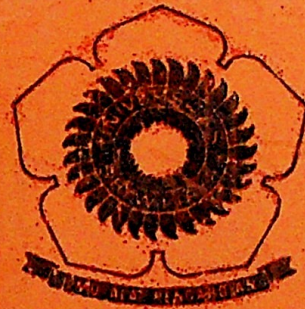


**PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN TEPUNG BIJI KARET
(*Hevea brasiliensis*) dan PELET KOMERSIAL TERHADAP PERTUMBUHAN
IKAN PATIN (*Pangasius pangasius* Ham. Buch)**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh:

**MELPA PUSPENTI
08091004002**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2013**

R 22012
22476

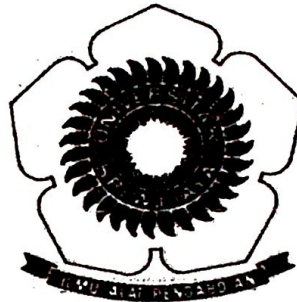
S
577.07
MEL
C/1 → 131606
2013

C/1

**PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN TEPUNG BIJI KARET
(*Hevea brasiliensis*) dan PELET KOMERSIAL TERHADAP PERTUMBUHAN
IKAN PATIN (*Pangasius pangasius* Ham. Buch)**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh:

**MELPA PUSPENTI
08091004002**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2013**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN TEPUNG BIJI KARET
(*Hevea brasiliensis*) dan PELET KOMERSIAL TERHADAP PERTUMBUHAN
IKAN PATIN (*Pangasius pangasius* Ham. Buch)**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

Oleh:

**Melpa Puspentti
08091004002**

Pembimbing II,



**Dr. Erwin Nofyan, M.Si.
NIP. 195611111986031002**

**Inderalaya, Juli 2013
Pembimbing I,**



**Dr. Endri Junaidi, M.Si.
NIP. 196704131994031007**

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi,



**Dr. Indra Yustian, M.Si.
NIP. 197307261997021001**

MOTTO dan LEMBAR PERSEMBAHAN

...Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...

(QS Al-Mujadillah : 11)

Motto:

*“Sabar dalam Mengatasi Masalah dan Bertindak Bijaksana dalam Mengatasinya
adalah Sesuatu yang Utama”*

Kupersembahkan karyaku untuk :

- ❖ Agama ku Islam*
- ❖ Orangtua ku Terkasih Bapak Herman Wani dan Ibu Yuliana*
- ❖ Kakak ku Tersayang Hardani*
- ❖ Adik-adikku Tersayang Yes Pentri, Nation Raicco dan Gilang
Nekostra*
- ❖ Sahabat-sahabat Ku*
- ❖ Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur kehadirat Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Campuran Tepung Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) dan Pelet Komersial Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius pangasius* Ham. Buch)”. Shalawat dan salam kepada teladan terbaik Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya yang semoga selalu istiqomah hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya skripsi ini selalu mendapat bantuan dari berbagai pihak. saya mengucapkan terimakasih kepada Drs. Endri Junaidi, M.Si dan Drs. Erwin Nofyan, M.Si yang telah membimbing, meluangkan waktu, pikiran serta dengan sabar dan ikhlas sehingga terselesainya skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T sebagai Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Indra Yustian, M.Si sebagai Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dra. Nina Tanzerina, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Drs. Effendi P. Sagala, M.Si sebagai dosen pembimbing akademik.

5. Drs. Mustafa Kamal, M.Si, Dr. Arum Setiawan, S.Si, M.Si dan Dra. Sri Pertiwi EN, M.Si, sebagai dosen pembahas yang telah banyak memberikan saran dalam skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan staf Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
7. Desmi Etika, Niza Apriyani dan Faiqo Tussalamah yang banyak memberikan bantuan dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman Biologi 2009 (Hudiah, Tatik, Nisa, Iin, Lia, Rani, Rita, Ana, Ajiman, Erlik, Ida, Yosefa, jeni, Dewi dll), serta adik-adik tingkat atas doa dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis, seluruh pembaca dan sebagai kemajuan ilmu pengetahuan di masa depan. Amin.

