



**ANALISIS KADAR PROTEIN DAN IDENTIFIKASI
ASAM AMINO PADA IKAN PATIN (*Pangasius djambal*)**

SKRIPSI

Oleh:

Meirinda Hermiastuti

NIM 081810301047

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**ANALISIS KADAR PROTEIN DAN IDENTIFIKASI
ASAM AMINO PADA IKAN PATIN (*Pangasius djambal*)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh:

Meirinda Hermiastuti
NIM 081810301047

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2013

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Padmiasih Sri Mulyani, Ayahanda Heru Aguston, dan Adikku Sasongko Kurniawan;
2. Nenekku Sumiati dan Kakekku Sunandar;
3. guru-guruku di TK Kemala Bhayangkari, SD Negeri Citrodiwangsan 02, SMP Negeri 1 Sukodono, dan SMF Jember;
4. Almamater Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.



MOTTO

Tuntutlah ilmu, sesungguhnya menuntut ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah Azza wajalla, dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah sodaqoh. Sesungguhnya ilmu pengetahuan menempatkan orangnya, dalam kedudukan terhormat dan mulia (tinggi). Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat. (HR. Ar-Rabii')¹⁾



¹⁾ Almath, M. F. 2005. 1100 Hadits Terpilih (Sinar Ajaran Muhammad). Gema Insani Press: 206. [serial on line]. http://books.google.co.id/books?id=Gblxn_1YJoC&dq=tahun+terbit+1100+Hadits+Terpilih&hl=id&source=gbs_navlinks_s. [21 Januari 2013].

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meirinda Hermiastuti

NIM : 081810301047

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Analisis Kadar Protein dan Identifikasi Asam Amino pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2013

Yang menyatakan,

Meirinda Hermiastuti

NIM 081810301047

SKRIPSI

**ANALISIS KADAR PROTEIN DAN IDENTIFIKASI
ASAM AMINO PADA IKAN PATIN (*Pangasius djambal*)**

Oleh:

**Meirinda Hermiastuti
NIM 081810301047**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ika Oktavianawati, S.Si, M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : I Nyoman Adi Winata, S.Si, M. Si

PENGESAHAN

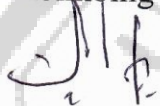
Skripsi berjudul “Analisis Kadar Protein dan Identifikasi Asam Amino pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

hari, tanggal : **SENIN '10 JUN 2013**

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji:

Dosen Pembimbing Utama,



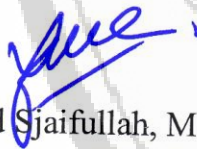
Ika Oktavianawati, S.Si, M.Sc.
NIP 198010012003122001

Dosen Pembimbing Anggota,



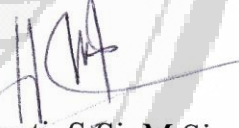
I Nyoman Adi Winata, S.Si, M. Si
NIP 197105011998021002

Penguji I,



Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc, Ph.D.
NIP 195910091986021001

Penguji II,



Asnawati, S.Si, M.Si
NIP 196808141999032001

Mengesahkan
Dekan FMIPA,



Drs. Kusno DEA, Ph.D
NIP 196101081986021001

RINGKASAN

Analisis Kadar Protein dan Identifikasi Asam Amino pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*); Meirinda Hermiastuti, 081810301047; 2013: 32 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Perikanan merupakan salah satu sektor yang potensial sebagai sumber protein bagi masyarakat Indonesia. Sumbangan perikanan Indonesia tidak dapat dipisahkan dari perkembangan perikanan budidaya. Pada tahun 2000 hingga 2008 perikanan budidaya mengalami pelonjakan produksi hampir mencapai 400%. Salah satu komoditas perikanan budidaya yang berprospek cerah adalah ikan patin (*Pangasius djambal*). Ikan Patin (*P. djambal*) merupakan salah satu spesies ikan air tawar dari jenis Pangasidae yang memiliki kadar protein tinggi (14,53%). Tingginya kadar protein dipengaruhi oleh asupan pakan yang dikonsumsi ikan. *Azolla pinnata* dan probiotik, umum ditambahkan bersama pakan ikan. *A. Pinnata* (matalele) merupakan tumbuhan dari jenis paku air yang memiliki kandungan asam amino esensial yang lengkap, sedangkan probiotik merupakan mikroba yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi kesehatan dan kehidupan inang. Pemberian probiotik dalam pakan, berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi pakan dalam saluran pencernaan, sehingga akan sangat membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan.

