

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN ENZIM TRANSGLUTAMINASE  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK *EDIBLE FILM*  
GELATIN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**THE EFFECT OF TRANSGLUTAMINASE ENZYME ADDITION  
ON PHYSICAL CHARACTERISTICS OF EDIBLE FILM FROM  
TILAPIA FISH GELATIN (*Oreochromis niloticus*)**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**



**Oleh :**

**MUHAMMAD FADHIL ILHAM ALMADANI  
PATI – JAWA TENGAH**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2020**

SKRIPSI PENGARUH PENAMBAHAN ENZIM... MUHAMMAD FADHIL

## Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fadhil Ilham Almadani  
NIM : 141611233074  
Tempat, tanggal lahir : Pati, 23 Juni 1998  
Alamat : Sawahan RT 05/RW 29 No.16, Nogotirto, Gamping, Sleman Telp/HP 081291888060  
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Enzim Transglutaminase terhadap Karakteristik Fisik *Edible film* Gelatin Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)  
Pembimbing : 1. Eka Saputra, S.Pi., M.Si  
2. Dwi Yuli P., S.Pi., M.P., M.Sc

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : Mandiri / Proyek Dosen / Hibah / PKM (*coret yang tidak perlu*).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 29 Mei 2020

Yang membuat pernyataan,



M. FADHIL ILHAM A.  
NIM. 141611233074

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN ENZIM TRANSGLUTAMINASE  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK *EDIBLE FILM*  
GELATIN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**THE EFFECT OF TRANSGLUTAMINASE ENZYME ADDITION  
ON PHYSICAL CHARACTERISTICS OF EDIBLE FILM FROM  
TILAPIA FISH GELATIN (*Oreochromis niloticus*)**

Oleh :

**MUHAMMAD FADHIL ILHAM ALMADANI**

**NIM. 141611233074**

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



Eka Saputra, S.Pi., M.Si  
NIP. 19861025 201504 1 002

Pembimbing Serta



Dwi Yuli P., S.Pi., M.P., M.Sc  
NIP. 19920723 201803 2 001

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN ENZIM TRANSGLUTAMINASE  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK *EDIBLE FILM*  
GELATIN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**THE EFFECT OF TRANSGLUTAMINASE ENZYME ADDITION  
ON PHYSICAL CHARACTERISTICS OF EDIBLE FILM FROM  
TILAPIA FISH GELATIN (*Oreochromis niloticus*)**

Oleh :

**MUHAMMAD FADHIL ILHAM ALMADANI**  
**NIM. 141611233074**

Telah diujikan pada  
Tanggal : 24 Juli 2020

**KOMISI PENGUJI SKRIPSI**

Ketua : Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.  
Sekretaris : Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M.Kes.  
Anggota : Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes.  
Eka Saputra, S.Pi., M.Si  
Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.

**Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Airlangga  
Dekan,**

  
**Prof. Dr. Mimi Lamid, drh., MP.**  
**NIP.19620116 199203 2 001**

**RINGKASAN**

**MUHAMMAD FADHIL ILHAM ALMADANI. Pengaruh Penambahan Enzim Transglutaminase terhadap Karakteristik Fisik *Edible film* Gelatin Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Dosen Pembimbing Eka Saputra, S. Pi., M.Si. dan Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.**

Jenis kemasan pangan yang sering digunakan di pasaran berupa plastik. Plastik merupakan polimer sintetik yang memiliki sifat *non-biodegradable* yakni tidak dapat terdegradasi oleh mikroorganisme (Borghei *et al.*, 2010). *Edible film* adalah lapisan tipis yang berfungsi sebagai pengemas dan dapat dimakan bersama dengan produk pangan yang dikemas (Bourtoom, 2008). Sifat *edible film* juga dapat diuraikan oleh mikroorganisme (Arham *et al.*, 2017). Gelatin ikan nila dapat dimanfaatkan menjadi bahan dasar *edible film*. *Edible film* gelatin ikan nila bersifat hidrofilik, sehingga cenderung menyerap sejumlah air pada kondisi kelembaban tinggi. Perbaikan karakteristik fisik dapat dilakukan dengan penambahan enzim transglutaminase. Enzim transglutaminase akan bekerja dengan cara merapatkan pori-pori protein (Salimah *et al.*, 2016).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian enzim transglutaminase terhadap karakteristik fisik *edible film* gelatin ikan nila serta mengetahui konsentrasi enzim transglutaminase terbaik yang dapat diberikan. Keterbatasan akses akibat pandemi COVID-19 menyebabkan penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dan review jurnal.

