



**KARAKTERISTIK MIOFIBRIL KERING
IKAN KUNIRAN (*Upeneus Sp*) DIEKSTRAK
MENGUNAKAN ENZIM PAPAIN
DENGAN METODE PRESS PANAS**

SKRIPSI

Oleh :

UCI NOVIAN
011710101028

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

Diterima oleh:
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember
Sebagai Karya Ilmiah Tertulis

Dipertahankan pada:

Hari : Senin
Tanggal : 13 Pebruari 2006
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua

Dr. Ir. Achmad Subagio, M.Agr.
NIP. 131 975 306

Anggota I

Anggota II

Ir. Wiwik Siti Windarti, MP.
NIP. 130 787 732

Ir. Hj. Siti Hartanti, MS
NIP. 130 890 066

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Ir. Ach. Marzuki, M, MSIE
NIP. 130 531 986.

DOSEN PEMBIMBING:

Dr. Ir. Achmad Subagio, M.Agr. (DPU)

Ir. Wiwik Siti Windrati, MP. (DPA)

Ir. Hj. Siti Hartanti, MS. (DPA II)

MOTTO

“Barang Siapa Yang Memberi Kemudahan Kepada Orang Yang Sedang Kesulitan Maka Allah Akan Memudahkan kepadanya Di dunia dan Akhirat”
(HR, Ibnu Majah)

“Dari Penderitaan Aku Mengerti Arti Kebahagiaan, Dari Kegagalan Aku Belajar Mencapai Kesuksesan, Dan Dari Keterpurukan Aku Jadikan Pelajaran Untuk Menuju Kebangkitan”
(Inside of Me)

“Fikirkan itu Sebagai Pelita Hati, Jika Ia Padam Maka Tidak Ada Penerangan Baginya”
(Al. Hikam)

PERSEMBAHAN

Syukurku Kepada-Mu ya Allah SWT,

Karya ini Dipersembahkan Kepada :

Keluargaku tercinta (Mama, Papa, Adekku Tito dan Jevi, Ibu Ti dan Alm. Bpk Sofyan), Thanks atas semua kasih sayang, dukungan dan bimbingannya. Aku sangat menyayangi kalian semua.

Tak lupa pula terima kasihku kepada :

- ☞ Seseorang yang sangat kucintai, kini telah berada di surga (Prmono Agung Sedayu). Mas, impianmu selama ini telah aku selesaikan. Aku mohon mas tetap bersamaku di setiap langkahku. Kasih sayang , perhatian dan dukunganmu sangat berharga bagiku.

- ☞ Dosen-dosen bimbinganku (Pak Bagio, Bu Wiwik dan Ba Tanti). Terima kasih atas kesabaran dan kebaikan hatinya dalam membimbingku menyelesaikan skripsi ini.

- ☞ Seseorang yang sangat dekat denganku saat ini (Ahmad Hidayat), thanks ya, kamu telah mengembalikan semangat hidupku.

☞ Sahabat^{xx} qu di JC (Jember Club), ada t-Ta, Vivi, Sofie, Yanti, Weni, Maria dan Nita. Thanks atas dukungannya, waktu kebersamaan kita adalah kenangan terindah yang selalu tersimpan dalam hatiku.

☞ Semua pihak yang telah membantuku dalam penyelesaian skripsi ini, aku ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat-Nya kepada kita semua.... Amien.....

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini dapat selesai. Penulisan skripsi ini dapat selesai berkat bantuan yang begitu besar baik secara moril maupun spiritual, langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ir. Achmad Marzuki M., MSIE selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
2. Dr. Ir. Maryanto, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan akademis selama penulis menjalani pendidikan di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
3. Dr. Ir. Achmad Subagio, M.Agr. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), terima kasih telah memberikan kesempatan, fasilitas, bantuan dan bimbingannya selama penelitian dan penulisan skripsi ini berlangsung.
4. Ir. Wiwik Siti Windrati, MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) I yang telah memberikan bantuan, bimbingannya selama penelitian dan penulisan skripsi ini berlangsung.
5. Ir. Hj. Siti Hartanti, MS. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) II yang telah memberikan bantuan, bimbingannya pada penelitian dan penulisan skripsi ini berlangsung.
6. Teman-teman THP 2001, terima kasih atas bantuan dan doanya.

Penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila selama dalam penyusunan laporan ini banyak berbuat kesalahan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang berguna bagi semua pihak yang membutuhkan, Amin.