Berdasarkan keterangan diatas, timbul pemikiran bahwa asupan pakan ikan berupa *A. pinnata* dan probiotik akan memberikan perbedaan kandungan protein dan asam amino dalam daging ikan patin. Penelitian ini dirancang untuk menganalisis kandungan kadar protein menggunakan metode Kjeldahl dan identifikasi jenis asam amino menggunakan alat LC-MS.

Pada penelitian ini sampel ikan yang diperoleh dari tim PMW Universitas Jember 2012, merupakan ikan patin yang telah diberi perlakuan variasi pakan. Terdapat tiga variasi pakan yang telah dilakukan, antara lain: pellet; pellet dan tambahan pakan *A. Pinnata*; serta pellet dicampur probiotik. Variasi pakan ini

memberikan perbedaan kadar protein kasar pada dagingnya berturut-turut adalah 14,62%; 13,35%; 15,74%. Perbedaan kadar protein pada daging ikan, menunjukkan bahwa jenis pakan berpengaruh dalam produksi protein pada ikan.

Isolasi protein dilakukan dengan metode *alkali-aided protein extraction* pada kecepatan 12000 rpm dan pH 10,5. Isolat protein yang diperoleh dihidrolisis dengan HCl 6 N dan hasilnya dianalisis dengan LC-MS (*Liquid Chromatography-Mass Spectrofotometer*). Untuk konfirmasi proses hidrolisis protein digunakan metode Bradford. Hasil analisis LC-MS menunjukkan bahwa jenis asam amino penyusun protein ikan patin yang diberi perlakuan variasi pakan hampir sama. Terdapat 13 asam amino penyusun protein pada ikan patin yang diberi pakan pellet dengan asam amino dominannya triptofan. Ikan patin yang diberi pakan pellet dan tambahan *A. pinnata* mengandung 14 jenis asam amino dan kandungan asam amino yang dominan adalah asparagin. Sementara itu ikan patin yang diberi pakan pellet dicampur probiotik mengandung 13 jenis asam amino dan asam glutamat adalah asam amino yang dominan.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kadar Protein dan Identifikasi Asam Amino pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

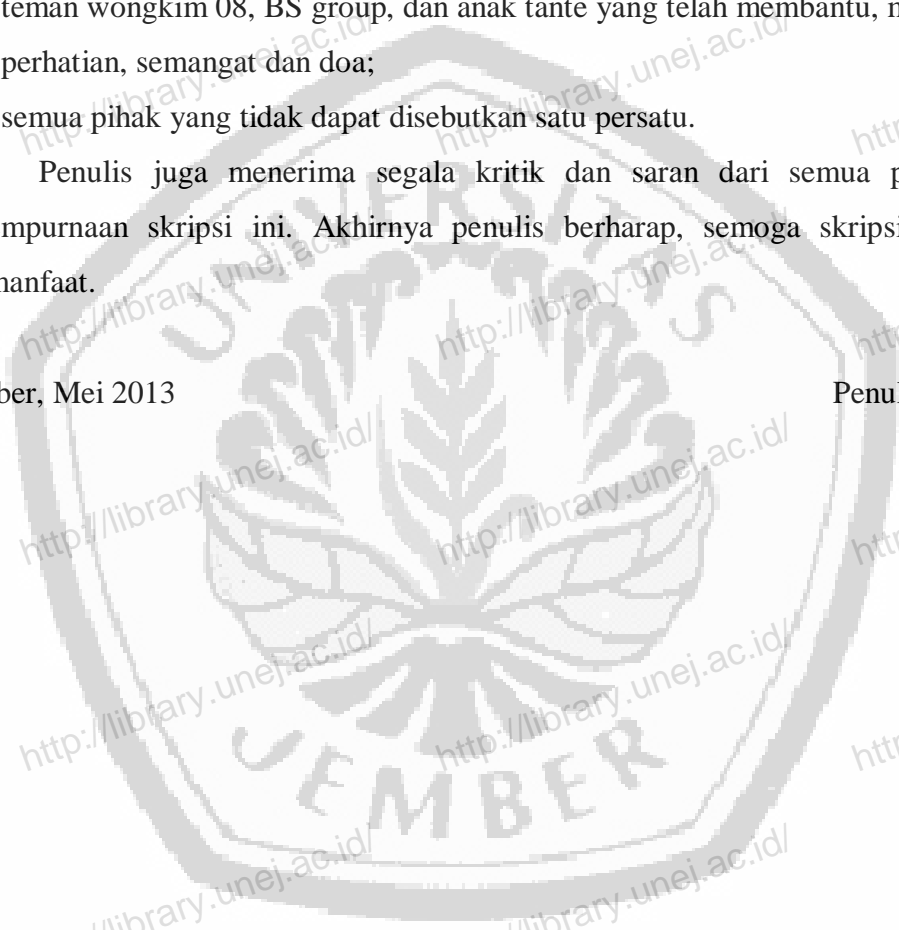
1. Ika Oktavianawati, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik, I Nyoman Adi Winata, S.Si, M. Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc, Ph.D., selaku Dosen Penguji I, dan Asnawati, S.Si., M.Si, selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan koreksi, kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini;
3. bapak/ibu dosen Jurusan Kimia FMIPA Universitas Jember yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini;
4. keluarga besarku yang telah memberikan motivasi, doa dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. tim PMW Ikan Patin yang telah memberikan izin dalam pengambilan sampel;
6. Prof. Bambang Sugiharto, D.Agr, Sc, M.Agr, Sc yang telah memberikan izin dalam peminjaman alat;
7. bapak/ibu teknisi seluruh laboratorium Jurusan Kimia dan Teknisi Laboratorium Biologi Dasar Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember yang telah mendampingi dalam proses penelitian;
8. rekan kerjaku Laskar Patin (Alviona Noer Isnani, Dodik Andinata, dan Novita Rahmawati) yang telah membantu, memberikan perhatian, semangat dan doa;