Hasil penelitian menunjukkan enzim transglutaminase memberikan pengaruh pada nilai laju transmisi uap air, kuat tarik dan persen pemanjangan, namun tidak berpengaruh nyata pada nilai ketebalan. Semakin tinggi konsentrasi enzim transglutaminase semakin meningkatkan nilai kuat tarik dan persen pemanjangan, namun menurunkan nilai laju transmisi uap air. Secara ekonomis *edible film* gelatin ikan nila dengan penambahan enzim transglutaminase 0,4 % adalah perlakuan terbaik, dengan nilai ketebalan 0,114 mm dan nilai laju transmisi uap air 11,05 g/m<sup>2</sup>.hari.

**SUMMARY**

**MUHAMMAD FADHIL ILHAM ALMADANI. The Effect Of Transglutaminase Enzyme Addition On Physical Characteristics Of Edible film From Tilapia Fish Gelatin (*Oreochromis niloticus*). Academic Advisors Eka Saputra, S. Pi., M.Si. and Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.**

Types of food packaging that are often used in the market are plastic. Plastic is a synthetic polymer that has non-biodegradable properties that cannot be degraded by microorganisms (Borghei *et al.*, 2010). Edible film is a thin layer that functions as a packaging and can be eaten together with packaged food products (Bourtoom, 2008). The nature of edible films can also be described by microorganisms (Arham *et al.*, 2017). Tilapia gelatin can be used as a basic ingredient of edible film. Tilapia edible gelatin film is hydrophilic, so it tends to absorb a certain amount of water in high humidity conditions. Improvement of physical characteristics can be done by adding the enzyme transglutaminase. Transglutaminase enzyme will work by tightening protein pores.

The purpose of this study was to determine the effect of transglutaminase enzyme addition on the physical characteristics of tilapia gelatin edible film and determine the best concentration of transglutaminase enzymes that can be given. Limited access due to the COVID-19 pandemic caused research to be conducted using experimental methods and journal reviews.

The results showed the transglutaminase enzyme had an effect on the value of the rate of water vapor transmission, tensile strength and percent elongation, but had no significant effect on the thickness value. The higher concentration of the enzyme transglutaminase further increases the value of tensile strength and percent elongation, but decreases the rate of transmission of water vapor. Economically edible film from tilapia gelatin with the addition of 0.4% transglutaminase enzyme is the best treatment, with a thickness value of 0.114 mm and a water vapor transmission rate of 11.05 g/m<sup>2</sup>.day.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul Pengaruh Penambahan Enzim Transglutaminase terhadap Karakteristik Fisik *Edible film* Gelatin Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini. Harapan dari penulis semoga laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya. Akhir kalimat, semoga laporan skripsi ini dapat memberikan peran terhadap pengembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama bidang Teknologi Hasil Perikanan.

Surabaya, 29 Mei 2020

Penulis

### UCAPAN TERIMAKASIH

Kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi, oleh karenanya penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P, selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Bapak Eka Saputra, S.Pi., M.Si dan Ibu Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Serta yang telah bersedia memberikan waktu, pikiran, dan tenaga guna membimbing penulis.
3. Ibu Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si., Ibu Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M.Kes. dan Ibu Rahayu Kusdarwati selaku Dosen Penguji yang bersedia memberikan kritik dan sarannya untuk peningkatan kualitas karya tulis.
4. Seluruh dosen pengajar, staf dan karyawan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Univeritas Airlangga yang menginspirasi penulis.
5. Ayahanda Yuny Erwanto, Ibunda Sri Hastuti, Saudara Muhammad Faqih Ikram Almuzaki, Saudara Hudzaifah Abdurrahman Almufaqih, dan Saudari Fatimah Najla Khairunnisa selaku keluarga penulis.
6. Salma Nada Fauziah, Ahmad Ghurriel Muchajjalin, Nafisah Al Mufidah, Reyhan Mahendra selaku rekan diskusi ilmiah penulis.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Airlangga angkatan 2016.



8. Rekan-rekan Pengurus BEM FPK 2019 “Kabinet Sangkara”.
9. Rekan-rekan KKN Kebangsaan angkatan 2019.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.