Jember, Februari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DOSEN PEMBIMBING	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAKSI	xiv

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan dan Komposisinya	4
2.2 Protein Ikan.....	6
2.2.1 Protein Miofibril.....	6
2.2.2 Protein Sarkoplasma	7
2.2.3 Protein Stroma	7
2.3 Sifat Fungsional Protein	8
2.3.1 Kelarutan Protein.....	8
2.3.2 Water Holding Capacity (WHC).....	9
2.3.3 Daya Emulsi	9

2.4	Hidrolisis Protein Ikan.....	9
2.4.1	Enzim Papain.....	12
2.4.2	Denaturasi Protein	12
2.5	Elektroforesis SDS-PAGE.....	13

III.METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Bahan dan Alat.....	15
3.1.1	Bahan Penelitian	15
3.1.2	Alat Penelitian	15
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian	15
3.3	Metode Penelitian.....	16
3.3.1	Persiapan Sampel.....	16
3.3.2	Waktu Inkubasi Sebagai Parameter.....	16
3.4	Parameter Pengamatan	18
3.5	Prosedur Analisa	19
3.5.1	Kadar Air (Sudarmadji, 1997).....	19
3.5.2	Kadar Abu (Sudarmadji, 1997)	19
3.5.3	Kadar Lemak (Sudarmadji, 1997)	19
3.5.4	Water Holding Capacity (Subagio,dkk., 2003)	20
3.5.5	Kadar Protein Terlarut (Metode Lowry).....	20
3.5.6	Angka Ketengikan (TBA)	21
3.5.7	Stabilitas Pengemulsi (Parkington, dkk., 2000)	21
3.5.8	Kelarutan Protein Terhadap pH (Metode Bradford).....	22
3.5.9	Kelarutan Protein Terhadap Garam (Metode Bradford).....	22
3.5.10	Penentuan Berat Molekul dengan Elektroforesis SDS-PAGE.....	22

IV. PEMBAHASAN

4.1 Kandungan Kimia	24
4.2 Water Holding Capacity (WHC)	26
4.3 Daya Pengemulsi	28
4.4 Kelarutan Protein Terhadap pH	30
4.5 Kelarutan Protein Terhadap Garam NaCl	31
4.6 Angka Ketengikan (TBA)	33
4.7 Penentuan Berat Molekul Dengan Elektroforesis SDS-PAGE	34

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	38
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Asam-asam Amino Protein Ikan	4
Tabel 2. Komposisi Kimia Ikan Kuniran (<i>Upeneus sp.</i>)	5
Tabel 3. Komposisi Protein Miofibril, Sarkoplasma, dan Stroma pada Daging Ikan.....	6
Tabel 4. ESI Miofibril Kering Ikan Kuniran.....	28
Tabel 5. Hasil Perhitungan Berat Molekul Fraksi Protein Miofibril.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hidrolisis Ikatan Peptida Oleh Enzim Protease	11
Gambar 2. Diagram Alir Preparasi Miofibril Kering Ikan Kuniran	17
Gambar 3. Histogram Kandungan Kimia Miofibril Kering Ikan Kuniran.	24
Gambar 4. Histogram WHC Miofibril Kering Ikan Kuniran.....	27
Gambar 5. Kurva EAI Miofibril Kering Ikan Kuniran	29
Gambar 6. Grafik Kelarutan terhadap pH Miofibril Kering Ikan Kuniran	30
Gambar 7. Grafik Kelarutan terhadap Garam Miofibril Kering Ikan Kuniran.....	32
Gambar 8. Angka Ketengikan (TBA) Miofibril Kering Ikan Kuniran.....	33
Gambar 9. Elektroforesis SDS-PAGE dari Miofibril Kering Ikan Kuniran.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Pengukuran Kandungan Kimia dan WHC pada Miofibril Kering Ikan Kuniran	41
Lampiran 2. Persen Water Holding Capacity pada Miofibril Kering Ikan Kuniran	42
Lampiran 3. Persen Angka Ketengikan (TBA) pada Miofibril Kering Ikan Kuniran.....	42
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Stabilitas Pengemulsi pada Miofibril Kering Ikan Kuniran.	43
Lampiran 5. Hasil Pengukuran Kelarutan Protein terhadap Variasi pH dan Konsentrasi Garam (NaCl) pada Miofibril Kering Ikan Kuniran.....	44
Lampiran 6. Berat Molekul Miofibril Kering Ikan Kuniran dengan Elektroforesis SDS-PAGE.	45
Lampiran 7. Grafik Persamaan Log BM Elektroforesis SDS-PAGE	46

UCI NOVIAN (011710101028), **Karakteristik Miofibril Kering Ikan Kuniran (*Upeneus Sp.*) Diekstrak Menggunakan Enzim Papain Dengan Metode Press Panas**, dibimbing oleh Dr. Ir. Achmad Subagio, M.Agr. (DPU) dan Ir. Wiwik Siti Windrati, MP. (DPA).

