



**PENGARUH PAKAN MODIFIKASI (SUBSTITUSI BUNGKIL KEDELAI,
MINYAK SAWIT DAN MINYAK IKAN) TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN KANDUNGAN OMEGA-3 IKAN LELE SANGKURIANG
(*Clarias gariepinus* Burc.)**

SKRIPSI

Oleh
Ika Sugiarti Ningsih
NIM 100210103052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PENGARUH PAKAN MODIFIKASI (SUBSTITUSI BUNGKIL KEDELAI,
MINYAK SAWIT DAN MINYAK IKAN) TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN KANDUNGAN OMEGA-3 IKAN LELE SANGKURIANG
(*Clarias gariepinus* Burc.)**

SKRIPSI

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

Oleh
Ika Sugiarti Ningsih
NIM 100210103052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Penyayang, tak lupa pula sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Almarhum Ayahanda Giono, dengan tekad Beliau saya dapat merajut pendidikan hingga meraih gelar S1, yang menjadi motivator terbaik selama masa hidupnya hingga saya menjadi sosok yang kuat dalam menghadapi kerasnya kehidupan;
2. Ibunda Sujiana, yang tiada lelah mendukung setiap langkahku, yang tiada pernah mengeluh padaku menghadapi kehidupan, yang senantiasa bersabar dengan tingkahku, mendoakanku, memberi kasih sayang, berkorban baik moral maupun materi, dan selalu tersenyum meskipun kehidupan pahit;
3. Adik-adikku tercinta Aris Suprianto dan Solikha Wahyu Ningsih, kalianlah salah satu alasan untuk segera lulus, kalianlah alasan untuk tetap kuat;
4. Dosen Pendidikan Biologi yang senantiasa memberi bekal berupa ilmu pengetahuan yang tak terbatas;
5. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
6. Almamater Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan, disini kurasakan kekeluargaan yang tiada terkira.

MOTTO

*“ Waktu itu gratis, tapi sangat berharga.
Kamu tidak akan dapat memiliki, tapi dapat memanfaatkannya.
Kamu tidak dapat menyimpan, tapi dapat menghabiskannya.
Sekali kehilangan, kamu tidak akan bisa mendapatkannya kembali ”*
(Harvey MacKay)¹⁾

¹⁾ Dikutip dari Ibenx. Tanpa tahun. *Kata-kata mutiara dan bijak dari para pakar.*
<http://ibenxs.wordpress.com/other/kata-kata-mutiara-dan-bijak-dari-para-pakar/>

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ika Sugiarti Ningsih

NIM : 100210103052

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pakan Modifikasi (Substitusi Bungkil Kedelai, Minyak Sawit dan Minyak Ikan) terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Omega-3 Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burc.)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2014

Yang menyatakan,

Ika Sugiarti Ningsih

NIM 100210103052

SKRIPSI

PENGARUH PAKAN MODIFIKASI (SUBSTITUSI BUNGKIL KEDELAI, MINYAK SAWIT DAN MINYAK IKAN) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN OMEGA-3 IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus* Burc.)

Oleh :

Ika Sugiarti Ningsih

NIM 100210103052

Pembimbing :

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Suratno, M.Si

Dosen Pembimbing II : Dr. Iis Nur Asyiah, S.P, M.P

PERSETUJUAN

PENGARUH PAKAN MODIFIKASI (SUBSTITUSI BUNGKIL KEDELAI, MINYAK SAWIT DAN MINYAK IKAN) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN OMEGA-3 IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus* Burc.)

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) di Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

Nama Mahasiswa : Ika Sugiarti Ningsih
NIM : 100210103052
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2010
Daerah Asal : Pasuruan
Tempat, Tanggal Lahir : Pasuruan, 25 Agustus 1992

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP. 19670625 199203 1 003

Dr. Iis Nur Asyiah, S.P, M.P
NIP. 19730614 200801 2 008

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Pakan Modifikasi (Substitusi Bungkil Kedelai, Minyak sawit dan Minyak Ikan) terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Omega-3 Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burc.)” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Jum’at

tanggal : 20 Juni 2014

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP. 19670625 199203 1 003

Dr. Iis Nur Asyiah, S.P, M.P
NIP. 19730614 200801 2 008

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Jekti Prihatin, M.Si
NIP. 19651009 199103 2 001

