasi dengan berat hilang 31,11%; ketebalan $0,22 \pm 0,01$ mm; berdasarkan pengamatan dengan SEM memiliki morfologi adanya gumpalan putih dan sedikit keretakan, serta mampu mengemas kerupuk udang selama tujuh hari.

Kata kunci: biodegradasi; bioplastik; gelatin; ikan manyung; kuat tarik

ABSTRACT

Fadia Haya Safitri. 26060118130039. *Characterization of Corn Starch Bioplastic with Addition of Variations Gelatin Concentration from Swim Bladder of Sea Catfish (Arius thalassinus).* **Retno Ayu Kurniasih dan Apri Dwi Anggo.**

Sea Catfish (Arius thalassinus) is a demersal fish with a high production rate. The waste of sea catfish production such as swim bladders has a protein content that can be converted to gelatin, which can build a thin layer, transparent and strong film. Gelatin has high tensile strength characteristics so increase the strenght bioplastics. The purpose of this study was determine the effect of gelatin addition from swim bladder of sea catfish from various concentrations on bioplastic characteristics and find out the best gelatin concentration in bioplastics. The research was carried out experimental laboratories using Complete Random Design (CRD) for tests of tensile strength, elongation, swelling and thickness also Split Plot In Time for biodegradation test with main plot of gelatin concentration and sub plot of storage time. The treatment was addition of gelatin concentrations (0%, 3%, 5% and 7%) as many 3 replays. The method of making bioplastics begins with extracting gelatin, mixing with corn starch, glycerol and acetic acid (CH₃COOH). The data was analyzed with variant test (ANOVA) and Honest Significant Difference (HSD). The results showed had difference effect in all test parameters ($p < 0,05$) with high gelatin concentration can increase the value of tensile strength and bioplastic thickness, but lower the elongation and water resistance. A gelatin concentration of 3% is the best concentration with a tensile strength value of $0,35 \pm 0,01$ Mpa; elongation $83,08 \pm 3,02\%$; swelling $53,70 \pm 2,61\%$; degradation $31,11\%$; thickness $0.22 \pm 0,01$ mm; based on observations with SEM has a morphology of the presence of white clots and slight cracks also able to pack shrimp crackers for seven days.

Keywords: *biodegradation; bioplastic; gelatin; sea catfish; tensile strength*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “Karakteristik Bioplastik Pati Jagung dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Gelatin dari Gelembung Renang Ikan Manyung (*Arius thalassinus*)” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis banyak mendapatkan bimbingan, dorongan dan arahan dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini, sehingga penyusun dalam kesempatan ini ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Retno Ayu Kurniasih, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Bapak Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Ibu Lukita Purnamayati, S.TP., M.Sc. selaku dosen penguji utama dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
4. Bapak Slamet Suharto, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji anggota dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
5. Seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah/skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pendekatan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ikan Manyung (<i>Arius thalassinus</i>)	6
2.2. Gelembung Renang	7
2.3. Gelatin	7
2.4. Standar Mutu Gelatin	9
2.5. Bioplastik	9
2.6. Bahan Pembuatan Bioplastik	11
2.7. Pengujian Bioplastik	12
III. MATERI DAN METODE	13
3.1. Hipotesis Penelitian	13
3.2. Materi Penelitian	13
3.2.1. Bahan	13

3.2.2. Alat	14
3.3. Metode Penelitian	16
3.3.1. Preparasi Penelitian	16
3.3.2. Prosedur Pembuatan Bioplastik	18
3.4. Pengujian Bioplastik	19
3.4.1. Uji Kuat Tarik dan Elongasi (ASTM, D 638-03)	19
3.4.2. Uji Ketahanan Air (Budiman <i>et al.</i> , 2018)	19
3.4.3. Uji Biodegradasi (Nurfauzi <i>et al.</i> , 2018)	20
3.4.4. Uji Ketebalan Plastik (Purnavita dan Wahyu, 2018)	20
3.4.5. Morfologi Bioplastik (Setiawan <i>et al.</i> , 2015).....	20
3.4.6. Visual Plastik (Handayani dan Wijayanti, 2015).....	20
3.4.7. Uji Pengemas Produk (Furqon <i>et al.</i> , 2016)	21
3.5. Rancangan Percobaan	21
3.6. Analisa Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Kuat Tarik Bioplastik	23
4.2. Elongasi Bioplastik	25
4.3. Ketahanan Air (<i>Swelling</i>).....	26
4.4. Biodegradasi Bioplastik	28
4.5. Ketebalan Bioplastik	31
4.6. Morfologi Bioplastik	32
4.7. Visual Plastik	34
4.8. Pengemas Produk	35
IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	46
RIWAYAT HIDUP	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Jenis Gelatin	8
Tabel 2.2. Komposisi Proksimat Gelatin dari Gelembung Renang Ikan ..	9
Tabel 2.3. Standar Mutu Gelatin berdasarkan SNI 06-3735-1995	9
Tabel 3.1. Bahan yang Digunakan dalam Proses Pembuatan Gelatin Gelembung Renang	13
Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan dalam Proses Pembuatan Bioplastik .	14
Tabel 3.3. Bahan yang Digunakan untuk Pengujian Bioplastik	14
Tabel 3.4. Alat yang Digunakan dalam Proses Pembuatan Gelatin Gelembung Renang	15
Tabel 3.5. Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Bioplastik	15
Tabel 3.6. Alat yang Digunakan dalam Pengujian Bioplastik	16
Tabel 3.7. Formulasi Bahan Pembuatan Bioplastik	19
Tabel 3.8. Matriks Data Penelitian RAL	21
Tabel 3.9. Matriks Data Penelitian <i>Split Plot In Time</i>	22
Tabel 4.1. Hasil Analisa Biodegradasi Bioplastik	27
Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Visual Bioplastik	34
Tabel 4.3. Pengamatan Kerupuk Udang dalam Kemasan Bioplastik.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Skema Penelitian	5
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Gelatin Gelembung Renang	17
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Bioplastik	18
Gambar 4.1. Analisa Data Pengujian Kuat Tarik Bioplastik	23
Gambar 4.2. Analisa Data Pengujian Elongasi Bioplastik	25
Gambar 4.3. Analisa Data Pengujian Ketahanan Air Bioplastik	26
Gambar 4.4. Hasil Analisa Biodegradasi Bioplastik	29
Gambar 4.5. Analisa Data Pengujian Ketebalan Bioplastik	31
Gambar 4.6. Hasil Morfologi Bioplastik dengan Konsentrasi Gelatin yang Berbeda (a) 0%; (b) 3%; (c) 5% dan (d) 7%	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Data Kuat Tarik Bioplastik Pati Jagung dengan Konsentrasi Gelatin Berbeda dari Gelembung Renang Ikan Manyung	47
Lampiran 2. Analisa Data Elongasi Bioplastik Pati Jagung dengan Konsentrasi Gelatin Berbeda dari Gelembung Renang Ikan Manyung	49
Lampiran 3. Perhitungan Persamaan Linear Proses Degradasi Bioplastik	51
Lampiran 4. Analisa Data Ketahanan Air Bioplastik Pati Jagung dengan Konsentrasi Gelatin Berbeda dari Gelembung Renang Ikan Manyung	53
Lampiran 5. Analisa Data Biodegradasi Bioplastik Pati Jagung dengan Konsentrasi Gelatin Berbeda dari Gelembung Renang Ikan Manyung	55
Lampiran 6. Analisa Data Ketebalan Bioplastik Pati Jagung dengan Konsentrasi Gelatin Berbeda dari Gelembung Renang Ikan Manyung	61
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	63