

**KAJIAN JENIS DAN KONSENTRASI ENZIM PROTEASE KASAR
TERHADAP PEMBUATAN KECAP KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*)
SECARA ENZIMATIS**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

FATMALA NIDA'UL KHASANAH
NPM. 17033010011

**PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

**KAJIAN JENIS DAN KONSENTRASI ENZIM PROTEASE KASAR
TERHADAP PEMBUATAN KECAP KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*)
SECARA ENZIMATIS**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

FATMALA NIDA'UL KHASANAH

NPM. 17033010011

PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2022

**KAJIAN JENIS DAN KONSENTRASI ENZIM PROTEASE KASAR
TERHADAP PEMBUATAN KECAP KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) SECARA
ENZIMATIS**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh:

FATMALA NIDA'UL KHASANAH

17033010011

**PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR,
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KAJIAN JENIS DAN KONSENTRASI ENZIM PROTEASE KASAR
TERHADAP PEMBUATAN KECAP KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) SECARA
ENZIMATIS**

Disusun oleh:

Fatmala Nida'ul Khasanah
17033010039

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal 28 November 2022**

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes
NIP PPPK. 19701225 202121 2 010

Riski Ayu A., S.TP., M.Sc
NPT. 17 2 19900427 065

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarayah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 001

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8782179 Fax. (031) 8782257
Surabaya 60294**

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini

Nama : Fatmala Nida'ul Khasanah
NPM : 17033010011
Jurusan : Teknologi Pangan


Telah mengerjakan (revisi/~~tidak revisi~~) Laporan Penelitian dengan judul:

**"KAJIAN JENIS DAN KONSENTRASI ENZIM PROTEASE KASAR
TERHADAP PEMBUATAN KECAP KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) SECARA ENZIMATIS"**

Surabaya, 22 Desember 2022

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1.



Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2 002

3.



Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes
NIP PPPK/19701225 202121 2 010

2.



Luqman Agung W. S.TP., M.P
NPT. 17 1 19890318 063

4.



Riski Ayu Anqgraeni, S.TP., M.Sc
NPT. 17 2 19900427 065

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Ir Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatmala Nida'ul Khasanah

NPM :17033010011

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik

Judul : Kajian Jenis dan Konsentrasi Enzim Protease Kasar Terhadap Pembuatan Kecap Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Secara Enzimatis

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada

Surabaya, 22 Desember 2020



Fatmala Nida'ul Khasanah
17033010011



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan (S.TP). Proses penyusunan laporan penelitian ini dapat terselesaikan berkat dukungan dari berbagai pihak yang berperan langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis dengan setulus hati ingin menyampaikan terima kasih kepada

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Winarti, MP. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan UPN "Veteran" Jawa Timur dan selaku dosen penguji pertama.
3. Dr. Dedin Finatsiyatull Rosida, S.TP. M.Kes selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan saran, masukan, arahan, bimbingan dan semangat dalam proses penelitian.
4. Riski Ayu A., S.TP, M.Sc selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran, masukan, arahan, bimbingan dan semangat dalam proses penelitian.
5. Luqman Agung W., S.TP, MP. selaku dosen penguji kedua
6. Kedua orangtua saya dan keluarga atas segala semangat, dukungan, doa dan motivasinya.
7. Teman-teman terdekat saya terutama Gusdino Hasyidan atas segala perhatian dan motivasinya dalam proses penelitian.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk memperbaiki kualitas laporan yang telah penulis buat.

