



**PROFIL DAN KARAKTERISTIK MINYAK IKAN PATIN
HASIL VARIASI PAKAN DAN METODE EKSTRAKSI**

SKRIPSI

Oleh

**Dodik Andinata
NIM 08181301020**

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

2013



**PROFIL DAN KARAKTERISTIK MINYAK IKAN PATIN
HASIL VARIASI PAKAN DAN METODE EKSTRAKSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata 1 (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

Dodik Andinata
NIM 08181301020

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER

2013

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Agama dan ilmu pengetahuan, jadikanlah keduanya jalan untuk kebahagiaan dunia dan akhirat;
2. orang tua tercinta, Ibu Dwi Isnanti dan Bapak Eko Wiyono yang telah merawat dan membesarkan, yang telah rela mempertaruhkan nyawa, tenaga, dan waktu, yang telah memberikan dukungan moril dan materi, pelajaran arti kehidupan, kemandirian, dan yang selalu memberi doa;
3. adik tersayang, Tiyas Ajeng Nastiti dan Satria Tri Vidyanata yang selalu mengingatkanku akan tanggung jawab dan selalu memotivasi untuk terus melangkah;
4. Ibu Ika Oktavianawati, S.Si., M.Sc, Bapak I Nyoman Adi Winata, S.Si., M.Si, dan Ibu Dwi Indarti, S.Si., M.Si yang telah membimbing dan membina selama kuliah dan selama tugas akhir.
5. guru-guru TK Pertiwi, SDN 1 Wringin pitu, SMPN 1 Purwoharjo, SMAN 1 Glagah Banyuwangi, serta dosen-dosen di Jurusan Kimia FMIPA UNEJ yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
6. Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

“Dan semua bersujud kepada Allah baik yang ada di langit maupun yang ada di bumi, baik dengan kemauan sendiri maupun terpaksa (dan sujud pula) bayang-bayang mereka, pada waktu pagi dan petang hari ”

(Surah Ar-Ra’d Ayat 15)*

“ Apapun yang dapat dipikir akal, akan dapat dicapai ”

(Blement Stone)**

“ Prestasi besar adalah hak yang pantas bagi orang yang punya harapan optimis ”

(J. Harold Wilkins)***

-
- * Departemen Agama Republik Indonesia. 2012. *Robbani Al-Qur’an perkata, tajwid warna*. Jakarta timur : PT : Surya Prisma Sinergi.
- ** Rhonda Birne. 2007. *The secret*. Alih bahasa : Susi Purwoko. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- *** Nur Cahyo. 2009. *100% Kutipan Kata Motivasi Superdahsyat*. Yogyakarta: Pustaka Diantara.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dodik Andinata

NIM : 081810301020

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul PROFIL DAN KARAKTERISTIK MINYAK IKAN PATIN HASIL VARIASI PAKAN DAN METODE EKSTRAKSI adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Mei 2013

Yang menyatakan,



Dodik Andinata

NIM. 081810301020

SKRIPSI

**PROFIL DAN KARAKTERISTIK MINYAK IKAN PATIN
HASIL VARIASI PAKAN DAN METODE EKSTRAKSI**



Oleh

Dodik Andinata
NIM 08181301020

Pembimbing :

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

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Profil dan Karakteristik Minyak Ikan Patin Hasil Variasi Pakan dan Metode Ekstraksi* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:


hari, tanggal : SELASA 04 JUN 2013

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tim penguji

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota


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


I Nyoman Adi Winata, S.Si., M.Si.
NIP. 1971050119850321002

Penguji I

Penguji II


drh. Wuryanti Handayani, M.Si.
NIP. 196008221985032002


Yeni Maulidah Muflihah, S.Si., M.Si.
NIP. 198008302006042002

Mengesahkan
Dekan HMIPA,


Prof. Drs. Kusto DEA, Ph.D
NIP. 1961101081986021001



RINGKASAN

Profil dan Karakteristik Minyak Ikan Patin Hasil Variasi Pakan dan Metode Ekstraksi; Dodik Andinata, 081810301020; 2013: 43 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Ikan patin (*Pangasius djambal*) mempunyai potensi pemanfaatan minyaknya sebagai sumber asam lemak tak jenuh dalam peningkatan pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi masyarakat. Minyak ikan merupakan salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak kaya manfaat karena banyak mengandung asam lemak tak jenuh. Penelitian ini menggunakan sampel ikan patin (*P. djambal*) yang diberi pakan kombinasi antara pellet dan *Azolla pinnata*. Minyak ikan yang terdapat pada ikan patin diekstrak menggunakan metode ekstraksi rendering kering (*dry rendering*) dan rendering basah (*wet rendering*). Pemberian pakan dan metode ekstraksi yang digunakan mempengaruhi kualitas dan asam lemak penyusun minyak ikan yang diperoleh.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan *A. pinnata* + pellet dan metode ekstraksi terhadap profil dan karakteristik ekstrak minyak ikan patin (*P. djambal*). Profil ekstrak minyak ikan patin yang dianalisis adalah jenis dan kuantitas asam lemak. Karakteristik minyak ikan yang diuji adalah rendemen minyak ikan, angka asam lemak bebas (FFA), angka penyabunan, angka peroksida, bilangan iod.