Kamalia Fikri, S.Pd, M.Pd
NIP. 19840223 201012 2 004

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengaruh Pakan Modifikasi (Substitusi Bungkil Kedelai, Minyak Sawit Dan Minyak Ikan) terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Omega-3 Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burc.) ; Ika Sugiarti Ningsih; 100210103052; 2014; 57 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Konsumsi ikan yang meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang manfaat ikan sebagai bahan makanan dan kesehatan menyebabkan kebutuhan ikan juga meningkat. Salah satu jenis ikan air tawar yang digemari oleh masyarakat adalah ikan lele yang kandungan gizinya juga tergolong tinggi. Kebutuhan ikan lele konsumsi juga cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Untuk memenuhi kebutuhan ikan lele yang semakin meningkat, maka membutuhkan teknik yang intensif bagi peningkatan produksi ikan lele konsumsi. Fakta lain menunjukkan bahwa konsumsi ikan laut kaya omega-3 di Indonesia sangatlah rendah sehingga tidak sedikit orang yang menderita penyakit degeneratif. Hal tersebut dikarenakan harga ikan laut sumber utama omega-3 seperti ikan Salmon, Tuna dan Mackarel sulit ditemukan di pasar tradisional dan harganya relatif mahal. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mencari alternatif pengganti ikan laut sebagai sumber utama omega-3. Bentuk upaya yang bisa dilakukan dalam hal ini adalah dengan mengoptimalkan budidaya ikan air tawar, salah satunya adalah ikan lele. Ikan lele yang sekarang tak jarang dibudidayakan oleh petani adalah ikan lele Sangkuriang karena beberapa keunggulannya, salah satunya adalah angka produksinya yang tinggi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pakan modifikasi terhadap pertumbuhan ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burc.), untuk mengetahui pengaruh pakan modifikasi terhadap kandungan omega-3 ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burc.) dan untuk mengetahui komposisi pakan yang berpengaruh secara optimal terhadap pertumbuhan dan kandungan omega-3 ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burc.).

Penelitian ini dilakukan di tiga tempat, yaitu: pembuatan pakan dan pemeliharaan di SMK Negeri 5 Jember, analisis proksimat pakan dan lele di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember, dan analisis asam lemak dilakukan di Unit Layanan Pengujian Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kelompok perlakuan yang terdiri dari P0 (pakan komersial), P1 (50% pakan komersial + 40% bungkil kedelai + 10% minyak sawit), P2 (50% pakan komersial + 40% bungkil kedelai + 5% minyak sawit + 5% minyak ikan) dan P3 (50% pakan komersial + 40% bungkil kedelai + 10% minyak ikan) dengan 3 kali pengulangan. Masing-masing pengulangan terdiri dari 10 ekor bibit ikan lele Sangkuriang sehingga total bibit yang dibutuhkan sebanyak 120 ekor. Data yang diperoleh yaitu panjang dan berat badan serta kandungan omega-3 ikan lele Sangkuriang. Analisis data yang digunakan adalah uji ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian dan analisis data yang diperoleh menunjukkan pakan modifikasi berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan panjang dan berat ikan lele Sangkuriang dengan penambahan panjang pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut sebesar 10,24 cm, 11,98 cm, 12,84 cm dan 12,39 cm, sedangkan penambahan berat pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut sebesar 43,08 gram, 60,76 gram, 67,9 gram dan 62,37 gram. Pakan modifikasi berpengaruh terhadap kandungan omega-3 ikan lele Sangkuriang dengan persentase EPA dari perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 0,76%, 0,75%, 1,67% dan 2,36% sedangkan persentase DHA dari perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut-turut adalah 2,11%, 2,72%, 3,85% dan 4,85%. Komposisi pakan modifikasi yang paling efisien terhadap pertumbuhan ikan lele Sangkuriang adalah pakan P2 dengan kandungan protein sebesar 37,17%, sedangkan pakan modifikasi yang paling efisien terhadap kandungan asam lemak omega-3 ikan lele Sangkuriang adalah pakan P3 dengan kandungan 10% minyak ikan.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pakan Modifikasi (Substitusi Bungkil Kedelai, Minyak Sawit dan Minyak Ikan) terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Omega-3 Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burc.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada.

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Susi Setiawani, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing selama penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Iis Nur Asyiah, S.P, M.P., selaku Dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr. Jekti Prihatin, M.Si. dan Kamalia Fikri, S.Pd, M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini;
6. Bu Erlia Narulita, yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini melalui Dana Hibah Bersaing dan memberikan saran-saran untuk penelitian ini;
7. Semua dosen FKIP Pendidikan Biologi, atas semua ilmu yang diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;
8. Bapak Tamyis dan Bapak Adi selaku teknisi Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi;
9. Pak Saleh selaku Ketua Jurusan Perikanan SMKN 5 Jember;