Surabaya, 3 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
INTISARI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kecap	4
1. Komposisi Kimia Kecap	4
2. Syarat Mutu Kecap Manis	5
B. Keong Mas	6
1. Komposisi Kimia Keong Mas	7
C. Hidrolisis Protein	9
D. Jenis-jenis Enzim Protease	10
1. Enzim Biduri sebagai Eksopeptidase	10
2. Enzim Bromelin sebagai Endopeptidase	12
E. Proses Produksi Enzim	13
1. Ekstrak Kasar Enzim Biduri	13
2. Ekstrak Kasar Enzim Bromelin	13
F. Hidrolisat Protein	14
G. Bahan Tambahan dan Rempah	16
H. Proses Pembuatan Kecap	17
I. Reaksi-Reaksi yang Terjadi dalam Kecap Manis	19
J. Evaluasi Proses Hidrolisis dan Produk Kecap	20
1. Kadar Protein Terlarut	20
2. Derajat Hidrolisis	20
3. Uji aktivitas protease	21
4. Uji kadar air	21
5. Total Padatan Terlarut (TPT)	22
6. Viskositas	22
7. Derajat Keasaman (pH)	22
8. Gula Reduksi	22
9. Warna	23
10. Evaluasi Sensoris	23
K. Analisa Keputusan	23
L. Landasan Teori	24
M. Hipotesis	26
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	27
A. Waktu dan Tempat Penelitian	27
B. Bahan yang digunakan	27
C. Alat yang digunakan	27
D. Metode Penelitian	27
1. Variabel Penelitian	28
E. Parameter yang Diamati	30
F. Prosedur Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36

A. Hasil Analisa Bahan Baku.....	36
B. Aktivitas Enzim Protease	37
C. Analisa Hidrolisat Protein	38
1. Derajat Hidrolisis.....	38
2. Protein Terlarut.....	40
D. Analisa Kecap Keong Mas.....	42
1. Kadar Air.....	42
2. Derajat Keasaman (pH)	44
3. Viskositas	47
4. Total Padatan Terlarut	46
5. Warna.....	49
6. Rendemen.....	51
7. Uji Organoleptik	53
E. Analisa Keputusan.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat mutu kecap ikan.....	11
Tabel 2. Mutu Kecap Berdasarkan Kadar Protein	12
Tabel 3. Komposisi Kimia Daging Keong Mas	14
Tabel 4. Profil Asam Amino Hidrolisat Keong Mas	14
Tabel 5. Hasil analisa bahan baku daging keong mas	42
Tabel 6. Hasil analisa ekstrak kasar enzim protease	43
Tabel 7. Derajat Hidrolisis dari Hidrolisat Protein Keong Mas	44
Tabel 8. Protein Terlarut Hidrolisat Keong Mas.....	46
Tabel 9. Kadar Air Kecap Keong Mas	48
Tabel 10. Derajat Keasaman (pH) Kecap Keong Mas.....	52
Tabel 11. Viskositas Kecap Keong Mas.....	53
Tabel 12. Total Padatan Terlarut Kecap Keong Mas.....	55
Tabel 13. Warna (L*) Kecap Keong Mas.....	59
Tabel 14. Rendemen Kecap Keong Mas	62
Tabel 15. Uji Hedonik Parameter Rasa.....	63
Tabel 16. Uji Hedonik Parameter Warna.....	65
Tabel 17 Uji Hedonik Parameter Aroma.....	66
Tabel 18. Uji Hedonik Parameter Kekentalan	68
Tabel 19. Hasil analisis nilai efektivitas dari Karakteristik Fisikokimia	70
Tabel 20. Hasil analisa uji efektivitas dari Karakteristik Organoleptik	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Keong Mas.....	13
Gambar 2. Hidrolisis ikatan peptida oleh enzim protease.....	15
Gambar 3. Mekanisme endopeptidase dan eksopeptidase.....	16
Gambar 4. Morfologi Tumbuhan Biduri	17
Gambar 5. Diagram alir produksi ekstrak kasar enzim biduri	19
Gambar 6. Diagram alir produksi ekstrak kasar enzim bromelin	20
Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Hidrolisat Protein	21
Gambar 8. Diagram alir proses pembuatan kecap ikan.....	24
Gambar 9. Diagram Alir Prosedur Ekstraksi Enzim Bromelin Kasar.....	37
Gambar 10. Diagram Alir Prosedur ekstraksi enzim biduri	38
Gambar 11 . Prosedur Pembuatan Hidrolisat Keong Mas.....	40
Gambar 12 . Prosedur Pembuatan Kecap dari Hidrolisat Keong Mas.....	41
Gambar 13. Grafik Derajat hidrolisis	45
Gambar 14. Grafik Protein terlarut	47
Gambar 15. Grafik Kadar air	48
Gambar 16. Grafik pH.....	52
Gambar 17. Grafik Viskositas	54
Gambar 18. Grafik Total Padatan Terlarut	56
Gambar 19. Rerata warna (L*).....	60
Gambar 20. Rerata rendemen	62
Gambar 21. Grafik Organoleptik Parameter Rasa.....	64
Gambar 22. Grafik Organoleptik Parameter Warna	65
Gambar 23. Grafik Organoleptik Parameter Aroma	67
Gambar 24. Grafik Organoleptik Parameter Kekentalan	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisa.....	80
Lampiran 2. Tabel Kuisiner Uji hedonik.....	85
Lampiran 3. Data dan Perhitungan Aktivitas Enzim Protease	86
Lampiran 4. Data dan Perhitungan Derajat Hidrolisis.....	79
Lampiran 5. Data dan Perhitungan Kadar Protein Terlarut Hidrolisat.....	84
Lampiran 6. Data dan Perhitungan Kadar Air Kecap Keong Mas.....	87
Lampiran 7. Data dan Perhitungan pH Kecap Keong Mas.....	90
Lampiran 8. Data dan Perhitungan Viskositas Kecap Keong Mas.....	93
Lampiran 9. Data dan Perhitungan Total Padatan Terlarut	96
Lampiran 10. Data warna (L*) Kecap Keong Mas	99
Lampiran 11. Data warna (a*) Kecap Keong Mas	102
Lampiran 12. Data warna (b*) Kecap Keong Mas	105
Lampiran 13. Data dan Perhitungan Rendemen	108
Lampiran 14. Data Evaluasi Sensoris	112
Lampiran 15. Data Analisa Keputusan Metode Uji Efektivitas.....	120
Lampiran 16 . Proses Pembuatan Kecap Keong Mas.....	121