Inderalaya, Juli 2013

Penulis

**THE INFLUENCE OF GIVING THE RUBBER SEED FLOUR (*Hevea brasiliensis*)
and COMMERCIALIZE FISH FOOD ON THE GROWTH OF
Pangasius pangasius Ham. Buch**

**By:
Melpa Puspenti
08091004002**

ABSTRACT

The research about “The Influence of Giving The Rubber Seed Flour (*Hevea brasiliensis*) and Commercialize Fish Food on the Growth of *Pangasius pangasius* Ham. Buch”, has been done on January until March 2013 at Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Batanghari Sembilan, at Disrict North Inderalaya, in Regency Ogan Ilir. The aims of this research was to know the effects of rubber seed flour and commercialize fish food composition to the fish lenght, fish weight, the survival of life *Pangasius pangasius*, and *Food Conversion Ratio* (FCR). This research used Complete Random Arragement (CRA) design with the composition of 0%, 5%, 15%, 25% and 100% with four replication of each treatment. The datas were analyzed with *Analysis of Variance* (ANOVA) and if any different continued by Honest Square Difference (HSD). The resulth shown that B treatment with 5% flour rubber seed in fish food was the best of treatment with increased lenght and weight of body fish are 3.29 cm and 2.82 g, the fish survival of life 80% and Food Conversion Ratio (FCR) is 1.55.

Keywords: *Pangasius pangasius*, rubber seed flour, commercialize fish food, growth

**PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN TEPUNG BIJI KARET
(*Hevea brasiliensis*) dan PELET KOMERSIAL TERHADAP PERTUMBUHAN
IKAN PATIN (*Pangasius pangasius* Ham. Buch)**

**Oleh:
Melpa Puspenti
08091004002**

ABSTRAK

Penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Campuran Tepung Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) dan Pelet Komersial Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius pangasius* Ham. Buch)”, telah dilaksanakan pada bulan Januari 2013 sampai dengan Maret 2013, bertempat di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Batanghari Sembilan, Kecamatan Inderalaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi tepung biji karet dan pelet komersial terhadap panjang, berat tubuh, tingkat kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius pangasius*) dan rasio konversi pakan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan komposisi tepung biji karet dalam pakan yaitu 0%, 5%, 15%, 25% dan 100% dengan masing-masing 4 ulangan. Analisis data dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji Lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan B dengan 5% tepung biji karet dalam pakan ikan merupakan perlakuan terbaik dari masing-masing perlakuan, dengan pertambahan panjang 3,29 cm, pertambahan berat tubuh 2,82 g, kelangsungan hidup ikan patin 80% dan rasio konversi pakan 1,55.

Kata kunci: Ikan patin, tepung biji karet, pelet komersial, pertumbuhan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Hipotesis.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Deskripsi Ikan Patin (<i>Pangasius pangasius</i>)	5
2.2. Kebutuhan Nutrisi Ikan Patin.....	5
2.3. Tepung Biji karet.....	7
2.3.1. Kandungan Nutrisi Tepung Biji Karet.....	7
2.3.2. Zat Anti Nutrisi pada Tepung Biji Karet.....	8
2.4. Pertumbuhan Ikan Patin.....	9
2.5. Kelangsungan Hidup Ikan Patin.....	10
2.6. Kualitas Air	10
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Rancangan Percobaan	12
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Persiapan Tempat Pemeliharaan	13