Metode rendering basah dilakukan dengan refluk sampel daging ikan patin pada suhu 100 °C selama lima jam. Sedangkan metode rendering kering dilakukan dengan pengovenan dalam keadaan vakum pada suhu 70°C selama tiga jam. Kedua metode ekstraksi diberlakukan untuk sampel ikan yang diberi pakan *A. pinnata* + pellet dengan perbandingan 1:3 dan ikan yang diberi pakan pellet sebagai kontrol.

Analisis karakteristik minyak ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan kualitas ekstrak minyak yang didapatkan. Analisis profil bertujuan untuk mengetahui

jenis dan kuantitas asam lemak yang terkandung dalam ekstrak minyak ikan. Analisis profil dilakukan dengan menggunakan GCMS.

Uji karakteristik berdasarkan variasi metode yang digunakan, metode ekstraksi rendering kering menghasilkan kualitas minyak ikan lebih baik dibandingkan metode ekstraksi rendering basah. Hal ini diindikasikan bahwa minyak ikan hasil metode ekstraksi rendering kering memiliki angka FFA dan angka peroksida lebih rendah. Selain itu metode rendering kering juga menghasilkan angka penyabunan dan bilangan iod lebih tinggi dibandingkan metode rendering basah. Uji karakteristik ekstrak minyak ikan pakan *A. pinnata* + pellet (1:3) diperoleh angka FFA dan bilangan iod lebih rendah, serta angka penyabunan dan angka peroksida lebih tinggi dibandingkan ekstrak minyak ikan pakan pellet. Hasil uji karakteristik tersebut mengindikasikan kualitas minyak ikan pakan *A. pinnata* + pellet (1:3) lebih jelek dibandingkan ekstrak minyak ikan pakan pellet.

Metode ekstraksi tidak mempengaruhi seluruh asam lemak tak jenuh pada ekstrak minyak ikan pakan *A. pinnata* + pellet (1:3), namun hanya beberapa jenis asam lemak tak jenuh saja. Pada metode rendering basah asam lemak gondoat dan asam lemak linoleat lebih tinggi kuantitasnya, sedangkan pada metode rendering kering asam lemak oleat lebih tinggi kuantitasnya. Sementara asam lemak tak jenuh ekstrak minyak ikan pakan pellet mengalami perbedaan pada kedua metode ekstraksi. Metode rendering basah memiliki kandungan asam lemak tak jenuh lebih tinggi dibandingkan asam lemak tak jenuh pada metode rendering kering. Hal ini disebabkan karena kuantitas asam lemak omega 3 pada ekstrak minyak ikan pakan pellet lebih tinggi. Profil ekstrak minyak ikan patin yang diberi perlakuan pakan *A. pinnata* + pellet (1:3) lebih baik dibandingkan ekstrak minyak ikan patin yang diberi perlakuan pakan pellet. Ekstrak minyak ikan patin yang diberi perlakuan pakan *A. pinnata* + pellet (1:3) mempunyai jenis dan kuantitas asam lemak tak jenuh lebih banyak dibandingkan ekstrak minyak ikan patin yang diberi perlakuan pakan pellet.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Profil dan Karakteristik Minyak Ikan Patin Hasil Variasi Pakan dan Metode Ekstraksi*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

