



**PERBANDINGAN PENGGUNAAN ENZIM PADA
HIDROLISIS PROTEIN TULANG IKAN TENGGIRI
(*Scomberomorus commerson*) LIMBAH PEMBUATAN
AMPLANG**

Skripsi
Diajukan guna memenuhi
sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh
Nabilla Azzahra Ariady
2210911120008

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

Januari 2026

PENGESAHAN SKRIPSI

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN ENZIM PADA HIDROLISIS
PROTEIN TULANG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*)
LIMBAH PEMBUATAN AMPLANG**

Nabilla Azzahra Ariady, NIM: 2210911120008

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Selasa, Tanggal 23 Desember 2025

Pembimbing I

Nama: dr. Asnawati, M.Sc
NIP : 197203051998032001

Pembimbing II

Nama: Dr. dr. Siti Kaidah, M.Sc
NIP : 197305292005012001

Penguji I

Nama: Herzan Marjawan, S.Farm, M.Biomed, Apt.
NIP ; 199501092024061001

Penguji II

Nama: dr. Dona Marisa, M.Biomed
NIP : 197403092005012002

Banjarmasin, 8 Januari 2026

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes.
NIP 197109121997022001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 1 Desember 2025


Nabilla Azzahra Ariady

ABSTRAK

PERBANDINGAN PENGGUNAAN ENZIM PADA HIDROLISIS PROTEIN TULANG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*) LIMBAH PEMBUATAN AMPLANG

Nabilla Azzahra Ariady

Tulang ikan tenggiri merupakan limbah hasil produksi amplang yang masih mengandung protein cukup tinggi dan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan hidrolisis. Pemanfaatan limbah tulang ikan tenggiri melalui proses hidrolisis untuk mendapatkan protein hidrolisat yang lebih sederhana dan mudah diserap. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan enzim papain dan enzim bromelin terhadap kadar protein hidrolisat tulang ikan tenggiri. Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental. Perlakuan pada penelitian terdiri dari dua jenis enzim, yaitu enzim papain dan enzim bromelin, masing-masing diberikan konsentrasi yang berbeda (4%, 5%, 6%, 7%) dengan tiga kali pengulangan pada setiap konsentrasi. Kadar protein diukur dengan metode Kjeldahl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi pada papain terdapat pada konsentrasi 5% sebesar 4,258%, dan bromelin menghasilkan kadar tertinggi pada konsentrasi 5% sebesar 4,955%. Hasil penelitian secara umum, enzim bromelin menunjukkan hasil kadar protein hidrolisat yang lebih tinggi dibandingkan dengan enzim papain pada tiap konsentrasi. Uji hipotesis menggunakan *one way ANOVA* didapatkan nilai $p = 0,945$. Dapat disimpulkan enzim papain menghasilkan kadar protein hidrolisat dengan jumlah yang tidak lebih banyak daripada enzim bromelin dalam proses hidrolisis tulang ikan tenggiri.

Kata-kata kunci: hidrolisis protein, tulang ikan tenggiri, enzim papain, enzim bromelin

ABSTRACT

COMPARISON OF ENZYME USE IN HYDROLYSIS OF MACKEREL FISH (*Scomberomorus commerson*) BONE PROTEIN FROM AMPLANG MAKING WASTE

Nabilla Azzahra Ariady

Mackerel fish bones are waste products from amplang production that still contain quite high protein and have the potential to be used as hydrolysis material. Utilization of mackerel fish bone waste through a hydrolysis process to obtain a simpler and more easily absorbed protein hydrolyzate. This study aims to analyze the effect of the use papain enzymes and bromelain enzymes on the protein content of mackerel fish bone hydrolyzate. This study is a pre-experimental study. The treatment in the study consisted of two types of enzymes, papain enzymes and bromelain enzymes, each given different concentrations (4%, 5%, 6%, 7%) with three repetitions at each concentration. Protein levels were measured using the Kjeldahl method. The results showed that the highest protein content in papain was at a concentration of 5% at 4.258%, and bromelain produced the highest levels at a concentration of 5% at 4.955%. The results of the study in general, the bromelain enzyme showed higher protein hydrolyzate levels compared to papain enzyme at each concentration. Hypothesis testing using one-way ANOVA obtained p value=0.945. It can be concluded that papain enzyme produces protein hydrolysate content that is not greater than bromelain enzyme in process of hydrolyzing mackerel fish bones.

Keywords: *protein hydrolysis, mackerel fish bones, papain enzyme, bromelain enzyme*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PERBANDINGAN PENGGUNAAN ENZIM PADA HIDROLISIS PROTEIN TULANG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*) LIMBAH PEMBUATAN AMPLANG**” tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISCM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing dr. Asnawati, M.Sc dan Dr. dr. Siti Kaidah, M.Sc yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji Herzan Marjawan, S.Farm., M.Biomed., Apt. dan dr. Dona Marisa, M.Biomed yang memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

5. Keluarga penulis yang mendukung dan mendoakan penulis dalam penulisan skripsi.
 6. Rekan satu tim penelitian skripsi, atas kebersamaan dan kerja sama dalam penelitian dan penulisan skripsi.
 7. Sahabat penulis yang memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi.
 8. Serta semua pihak atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Ikan Tenggiri	8
B. Hidrolisis Protein.....	9
C. Analisis Kadar Protein	11
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	13
A. Landasan Teori.....	13
B. Hipotesis.....	16
BAB IV METODE PENELITIAN	17
A. Rancangan Penelitian	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Variabel Penelitian	18

D. Definisi Operasional.....	19
E. Prosedur Penelitian.....	19
F. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	22
G. Cara Analisis Data.....	22
H. Waktu dan Tempat Penelitian	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	23
BAB VI PENUTUP	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Ikan Tenggiri (<i>Scomberomorus commerson</i>).....	8
3.1	Skema Kerangka Teori Penelitian Perbandingan Penggunaan Enzim pada Hidrolisis Protein Tulang Ikan Tenggiri (<i>Scomberomorus Commerson</i>) Limbah Pembuatan Amplang.....	15
3.2	Skema Kerangka Konsep Penelitian Perbandingan Penggunaan Enzim pada Hidrolisis Protein Tulang Ikan Tenggiri (<i>Scomberomorus Commerson</i>) Limbah Pembuatan Amplang.....	16
4.1	Ikan Tenggiri dari Toko Rini Amplang.....	20
4.2	Skema Alur Penelitian Perbandingan Penggunaan Enzim pada Hidrolisis Protein Tulang Ikan Tenggiri (<i>Scomberomorus Commerson</i>) Limbah Pembuatan Amplang.....	21
5.1	Rerata±SD Hasil Hidrolisis Tulang Ikan Tenggiri dengan Enzim Papain dan Enzim Bromelin.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Pernyataan Ketua Peneliti Program Dosen Wajib Meneliti.....	34
2. Surat Pernyataan Laik Etik.....	35
3. Surat Izin Penelitian.....	36
4. Tabel Hasil.....	37
5. Uji Normalitas Shapiro-Wilk.....	38
6. Uji Homogenitas dan <i>One Way</i> ANOVA.....	38
7. Dokumentasi.....	39