

KARAKTERISTIK MIKROENKAPSULAT PEPTON IKAN KUNIRAN (*Upeneus sp.*) YANG DIHIDROLISIS DENGAN ENZIM PAPAIN

FEBY DWI JAYANTI



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Mikroenkapsulat Pepton Ikan Kuniran (*Upeneus* sp.) yang Dihidrolisis dengan Enzim Papain” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2025

Feby Dwi Jayanti
C3401211006



- 

ABSTRAK

FEBY DWI JAYANTI. Karakteristik Mikroenkapsulat Pepton Ikan Kuniran (*Upeneus* sp.) yang Dihidrolisis dengan Enzim Papain. Dibimbing oleh MALA NURILMALA dan TATI NURHAYATI.

Pepton merupakan produk derivat hidrolisat protein yang digunakan sebagai media dalam kultivasi mikroba. Pepton yang diproses secara enzimatik memiliki kelemahan yaitu mudah mengalami kemunduran mutu yang dapat memperpendek masa simpan pepton. Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi enzim papain terbaik dan karakterisasi mikroenkapsulat pepton. Metode yang dapat menjaga tingkat stabilitas atau ketahanan pepton adalah dengan teknik mikroenkapsulasi. Pepton ikan dihidrolisis secara enzimatik dengan perlakuan konsentrasi enzim 0% (sebagai kontrol), 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. Konsentrasi terbaik papain didapatkan pada perlakuan 1% dengan nilai NTT/NTB tertinggi. Mikroenkapsulasi pepton ikan kuniran memiliki komposisi kimia yaitu kadar air 5,40%, kadar abu 1,26%, kadar protein 45,15%, dan kadar lemak 0,88%. Karakteristik kimia lainnya, yaitu rendemen 15,2%, kelarutan 99,17%, total nitrogen 11,70%, kadar garam 0,64%, dan pH 6,78. Komposisi asam amino mikroenkapsulat pepton ikan kuniran yang diukur terdiri dari 17 asam amino. Mikroenkapsulat pepton diaplikasikan sebagai media pertumbuhan bakteri menunjukkan bahwa produk dapat efektif sebagai media kinerja pertumbuhan bakteri seperti halnya pepton komersial.

Kata kunci: enzim, ikan kuniran, mikroenkapsulasi, pepton

ABSTRACT

FEBY DWI JAYANTI. Characteristics of Microencapsulates of Kuniran Fish (*Upeneus* sp.) Peptone Hydrolyzed with Papain Enzyme. Supervised by MALA NURILMALA and TATI NURHAYATI.

Peptone is a protein hydrolysate derivative product used as a medium in microbial cultivation. Enzymatically processed peptone has the disadvantage of easily experiencing quality deterioration which can shorten the shelf life of peptone. This study aims to determine the best concentration of papain enzyme and characterize peptone microencapsulates. A method that can maintain the level of stability or durability of peptone is by microencapsulation technique. Fish peptone was enzymatically hydrolyzed with enzyme concentrations of 0% (as control), 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%. The best concentration of papain enzyme was obtained at 1% treatment with the highest NTT/NTB value. Microencapsulated peptone of kuniran fish has a chemical composition of 5.40% moisture content, 1.26% ash content, 45.15% protein content, and 0.88% fat content. Other chemical characteristics include yield of 15.2%, solubility of 99.17%, total nitrogen of 11.70%, salt content of 0.64%, and pH of 6.78. The amino acid composition of the measured kuniran fish peptone microencapsulates consisted of 17 amino acids. Microencapsulated peptone applied as a bacterial growth medium

showed that the product can be effective as a bacterial growth performance medium just like commercial peptone.

Keywords: enzyme, kuniran fish, microencapsulation, peptone

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KARAKTERISTIK MIKROENKAPSULAT PEPTON IKAN KUNIRAN (*Upeneus* sp.) YANG DIHIDROLISIS DENGAN ENZIM PAPAIN

FEBY DWI JAYANTI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si.
2. Dr. Desniar, S.Pi., M.Si.

Judul Skripsi : Karakteristik Mikroenkapsulat Pepton Ikan kuniran
(*Upeneus* sp.) yang Dihidrolisis dengan Enzim Papain
Nama : Feby Dwi Jayanti
NIM : C3401211006

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si



Digitally signed by:
Mala Nurilmala

Date: 25 Okt 2025 09:54:34 WIB
Verify at design.ipb.ac.id

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si



digitally signed

design.ipb.ac.id

Diketahui oleh

Ketua Departemen
Roni Nugraha, S.Si., M. Sc., Ph. D.
NIP 198304212009121003



digitally signed

design.ipb.ac.id

Tanggal Ujian:
11 September 2025

Tanggal Lulus:
Oktober 2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Karakteristik Pepton Ikan Kuniran (*Upeneus* sp.) yang Dihidrolisis dengan Enzim Papain” dapat diselesaikan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, antara lain kepada:

1. Prof. Dr. Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si dan Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan II atas bimbingan, ilmu, nasihat, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si selaku dosen penguji skripsi dan Dr. Desniar S.Pi., M.Si selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) yang telah memberikan saran dan masukan pada skripsi serta membantu kelancaran dalam ujian skripsi penulis.
3. Roni Nugraha S.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
4. Kedua orangtua tercinta Bapak Sugeng Purwono dan Ibu Rohimawani serta Clarra Rosalia Agustin, Rafi Anugra selaku adik dan kakak atas doa, kesabaran, kasih sayang, bimbingan, pengajaran, motivasi, dan dukungan moral maupun materi kepada penulis
5. Rizsa Mustika dan Novi Hendryiani serta keluarga besar Lab Biomol yang telah memberikan bantuan, motivasi. Sahabat penulis Mareta Aliana, Arum Jannah, Akmaludin, Saddam Al Husain, Zalfa Qurratu Aini, Luthfiyyah Hasna, Shelika Adelia, Ghefira Nurhaliza, Lindawati, Siti Aminah, Devita Virza Tania, Riski Fajar Amelia, Wulan Azhari, Melissa Armanda yang telah memberikan bantuan, motivasi, doa, dan dukungan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
6. Kelurga KOPMA IPB, THP Angkatan 58 (Nilaksamana Ganeshira), Divisi Sosial dan Lingkungan, serta Biro Advokasi, Kesejahteraan, dan Prestasi (Himasilkan) untuk pengalaman, kebersamaan, bantuan, kerjasama, dan doa selama penulis menempuh pendidikan di THP

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun atas skripsi ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang membaca dan membutuhkan.

Bogor, Oktober 2025

Feby Dwi Jayanti



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Prosedur Analisis	7
2.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	13
III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Aktivitas dan Konsentrasi Enzim Papain	15
3.2 Karakteristik Mutu Bahan Baku	16
3.3 Aktivitas Enzim Terbaik	17
3.4 Karakteristik Mikroenkapsulat Pepton Ikan Kuniran	19
3.5 Profil Protein dengan SDS-PAGE	23
3.6 Komposisi Asam Amino Mikroenkapsulat Pepton Ikan Kuniran	24
3.7 Aplikasi Mikroenkapsulat Pepton sebagai Media Pertumbuhan Bakteri	26
IV SIMPULAN DAN SARAN	29
4.1 Simpulan	29
4.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	45

DAFTAR TABEL

1	Aktivitas enzim spesifik enzim papain kasar	15
2	Komposisi kimia ikan kuniran	17
3	Komposisi kimia pepton ikan kuniran	20
4	Karakteristik mikroenkapsulat pepton ikan kuniran, mikroenkapsulat pepton ikan HTS multispecies, dan pepton komersial	22
5	Karakteristik asam amino mikroenkapsulat pepton ikan kuniran	24

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir tahapan proses pembuatan mikroenkapsulat pepton dan pengaplikasiannya. Dimodifikasi dari Nurhayati <i>et al.</i> (2013), Anabokay <i>et al.</i> (2025)	6
2	Enzim papain	15
3	Nilai NTT/NTB hidrolisis ikan kuniran yang dihidrolisis dengan konsentrasi enzim papain berbeda. <i>Superscript</i> yang berbeda dalam satu menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)	18
4	Mikroenkapsulat pepton dengan kombinasi bahan penyalut	20
5	Pita protein hasil elektroforesis SDS-PAGE; M=Marker; A=Sampel ikan kuniran; B=Pepton tanpa mikroenkapsulasi; C=Pepton mikroenkapsulasi; D=Natan hasil proses pemisahan.	24
6	Pola pertumbuhan <i>S.aureus</i> media pepton ikan kuniran (◆), pepton komersial (oxoid) (■), pepton media kontrol (▲)	26
7	Pola pertumbuhan <i>E.coli</i> media pepton ikan kuniran (▲), pepton komersial (oxoid) (■), dan media kontrol (◆)	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi pembuatan pepton cair	37
2	Dokumentasi mikroenkapsulasi pepton	38
3	Prosedur <i>assay</i> aktivitas enzim papain	38
4	Hasil pengukuran absorbansi konsentrasi protein enzim papain	38
5	Aktivitas spesifik enzim papain	40
6	Perhitungan <i>Total Volatile Base</i> (TVB)	40
7	Uji Statistik	40
8	Perhitungan rendemen	41
9	Ukuran Mikroenkapsulasi	42
10	Perhitungan kelarutan dalam air	42
11	Kromatogram asam amino	43
12	Hasil Analisis bobot molekul	44