3.4.2. Persiapan Ikan Uji.....	13
3.4.3. Pemeliharaan Ikan Uji.....	13
3.4.4. Pembuatan Pakan	14
a. Proses Pembuatan Tepung Biji Karet.....	14
b. Proses <i>Repelleting</i> Pelet Komersial.....	14
c. Pencampuran dan Pencetakan Pakan.....	14
3.4.5. Parameter yang Di amati.....	15
a. Pertambahan Panjang Tubuh Ikan patin.....	15
b. Pertambahan Berat Tubuh Ikan patin.....	16
c. Kelangsungan Hidup Ikan Patin.....	16
d. Kualitas Air	17
e. Rasio Konversi Pakan	17
3.4.6. Analisis Data	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pertambahan Panjang Tubuh Ikan Patin	18
4.2. Pertambahan Berat Tubuh Ikan Patin	21
4.3. Kelangsungan Hidup Ikan Patin.....	24
4.4. Kualitas Air	28
4.5. Rasio Konversi Pakan	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	37
PROFIL PENULIS.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Hasil analisis komposisi kimia daging biji karet.....	8
Tabel 2.2. Analisis proksimat tepung biji karet dari alam dan budidaya.....	8
Tabel 2.3. Pengaruh konsentrasi oksigen terlarut (DO) pada beberapa konsentrasi.....	11
Tabel 2.4. Pengaruh pH terhadap ikan.....	11
Tabel 4.1. Rerata pertambahan panjang tubuh ikan patin selama 40 hari pemeliharaan.....	18
Tabel 4.2. Rerata pertambahan berat tubuh ikan patin selama 40 hari pemeliharaan.....	22
Tabel 4.3. Jumlah total ikan yang mati pada masing-masing ulangan selama 40 hari pemeliharaan	27
Tabel 4.4. Kisaran kualitas air selama penelitian	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi tanamaan karet.....	7
Gambar 3.1. Cara pengukuran panjang total tubuh ikan patin.....	15
Gambar 4.1. Diagram tingkat kelangsungan hidup ikan patin.....	25
Gambar 4.2. Diagram hasil hitung rasio konversi pakan.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL)	38
Lampiran 2. Rerata pertambahan panjang dan berat tubuh ikan patin.....	39
Lampiran 3. Hasil analisis statistika ANOVA mengenai pertambahan panjang tubuh ikan patin.....	40
Lampiran 4. Hasil analisis ANOVA mengenai pertambahan berat tubuh ikan patin.....	41
Lampiran 5. Data parameter kualitas air selama penelitian	42
Lampiran 6. Kelangsungan hidup ikan patin dan rasio konversi pakan.....	43
Lampiran 7. Jumlah ikan yang mati selama 40 hari pemeliharaan	44
Lampiran 8. Hasil uji protein pada pakan perlakuan	45
Lampiran 9. Gambar kegiatan selama penelitian	46



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan patin merupakan salah satu ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis karena dapat dimanfaatkan sebagai ikan hias dan ikan konsumsi. Ikan ini memiliki kandungan protein cukup tinggi dan rasa dagingnya yang lezat. Ikan patin sangat potensial di budidayakan karena memiliki pertumbuhan relatif cepat, mampu hidup dan tumbuh pada kondisi perairan yang kadar oksigennya rendah. Ikan patin mengandung protein sebesar 68,6%, lemak 5,8%, abu 3,5% dan air 59,3% (Purba 2000: 16).

Usaha budidaya ikan secara tradisional dipengaruhi oleh pakan alami. Keberadaan pakan alami sangat diperlukan dalam budidaya ikan patin dan pembenihan, karena akan menunjang kelangsungan hidup benih ikan patin. Benih ikan patin setelah menetas membutuhkan pakan yang sesuai dengan ukuran tubuhnya. Pakan alami akan menemui kesulitan dalam budidaya intensif sebab tidak terjamin, baik ketersediaan maupun kemurniannya. Pengambilan pakan dari alam juga beresiko membawa bibit penyakit yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup benih ikan (Darmanto *et al.* 2000: 6–7). Guna mengatasi masalah tersebut perlu disediakan pakan buatan.

Pakan buatan adalah pakan yang diformulasikan sendiri dari beberapa macam bahan, kemudian diolah menjadi bentuk khusus sesuai dengan ukuran ikan. Pakan buatan disusun menurut kebutuhan ikan, maka dari itu formulasi dan bentuk pakan merupakan modifikasi pakan alami yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing jenis dan tingkat pertumbuhan serta perkembangan ikan. Kandungan nutrisi yang diperlukan oleh

ikan pada umumnya terdiri dari lima kelompok, yaitu: protein 38%, karbohidrat 12,0%, lemak 6,0%, abu 18,0% dan serat 3,0% (Agustono *et al.* 2007: 29).