10. Mas Sukma selaku Teknisi Jurusan Perikanan SMKN 5 Jember;
11. Dimas, Ferika, Hardy, Abdu, Surya, Helmi serta siswa-siswi SMKN 5 Jember yang tidak bisa disebut satu persatu,
12. Keluarga besarku yang selalu memberi semangat, doa, dan dukungan baik moral maupun materi;
13. Teman-temanku angkatan 2010 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan kenangan terindah yang tak pernah terlupakan;
14. Seseorang di sana, Abdullah Fathir yang selalu mendengar keluh-kesahku dan telah menemani dalam 4 tahun terakhir;
15. Keluarga besar LCF (Oma Misah, Uyut Tanti, Mami Oki, Adek Dita, Mbok Merla, Mintul, Cimenk, Bek Oneng) yang telah berbagi keceriaan;
16. Teman-teman kos Mastrip 14, Sulis, Yessi, Septi, Ita, Mbak Rindi, Anis, Hevi, Ginza, Dyas, Inge yang telah berbagi canda-tawa;
17. 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, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	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 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	
2.1 Klasifikasi dan Karakteristik Lele	5
2.2 Keunggulan Lele Sangkuriang	7
2.3 Faktor Lingkungan yang Berpengaruh terhadap Pertumbuhan Lele	8
2.4 Nutrisi Ikan Lele	9
2.5 Pakan Ikan	11
2.6 Kandungan Pakan Modifikasi	13

2.7 Metabolisme Lemak	14
2.8 Asam Lemak Omega-3	15
2.9 Biosintesis Omega-3	16
2.10 Hipotesis	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian.....	19
3.4 Definisi Operasional	20
3.5 Populasi dan Sampel	20
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.6.1 Alat Penelitian	21
3.6.2 Bahan Penelitian	21
3.7 Rancangan Penelitian	21
3.8 Prosedur Penelitian	22
3.8.1 Persiapan Pakan	22
3.8.2 Analisis Proksimat Pakan	23
3.8.3 Perlakuan Pemberian Pakan dan Pemeliharaan	27
3.8.4 Pengambilan Data	27
3.8.5 Analisis Asam Lemak Omega-3	28
3.9 Parameter Pengamatan	28
3.9.1 Parameter Utama	28
3.9.2 Parameter Pendukung	29
3.10 Analisis Data	29
3.11 Alur Penelitian	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Kandungan Pakan	31
4.1.2 Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang.....	32

4.1.3	Persentase Makromolekul Ikan Lele Sangkuriang	37
4.1.4	Persentase Asam Lemak Omega-3 Ikan Lele Sangkuriang	38
4.1.5	Faktor Lingkungan.....	39
4.1.6	Nilai Rasio Konversi Pakan.....	39
4.2	Pembahasan	41
4.2.1	Pengaruh Pakan Modifikasi terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang	41
4.2.2	Pengaruh Pakan Modifikasi terhadap Kandungan Omega-3 Ikan Lele Sangkuriang	47
4.2.3	Nilai Rasio Konversi Pakan	50
BAB 5. PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR BACAAN		54
LAMPIRAN		58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	19
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian Pengaruh Pakan Modifikasi terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Omega-3 Ikan Lele Sangkuriang ..	22
Tabel 3.3 Komposisi Pakan Uji	22
Tabel 4.1 Rerata Kandungan Pakan setelah Analisis Proksimat.....	31
Tabel 4.2 Rerata Pertambahan Panjang Badan Ikan Lele	33
Tabel 4.3 Rerata Pertambahan Berat Badan Ikan Lele	35
Tabel 4.4 Rerata Kandungan Makromolekul Daging Ikan Lele Sangkuriang	37
Tabel 4.5 Hasil Analisis Asam Lemak Omega-3 pada Minyak Ikan Lele ...	38
Tabel 4.6 Rerata Faktor Lingkungan selama Penelitian	39
Tabel 4.7 Rerata Nilai Rasio Konversi Pakan.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jalur Biosintesis Omega-6 dan Omega-3 pada Ikan	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Diagram Rerata Pertambahan Panjang Lele.....	34
Gambar 4.2 Diagram Rerata Pertambahan Berat Lele.....	36
Gambar 4.3 Histogram Persentase EPA dan DHA Daging Ikan Lele Sangkuriang	38
Gambar 4.4 Grafik antara Nilai Konversi Pakan dengan Kenaikan Berat Badan Lele	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matriks Penelitian	58
Lampiran B. Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang	59
Lampiran C. Faktor Lingkungan	60
Lampiran D. Hasil Analisis Proksimat Pakan.....	62
Lampiran E. Hasil Analisis Proksimat Daging Ikan Lele Sangkuriang.....	64
Lampiran F. Hasil Analisis Asam Lemak Omega-3	65
Lampiran G. Nilai Konversi Pakan.....	77
Lampiran H. Hasil Analisis Data	78
Lampiran I. Dokumentasi Penelitian	92
Lampiran J. Surat Ijin Penelitian.....	97
Lampiran K. Surat Keterangan Selesai Penelitian	99
Lampiran L. Lembar Konsultasi	100
Lampiran M. Lembar Perbaikan Naskah Skripsi.....	102