ABSTRAKSI

Ikan Kuniran (*Upeneus Sp.*) merupakan salah satu jenis ikan dengan nilai ekonomis rendah yang memiliki komponen gizi protein yang tinggi, namun tetapi pemanfaatannya belum optimal. Ikan Kuniran memiliki ciri-ciri fisik sebagai berikut: panjang rata-rata 20-22 cm, memiliki ekor dan sebuah garis kuning horisontal sepanjang tubuhnya, serta memiliki sungut dibagian dagu untuk mencari makan di dalam pasir, hidup di daerah beriklim tropis / subtropis dan mendiami pantai yang sedikit berlumpur dengan kedalaman 100 m. Protein ikan terdiri atas protein miofibril, protein sarkoplasma, dan protein stroma. Pada penelitian ini pengembangan produk ikan kuniran lebih diarahkan pada pembuatan miofibril kering diekstrak menggunakan enzim papain dan dikeringkan dengan metode press panas untuk memperpanjang umur simpan.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang sifat-sifat fungsional dari miofibril kering ikan kuniran diekstrak menggunakan enzim papain dengan metode press panas. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perbaikan maupun penurunan sifat dan karakteristik dari miofibril kering ikan kuniran diekstrak menggunakan enzim papain dengan metode press panas yang dapat digunakan dalam aplikasi pengolahan pangan.

Preparasi sampel berupa Ikan kuniran segar dibuang sisik, isi perut dan kepalanya kemudian dicuci bersih, daging ikan harus berada dalam kondisi dingin dengan cara ditambahkan es batu. Daging yang telah bersih kemudian digiling dengan penggiling daging selama dua kali pengulangan sehingga didapat daging yang halus. Menambahkan aquadest dengan perbandingan 1:1, inkubasi selama 10 menit pada suhu 40⁰ C. Setelah itu timbang enzim papain 1/2000 dari berat daging giling masukkan dan aduk, kemudian diinkubasi dengan waktu 30, 45, 60 menit, terus diaduk tiap 3 menit. Setelah diinkubasi dipanaskan pada suhu 90⁰ C selama 3 menit untuk inaktivasi enzim, lalu dinginkan. Selanjutnya penyaringan untuk memisahkan daging dari durinya. Tambahkan aquadest pH 7 pada larutan 1:1. Larutan disentrifuse 2 kali dengan kecepatan sama hingga diperoleh endapan miofibril. Endapan miofibril yang telah diperoleh diratakan pada lempengan besi yang dilapisi aluminium foil, kemudian dipress panas dengan menggunakan pompa hidrolik press panas pada suhu 200⁰F, tekanan 1500 Kpa selama 15 menit. Hasil pengepresan berupa rendemen miofibril semi kering dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 50⁰C selama 2-5 jam. Hasil akhir diperoleh protein miofibril kering

Hasil penelitian, menunjukkan kandungan kimia pada inkubasi 60menit paling tinggi dengan kadar protein 18,34%, kadar abu 2,16%, kadar lemak 5,92%, walaupun kadar airnya rendah 7,24%. Nilai WHC untuk variasi inkubasi 30,45,dan 60 menit berturut-turut adalah: 221,49%; 204,07%; dan 210,10%. ESI sampel miofibril kering berturut-turut adalah 31,65; 59,44; dan 54,21.Dengan EAI paling baik pada inkubasi 45 menit. Pada pH 7,8 kelarutan protein terhadap pH tinggi, sedangkan terhadap garam pada konsentrasi garam 0,2M terjadi penurunan kelarutan protein. Angka ketengikan TBA miofibril kering ikan kuniran paling tinggi pada variasi inkubasi 60 menit, sebesar 0,1 Mmol/kg.Hasil elektroforesis SDS-PAGE diperoleh berat molekul (BM) MHC 204314,88D dan Tropomiosin 38586,02D.