Pakan buatan memiliki kendala yaitu harganya yang relatif mahal. Pakan merupakan sumber energi bagi ikan untuk tumbuh dan merupakan biaya yang paling besar dalam kegiatan budidaya yaitu sebesar 60% dari komponen biaya produksi (Anwar 2003: 1). Maka perlu dicari bahan baku alternatif terutama yang memanfaatkan bahan baku lokal. Bahan baku tersebut harus memenuhi beberapa kriteria antara lain: ketersediaannya melimpah, harga relatif murah, kandungan nutrisinya baik (kandungan nutrisinya sesuai kebutuhan ikan). Sumber bahan baku pakan yang dapat memenuhi kriteria tersebut salah satunya biji karet.

Biji karet merupakan salah satu bahan baku alternatif dari pakan ikan. Keunggulan biji karet adalah biji karet dihasilkan dari biji tanaman karet yang merupakan tanaman perkebunan yang paling banyak ditanam di Indonesia, sehingga tersedia dalam jumlah besar. Biji karet selama ini merupakan biji yang belum dimanfaatkan dan tidak dapat dimakan langsung. Ditinjau dari kandungan nutrisinya, biji karet berpotensi untuk dijadikan bahan baku pakan (Murni *et al.* 2008: 28). Dilihat kandungannya nutrisi biji karet memiliki protein yang tinggi yaitu protein kasar 29,99%, lemak kasar 11,38%, serat kasar 7,59%, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 34,83% dan abu 6,21% (Rahmawan 2008: 2).

Menurut penelitian Santoso & Agusmansyah (2011: 44), tepung biji karet sebagai substitusi tepung kedelai dalam pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan bawal air tawar. Berat awal ikan bawal air tawar yaitu 3,67 g setelah pemeliharaan 49 hari dengan persentase tepung tepung biji karet 5% dalam pakan diperoleh berat ikan 9,9 g, tepung biji karet 15% berat ikan sebesar 9,3 g, tepung biji karet 25% berat ikan sebesar 8,95 g, tepung

biji karet 35% berat ikan sebesar 8,68 g dan tepung biji karet 45% berat ikan sebesar 8,36 g. Substitusi tepung kedelai dengan tepung biji karet sampai taraf 5% masih dapat dipergunakan dalam formulasi pakan benih ikan bawal air tawar (*C. macropomum*).

Penelitian mengenai manfaat tepung biji karet sebagai pakan ikan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan bawal air tawar sudah dilakukan, tetapi belum ada penelitian mengenai pemberian campuran tepung biji karet dan pelet komersial untuk pakan ikan patin, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemberian campuran tepung biji karet dan pelet komersial, untuk mengetahui apakah pemberian pakan tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin serta rasio konversi pakan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ingin diteliti dalam penelitian ini adalah apakah pemberian campuran tepung biji karet (*Hevea brasiliensis*) dan pelet komersial dapat meningkatkan pertumbuhan panjang, berat tubuh, kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius pangasius*) dan rasio konversi pakan.

1.3. Hipotesis

Pemberian campuran tepung biji karet (*Hevea brasiliensis*) dan pelet komersial dalam pakan buatan diduga berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan panjang, berat tubuh, kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius pangasius*) dan rasio konversi pakan.

1.4. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi campuran tepung biji karet (*Hevea brasiliensis*) dan pelet komersial yang berpengaruh optimal untuk meningkatkan

pertumbuhan panjang, berat tubuh, kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius pangasius*) dan rasio konversi pakan.

1.5. Manfaat penelitian

Hasil penelitian yang sudah dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi bahwa campuran tepung biji karet dan pelet komersial dalam pakan ikan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan patin dan kelangsungan hidup ikan patin serta rasio konversi yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA



- Adria, P. M & M.U. Jenny. 2006. Pengaruh formula pakan terhadap perkembangan ikan patin (*pangasius sp*) yang dipelihara di waring apung. *Jurnal Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi-BATAN*: 217-220.
- Agustono, W. P., H. Lokapirnasari, Setyono & T. Nurhajati. 2007. *Pengantar Teknologi Pakan Ikan*. Universitas Airlangga: ii + 37hlm.
- Alit, I. G. K. 2009. Pengaruh padat penebaran terhadap penambahan berat dan panjang badan belut sawah (*Monobterus albus*). *Jurnal Biologi*. 13(I): 25-28.
- Anwar, S. 2003. *Pemanfaatan Biji Karet Sebagai Bahan Pakan Ternak*. Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Palembang: iv + 28 hlm.
- Arief, M., I. Triasih & P. W. Lokapirnasari. 2009. Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1(1) 51-78.
- Arifin, Z & Asyari. 1991. Pemberian pakan berbeda pada pembesaran ikan patin (*Pangasius pangasius*) dalam sangkar. *Jurnal Perikanan*. Balitkanwar. Bogor. 2(3): 218-221.
- Armiah, J. 2010. Pemanfaatan Fermentasi Ampas Tahu Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Ompok hypopyhalmus*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak dipublikasikan).
- Boyd, C. I. 1990. *Water Quality in Pond For Aquaculture*, Birmgham publishing CO, Alabama. 187 pp.
- Church, D.C. and W.G. Pond. 1988. *Basic animal nutrition and feeding*. Third Edition. Jhon Wiley and Son. New York. 105-120 hlm.
- Darmanto, D., Satyani, A. Putra, Chumaidi & D.M. Rochjat. 2000. Budidaya pakan alami untuk benih ikan air tawar. *Jurnal Pengembangan Pertanian Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian*. Jakarta. 2(3): 8-21.
- Dunham, A. R. 2004. *Aquaculture an Fisheries Biotechnology, Genetic Approaches*. CABI Publ. Departement of Fisheries and Allied Aquaculture, Auburn University, Alabama, USA.

- Edriani, G. 2011. Evaluasi Kualitas Dan Kecernaan Biji Karet, Biji Kapuk, Kulit Singkong, Palm Kernel Meal dan Kopra yang Difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* pada Pakan Juvenil Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 24 hlm. (tidak dipublikasikan).
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor: vi + 163 hlm.
- _____. 1979. *Biologi Perikanan*. Yayasan Dwi Sri. Bogor. v + 112 hlm.
- _____. 1975. *Metode Biologi Perikanan*. Fakultas Perikanan IPB. Bogor: iv + 81 hlm
- _____. 2000. *Telaahan kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor. 158 hlm.
- Effendi, I., H. J Bugri & Widanarni. 2006. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy lac*) Ukuran 2 cm. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 5(2): 127-135.
- Eisler R. 1991. Cyanide Hazards to Fish, Wildlife and Invetrebates: A Synoptic Review. Laurel, Maryland: Patuxent Wildlife Research Center.
- Eyo, J. E & C.U. Ezechie. 2004. The effects of rubber (*havea brasiliensis*) seed meal based diets on diet acceptability and growth performance of *heterobranchus bidorsalis* (%) x *clarias gariepinus* (&) hybrid. *Journal of Sustainable Tropical Agriculture*. 10(2): 20 - 25.
- Halver, J. E. 1989. *Fish Nutrition, Third Edition*. Academic Press. United States Of America. 798 pp.
- Hargreaves, A & SC. Tucker. 2004. *Biology and Culture of Channel Catfish, Pond Water Quality*. Elsevier. USA.
- Ikwuagwu, O.E., I.C. Ononogobu & O.U. Njoku. 2000, Production of biodiesel using rubber (*Hevea brasiliensis*) seed oil, *Ind Crops Prod*, 12, pp.57-62.
- Judoamidjojo M., AA. Darwis & EG. Sa'id. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Bogor: Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor. iii + 87 hlm.
- Martha, R. 2006. Analisa kelayakan industri fillet ikan patin beku (*Pangasius Hypophthalmus*). *Jurnal Hasil Penelitian*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 2(5): 14-75.
- Masyamsir. 2001. Membuat pakan ikan buatan. *Jurnal Departemen Pendidikan Nasional. Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan*. Jakarta. 2(3): 21-33.