INTISARI

Keong Mas merupakan golongan *mollusca* yang selama ini dikenal sebagai hama yang cukup mengganggu bagi pertumbuhan tanaman padi. Ditinjau dari kandungan protein dengan nilai asam glutamat keong mas yang tinggi dapat dipertimbangkan sebagai produk penambah cita rasa makanan, salah satunya kecap. Proses pembuatan kecap dapat menggunakan teknik hidrolisis protein dengan bantuan enzim protease kasar yaitu enzim bromelin (endopeptidase) dan enzim biduri (eksopeptidase). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi enzim protease kasar terhadap sifat fisik dan kimia kecap keong mas. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor, faktor I adalah jenis enzim protease yang digunakan terdiri dari tiga jenis (enzim bromelin, enzim biduri, dan kombinasi (bromelin : biduri) dan faktor II adalah konsentrasi enzim yang terdiri dari tiga konsentrasi (8%, 10%, 12%). Perlakuan terbaik adalah kecap perlakuan kombinasi enzim bromelin dan biduri pada konsentrasi 12%, dengan karakteristik derajat hidrolisis 51,10%, kadar air 64,87%, kadar protein terlarut 10,26 mg/ml, pH 5,37 total padatan terlarut 70,3°brix, viskositas 3293,20 cP, warna (L*) 20,80 warna (a*) 7,1 warna (b*) 9,58 rendemen 30,62% dan hasil uji organoleptik rasa 4,76 (suka), aroma 4,76 (suka), warna 5,85 (sangat suka), dan kekentalan 5,76 (sangat suka).

Kata kunci: biduri, bromelin, kecap, keong mas