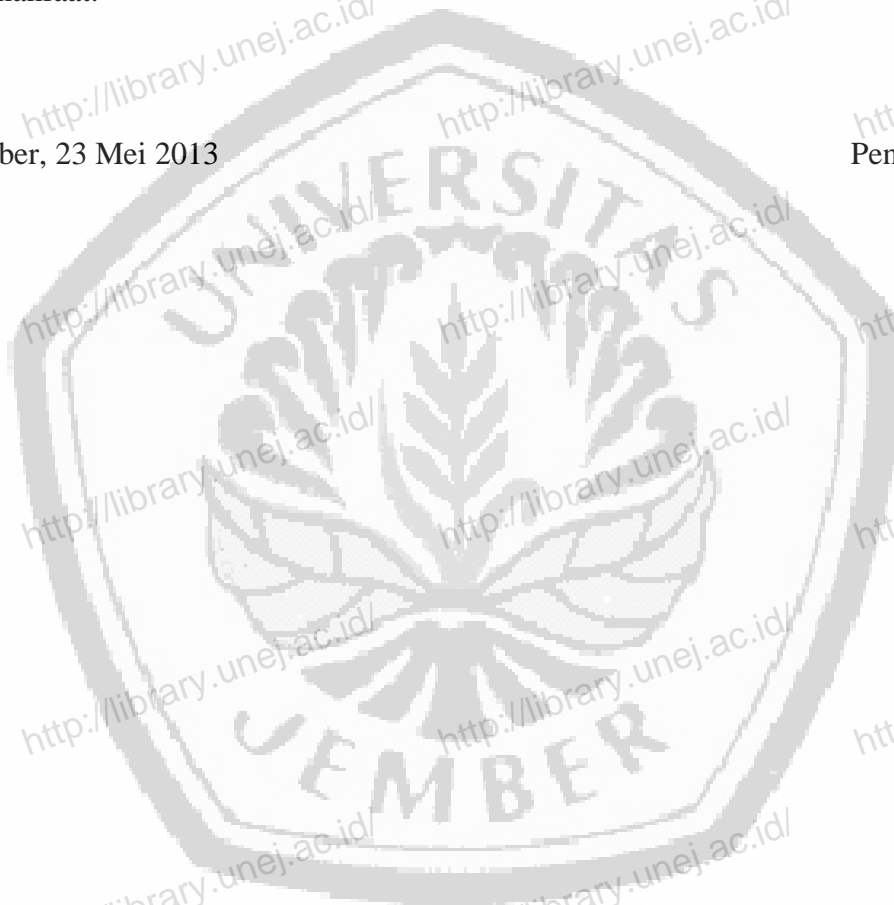
1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unej, Prof. Kusno DEA, Ph.D atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Ika Oktavianawati, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan I Nyoman Adi Winata, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;
3. drh. Wuryanti Handayani, M.Si. dan Yeni Maulidah Muflihah, S.Si., M.Si. sebagai dosen penguji yang banyak memberikan masukan, kritik, dan saran yang bersifat konstruktif dalam penulisan tugas akhir ini;
4. Ayah, Ibu, adik dan keluarga besar tercinta yang selalu mendukung dan memberi perlindungan selama ini;
5. tim penelitian ikan patin (Alviona Noer Isnani, Meirinda Hermiastuti, Novita Rahmawati) di Laboratorium Organik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, atas semangat, kerja sama, dan kekompakannya selama penelitian;
6. teknisi Laboratorium Organik yang selalu menemani dan menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan;
7. Fendra Nicola yang telah mengizinkan PKW-nya untuk diteliti;

8. saudara - saudara PALAPA, teman – teman Ninecrews, dan angkatan 2008 yang telah mengajari banyak hal selama kuliah;
9. Jauharin Insiyah yang selalu mendukung selama penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 23 Mei 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	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 dan Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ikan Patin (<i>Pangasius djambal</i>)	5
2.2 Pakan Buatan (pellet)	6
2.3 <i>Azolla pinnata</i>	7
2.4 Asam Lemak	8
2.4.1 Sintesis Asam Lemak	10
2.5 Minyak Ikan	14
2.6 Ekstraksi	16
2.6.1 Pengepresesan mekanik	16

2.6.1.1 Pengepresan Hidraulik	17
2.6.1.2 Pengepresan berulir	17
2.6.2 Metode Pemanasan (<i>Rendering</i>).....	17
2.6.3 Metode Ekstraksi Pelarut (<i>Solvent Ekstraktion</i>).....	18
2.7 Analisis Asam Lemak	18
2.7.1 Angka Asam (FFA)	19
2.7.2 Angka Penyabunan (<i>Saponifikasi</i>).....	19
2.7.3 Angka Peroksida	20
2.7.4 Bilangan Iod.....	20
2.7.5 Analisi Asam Lemak Dengan Kromatografi Gas Spetrometri Massa (GCMS).....	21
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Penelitian	22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Sampel Penelitian.....	22
3.4 Pengolahan Data	23
3.5 Diagram Alir Penelitian	23
3.6 Alat dan Bahan.....	24
3.2.1 Alat.....	24
3.2.2 Bahan.....	24
3.7 Prosedur Penelitian.....	24
3.7.1 Teknik Sampling.....	24
3.7.2 Uji Keabsahan Ikan Patin (<i>P. Djambal</i>) dan <i>A. pinnata</i>	24
3.7.3 Ekstraksi Minyak Ikan	25
3.7.3.1 Prosedur Kerja Metode Ekstraksi Wet <i>Rendering</i> (<i>Rendering Basah</i>)	25
3.7.3.2 Prosedur Kerja Metode Ekstraksi <i>Dry</i> <i>Rendering</i> (<i>rendering kering</i>)	25
3.7.4 Menentukan Rendemen Minyak Ikan.....	25