- Murni, R., Suparjo, B.L. Akmal & Ginting. 2008. *Buku ajar teknologi pemanfaatan limbah untuk pakan*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi: v + 115 hlm.
- Nasution. 2000. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Bumi Aksara. Jakarta: iii + 125 hlm.
- National Research Council (NRC). 1977. Nutrient Requirement of Warmwater Fishes. Sub Committee On Warmwater Fish Nutrition. Committee on Animal Nutrition. Board on Agriculture and Renewable Resources. *National Academy Science*. Washington.
- Ngoku OU & IC. Ononogbu. 1998. *Chemical and Toxicological Properties of Rubber (Hevea brasiliensis) Seed Meal and Oil*. 1(3): 71-75.
- Peres, H & A.O. Teles. 1999. Effect of dietary lipid level on growth performance and feed utilization by European sea bass juvenil (*Dicentrarchus labrax*). *Aquaculture*, 4(179): 325-334.
- Purba, R. 2004. Pengaruh kadar protein terhadap pertumbuhan dan efesiensi pakan ikan patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Aquakultura Indonesia*. 5(3): 123: 127.
- Rachmawan. 2001. Bioteknologi Bungkil Biji Karet oleh *Rhizopus oligosporus* serta Implikasi Efeknya Terhadap Pertumbuhan dan Mutu Karkas atau Daging Domba Priangan Jantan. *Disertasi*. Bandung. Universitas Padjadjaran. 57 hlm.
- Rahmawan, O & Mansyur. 2008. Detoksifikasi HCN dari Bungkil Biji Karet (BBK) melalui berbagai perlakuan fisik. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 11(1): 91-120.
- Royce, W.F. 1973. *Introduction to The Fisheries Science*. Acadmic Press. New York. 315 p
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binacipta, Jakarta. ix + 245 hlm.
- Santoso, L & H. Agusmansyah . 2011. Pengaruh substitusi tepung kedelai dengan tepung biji karet pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan bawal air tawar (*Colossoma Macropomum*). *Jurnal Perikanan Terubuk*. Pekan Baru. 39(2): 4-50.
- Sarowar, M.N., M.Z. H. Jewel, M.A. Sayeed & M.F.A. Mollah. 2010. Impact of different diets on growth and survival of *Channa striatus* fry. *Int.J.BioRes*. 1(3): 8-12.
- Shwetha A & B.B. Hosetti. 2009. Acute Effects of Zinc Cyanide on the Behaviour and Oxygen Consumption of Indian Major Carp *Cirrhinus mrigala* (Hamilton). *World Journal of Zoology*. 4(3): 238-246.
- Siahaan S. 2009. Potensi Pemanfaatan Limbah Biji Karet (*Hevea bransiliensis*) Sebagai Sumber Energi Alternatif Biokerosin untuk Keperluan Rumah Tangga (Studi Kasus

di Desa Nanga Jetak Kecamatan Dedai Kabupaten Sintang Kalimantan Barat).
Tesis. Bogor. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 68 hlm.

Subamia, Suhenda & Tahapari. 2003. Pengaruh pemberian pakan buatan dengan kadar lemak yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan patin jambal (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan Indonesia*. 9(1): 37-42.

Suhenda, N & S. Yanti, Penentuan kebutuhan nutrient (protein dan lemak) benih ikan patin jambal (*Pangasius hypophthalmus*). *Pros. Seminar hasil riset perikanan budidaya air tawar*. Balai Riset Perikanan Budidaya Tawar. Bogor. 1-15 hlm.

Taufik, P. 2008. Ketahanan ikan baung (*Mystus nemurus*) terhadap patogen *Aeromonas hydrophila*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Purwokerta. *Jurnal Sains Akuatik*. 6(2): 6-12.

Thaib, A. 2010. Pengaruh pemberian magot (*Hermetia* sp), pertumbuhan dan kelangsungan hidup. *Jurnal TASIMAK*. 1(1): 109-122.

Venero JA., DA. Davis & C. Lin. 2008. *Use of plant protein sources in crustacean diets*. In Lin C, Webster CD, Lee CS, Eds. *Alternative Protein Sources in Aquaculture Diets*. New York: The Howorth Press.

Wardoyo, S.T.H. 1975. *Pengelolaan Kualitas Air*. Institut Pertanian Bogor. Bogor: 41 hlm.

Wedemeyer GA & WT. Yusutake. 1977. Clinical Method For The Assessment of The Effect on Environmental Stress on Fish Health. Techniccal paper oh the U.S Fish and wildlife service. US depert of the interior. Fish and wildlife service American 89: 1-17.

Zuhra, C. F. 2006. *Karet*. Karya Ilmiah Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Sumatera Utara. 30 pp.