9. sahabat-sahabatku Devy Jayanti Kartikasari dan Nine Crew (Fendra Nicola, Alfisa Surya Primaswara, Nurul Azizah, Muhammad Ali Mas'ud, Johan Prasetyo, Yanuard Arie Bungsu) yang telah membantu, memberikan perhatian, semangat dan doa;
10. teman-temanku tercinta Agustin Retnosari, Ucik Gita Parasmita, seluruh teman-teman wongkim 08, BS group, dan anak tante yang telah membantu, memberikan perhatian, semangat dan doa;
11. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Mei 2013

Penulis



DAFTAR ISI

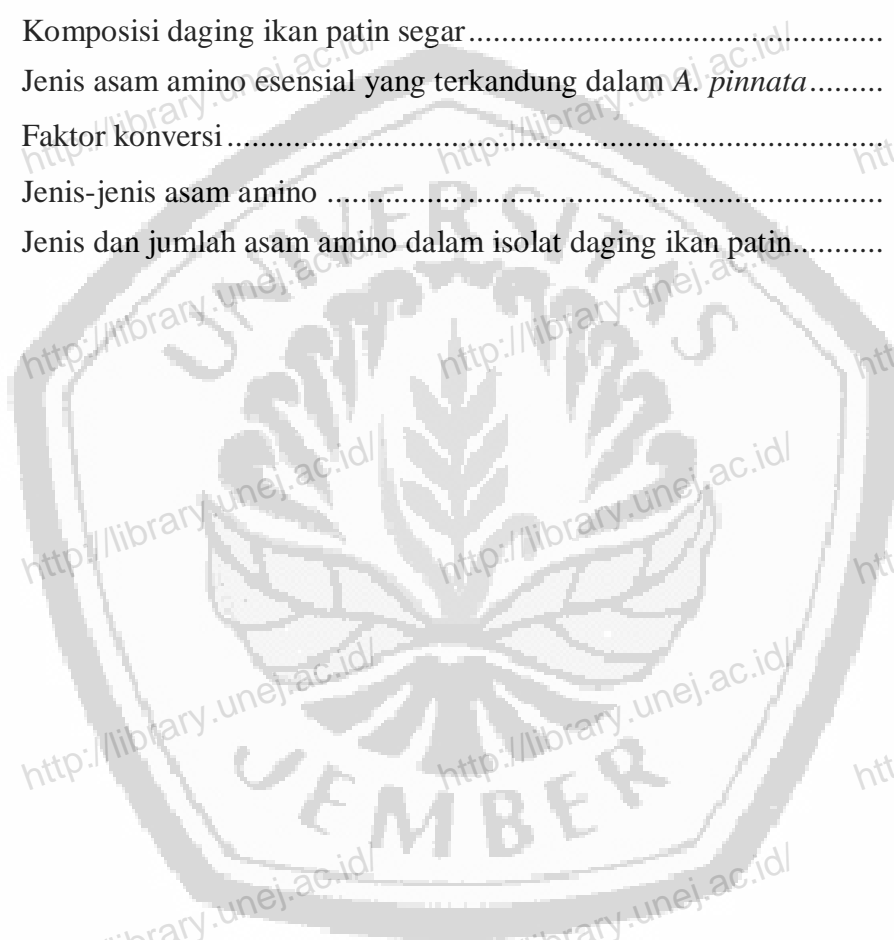
	Halaman
HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING SKRIPSI	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ikan Patin	5
2.2 Pakan	6
2.2.1 <i>Azolla pinnata</i> (matalele)	7
2.2.2 Probiotik	8
2.3 Protein	9
2.3.1 Isolasi protein	10