3.7.5 Menentukan Kadar Air Dalam Minyak	26
3.7.6 Menentukan Angka Asam Lemak Bebas (FFA).....	26
3.7.7 Menentukan Angka Peroksida	27
3.7.8 Menentukan Angka Penyabunan	27
3.7.9 Menentukan Bilangan Iod.....	27
3.7.10 Analisis Asam Lemak Dengan Menggunakan GCMS	28
3.8 Rancangan Tabel Pengamatan	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Karakteristik Minyak Ikan	30
4.1.1 Rendemen Minyak Ikan.....	30
4.1.2 Angka Asam Lemak Bebas (FFA).....	31
4.1.3 Angka Penyabunan	33
4.1.4 Angka Peroksida	34
4.1.5 Bilangan Iod.....	36
4.1.6 Kesimpulan Karakteristik Minyak Ikan	37
4.2 Profil Minyak Ikan	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan gizi pellet yang digunakan.....	6
2.2 Kandungan gizi <i>Azolla pinnata</i>	8
2.3 Data asam lemak jenuh dan tak jenuh.....	9
4.1 Hasil rendemen minyak ikan	31
4.2 Perbandingan karakteristik minyak ikan hasil variasi pakan dan variasi metode ekstraksi.....	37
4.3 Jenis asam lemak dan prosentase kelimpahan	40



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Ikan Patin (<i>P.djambal</i>)	5
2.2 Tumbuhan <i>A. pinnata</i>	7
2.3 Struktur asam lemak.....	10
2.4 Tahap elongasi	12
2.5 Biosintesis asam lemak	13
2.6 Proses pembentukan trigliserida	14
2.7 Hidrolisis asam lemak.....	15
2.8 Reaksi asam lemak tak jenuh dengan O ₂	15
2.9 Reaksi KOH dengan asam lemak.....	19
2.10 Reaksi dalam penentuan angka penyabunan.....	19
2.11 Reaksi dalam penentuan angka peroksida.....	20
2.12 Reaksi dalam penentuan bilangan iod.....	20
2.13 Esterifikasi asam lemak.....	21
4.1 Angka asam lemak bebas pada ekstrak minyak patin WA, WP, DA, DP.....	32
4.2 Reaksi penyabunan	33
4.3 Angka penyabunan pada ekstrak minyak patin WA, WP, DA, DP.....	34
4.4 Reaksi oksidasi asam lemak tak jenuh tunggal	35
4.5 Angka peroksida pada ekstrak minyak patin WA, WP, DA, DP	36
4.6 Bilangan iod pada ekstrak minyak patin WA, WP, DA, DP.....	37
4.7 Kromatogram GCMS	40
4.8 Prosentase asam lemak tak jenuh dan tak jenuh WA, DA, WP, DP.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Rendemen Ekstrak Minyak Ikan	48
A.1 Rendemen Minyak Kasar.....	48
A.2 Kadar Air	48
A.3 Rendemen Minyak Kering.....	49
B. Karakteristik Ekstrak Minyak Ikan	50
B.1 Angka Asam Lemak Bebas	40
B.2 Angka Penyabunan.....	51
B.3 Angka Peroksida	52
B.4 Bilangan Iod	52
C. Profil Ekstrak Minyak Ikan	53
C.1 Kromatogram Wet Rendering, Ekstrak Minyak Ikan Pakan <i>A. pinnat</i> pellet (1:3) (WA).....	55
C.2 Kromatogram Dry Rendering, Ekstrak Minyak Ikan Pakan <i>A. pinnata</i> + pellet (1:3) (DA)	55
C.3 Kromatogram Wet Rendering, Ekstrak Minyak Ikan Pakan Pellet (WP).....	56
C.4 Kromatogram Dry Rendering, Ekstrak Minyak Ikan Pakan Pellet (DP).....	57
C5 Prosentase Asam Lemak Jenuh Dan Asam Lemak Tak Jenuh.....	58
D. Prosedur Pembuatan Larutan	58
D.1 Larutan KI 15%	58
D.2 Larutan NaCl 2.5 %	59
D.3 Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.103 N	59
D.4 Larutan KI jenuh.....	59
D.5 Larutan KOH 0.0902 N	60

D.6 Larutan KOH dalam 40 gram dalam 1000 ml Alkohol	60
D.7 Larutan HCl 0.514 M.....	60
D.8 Indikator PP.....	61
D.9 Indikator Amilum	61
D.10 Indikator MO	61
D.11 Reagen IBr	61
D.12 Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.0098 N.....	62
E. Surat Keterangan Identifikasi	63
E.1 Surat Keterangan Identifikasi Ikan Patin (<i>Pangasius djambal</i>)	63
E.2 Surat Keterangan Identifikasi (<i>Azolla pinnata</i>).....	64