Kata kunci : Ikan kuniran (*Upeneus Sp.*), Karakterisasi Miofibril Kering Ikan Kuniran, Ekstraksi, Enzim Papain, Preee Panas.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dimana 75% dari bagian wilayahnya merupakan lautan yang kaya akan keanekaragaman hasil laut terutama hasil perikanan. Akan tetapi pemanfaatan sumber daya perikanan tersebut belum optimal, sebagian besar hasil perikanan dikonsumsi sebagai bahan lauk pauk, karena sifat ikan yang mudah rusak. Pada dasarnya, ikan adalah bahan pangan yang banyak mengandung zat gizi terutama protein, dengan nilai protein tinggi karena terdiri dari asam-asam amino esensial yang sangat dibutuhkan bagi tubuh. Kandungan protein daging ikan berkisar antara 15-24%, sedangkan kadar lemak antara 0,99-11,6%, mineral 2% dan vitamin 0,8% terutama vitamin A dan D (Moelyanto, 1992).

Produksi dan nilai gizi yang tinggi pada daging ikan maka diperlukan diversifikasi dalam pemanfaatan ikan guna meningkatkan ragam produknya. Dengan adanya keanekaragaman produk pangan dari bahan dasar ikan maka diharapkan dapat mengatasi masalah yang berhubungan dengan sifat ikan yang mudah rusak dalam penyimpanan dan produksinya yang melimpah.

Salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi adalah ikan kuniran (*Upeneus Sp.*). Ikan kuniran merupakan jenis ikan bermutu rendah (inferior) dan harganya relatif murah. Komposisi daging kuniran sebagian besar adalah protein (15,43%) (Anonim, 2003). Protein pada ikan terdiri dari protein miofibril, protein sarkoplasma dan protein stroma. Ketiga jenis protein tersebut dapat dimanfaatkan dalam diversifikasi pengolahan bahan pangan, misalnya: surimie, nugget, kecap, petis dan sebagai bahan pembangkit aroma.

Protein miofibril (protein otot) merupakan bagian terbesar dalam daging ikan yang memiliki kandungan myosin, aktin, tropomyosin dan aktomyosin yang dapat berperan dalam pembentukan gel dan proses koagulasi serta bersifat larut dalam garam (Hall dan Ahmad, 1992). Salah satu cara untuk memisahkan miofibril dari jenis protein lain pada ikan adalah dengan hidrolisis enzimatis.

Hidrolisis enzimatis adalah suatu proses pemecahan substrat (protein ikan) menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan enzim dan molekul air. Salah satu enzim yang dapat digunakan dalam proses ekstraksi protein miofibril pada ikan kuniran adalah enzim papain. Dalam proses ekstraksi hidrolisis enzimatis, enzim papain membantu pemutusan rantai polipeptida menjadi peptida-peptida pendek dan asam amino dengan cara melepaskan molekul air sehingga terjadi pengikatan (agregasi) pada rantai peptida-peptida pendek, ditandai dengan penurunan integritas daging. Lama hidrolisis yang berbeda menyebabkan munculnya sifat fungsional yang berbeda pada protein miofibril hasil ekstraksi. Hal ini sangat berpengaruh terhadap hasil olahan pangan apabila protein miofibril ikan diaplikasikan dalam diversifikasi pangan.

Sifat dari protein yang mudah terdenaturasi oleh panas menyebabkan waktu/ lama proses hidrolisis sangat berperan penting dalam menghasilkan protein miofibril dengan sifat yang menguntungkan.

Sifat kedua dari protein miofibril yang merugikan adalah mudah rusak selama penyimpanan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka penyimpanan protein miofibril harus dalam keadaan kering. Dua teknik untuk memperoleh protein miofibril kering adalah dengan press panas dan pengeringan dingin (Freeze drier). Protein miofibril kering dengan metode press panas memiliki keunggulan dibandingkan dengan menggunakan freeze drier, karena akibat proses pemanasan menyebabkan miofibril dalam keadaan kering sempurna dan aroma dari ikan muncul sehingga dapat menambah cita rasa dan selera untuk mengkonsumsi, apabila diaplikasikan dalam produk pangan. Protein miofibril kering ikan kuniran baik hasil metode pengeringan dengan press panas maupun freeze drier memiliki karakteristik yang berbeda sehingga berpengaruh terhadap pengaplikasian terhadap produk pangan olahan. Oleh karena itu perlu adanya karakterisasi sifat fungsional dari protein miofibril kering agar diperoleh produk pangan yang bermutu dan bernilai gizi tinggi.