2.3.2	Analisis Kuantitatif Protein	11
2.4	Asam Amino	13
2.4.1	Analisis kualitatif dan kuantitatif asam amino	16
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2	Alat dan Bahan.....	17
3.2.1	Alat.....	17
3.2.2	Bahan	17
3.3	Diagram Alir Penelitian	18
3.4	Prosedur Kerja Penelitian	19
3.4.1	Preparasi sampel	19
3.4.2	Penentuan N-Total cara Kjeldahl	19
3.4.3	Isolasi protein	20
3.4.4	Penentuan protein terlarut metode Bradford	20
3.4.5	Hidrolisis protein	21
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Optimasi pH pada isolasi protein	22
4.1.1	Rendemen isolat	22
4.1.2	Kadar protein kasar pada isolat	23
4.2	Pengaruh pakan terhadap kadar protein pada ikan	24
4.2.1	Rendemen isolat	25
4.2.2	Kadar protein kasar pada isolat	25
4.2.3	Hidrolisis protein	27
4.2.4	Kadar protein terlarut pada isolat	28
4.2.5	Analisa kualitatif dan kuantitatif asam amino	30
BAB 5.	PENUTUP.....	32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....		33



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi daging ikan patin segar	6
2.2 Jenis asam amino esensial yang terkandung dalam <i>A. pinnata</i>	8
2.3 Faktor konversi	11
2.4 Jenis-jenis asam amino	14
4.1 Jenis dan jumlah asam amino dalam isolat daging ikan patin	31



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Ikan patin (<i>P. djambal</i>)	5
2.2 Matalele (<i>A. pinnata</i>)	7
2.3 Hidrolisis protein menghasilkan asam amino bebas	10
2.4 Skema reaksi analisa protein menggunakan metode Bradford	12
2.5 Struktur umum asam amino	13
4.1 Rendemen isolat ikan patin pada optimasi pH	23
4.2 Kadar protein kasar isolat pada optimasi pH	24
4.3 Rendemen isolat pada masing-masing variasi pakan	25
4.4 Kadar protein kasar isolat pada masing-masing variasi pakan.....	26
4.5 Kadar protein kasar daging ikan patin pada masing-masing variasi pakan.....	26
4.6 Kadar protein terlarut sebelum dan setelah proses hidrolisis pada masing-masing variasi pakan	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Optimasi pH pada isolasi protein	37
A.1 Rendemen Isolat.....	37
A.2 Kadar protein kasar pada isolat.....	38
B. Pengaruh pakan terhadap kadar protein pada ikan	39
B.1 Rendemen isolat	39
B.2 Kadar protein kasar pada isolat.....	40
B.3 Kadar protein kasar pada daging ikan	41
B.4 Standar BSA (<i>Bovine serum albumin</i>)	42
B.5 Kadar protein terlarut pada isolat	43
C. Analisa asam amino menggunakan LC-MS.....	45
C.1 Informasi alat UPLC-QTOF-MS/MS System (Waters)	45
C.2 Jenis dan jumlah asam amino dalam isolat daging ikan patin.....	46
D. Pembuatan Larutan.....	47
D.1 Larutan HCl 6 N	47
D.2 Larutan HCl 2 N	47
D.3 Larutan HCl 0,1 N	48
D.4 Larutan HCl 0,02 N	49
D.5 Larutan HCl 0,01 N	50
D.6 Larutan NaOH 40 % (w/w)	50
D.7 Larutan NaOH 2 N	51
D.8 Larutan NaOH 0,5 N	51
D.9 Larutan NaOH 0,01 N.....	52
D.10 Larutan indikator fenolftalein (PP).....	53
D.11 Larutan indikator <i>metil orange</i>	53
D.12 Larutan indikator <i>brom cressol green</i>	53

D.13 Larutan indikator metil red	53
D.14 Larutan H₃BO₃ 1% (w/v).....	54
E. Sertifikat.....	55
E.1 Surat Keterangan Identifikasi Ikan Patin.....	55
E.2 Surat Keterangan Identifikasi <i>Azolla pinnata</i>.....	56
E.3 Sertifikat Hasil Uji LC-MS Sampel Pellet	57
E.4 Sertifikat Hasil Uji LC-MS Sampel <i>A. pinnata</i>	58
E.5 Sertifikat Hasil Uji LC-MS Sampel Probiotik	59

