

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN BENIH IKAN
PATIN (*Pangasius sp.*) YANG DIBERI KOMBINASI PAKAN
KOMERSIL DAN PAKAN BERBAHAN BAKU AMPAS TAHU**

***GROWTH AND FEED EFFICIENCY OF CATFISH FRY
(Pangasius sp.) FED WITH COMBINATION OF COMMERCIAL
FEED AND TOFU WASTE AS FEED INGREDIENT***



**Benediktus Ferdi Artanto
05051181419020**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

BENEDIKTUS FERDI ARTANTO. Growth and Feed Efficiency of Catfish Fry (*Pangasius* sp.) Fed with Combination of Commercial Feed and Tofu Waste as Feed Ingredient (Supervised by **YULISMAN** and **MOHAMAD AMIN**).

Artificial feed using local raw material is one of the efforts to reduce the production cost. Tofu waste is the local raw material that can be use as raw material for the manufacture of feed. The purpose of this research is to determine the best percentage of the formulated feed from the tofu waste for substitution of commercial feed for catfish fry. This research use a Completely Randomized Design (CRD), which consists of five treatments and three replications, namely P1: 0% feed containing tofu waste and 100% commercial feed, P2: 25% feed containing tofu waste and 75% commercial feed, P3: 50% feed containing tofu waste and 50% commercial feed, P4: 75% feed containing tofu waste and 25% commercial feed P5: 100% feed containing tofu waste and 0% commercial feed. The observed parameters are growth, feed efficiency, survival, and water quality. The result showed that tofu waste feed was able to substitute commercial feed up to 50% (P3 treatment) which resulted absolute weight growth 4.77 g, absolute length growth 1.99 cm, feed efficiency 79.16%, and survival rate 95.24%. Water temperature of fish range 26.9– 31.1°C, pH 5.76 – 6.90, dissolved oxygen 5.65 – 6.25 mg.L⁻¹, and ammonia 0.01 – 0.24 mg.L⁻¹.

Keywords: catfish, commercial feed, feed formulation, tofu waste

RINGKASAN

BENEDIKTUS FERDI ARTANTO. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Patin (*Pangasius* sp.) yang Diberi Kombinasi Pakan Komersil dan Pakan Berbahan Baku Ampas Tahu (Dibimbing oleh **YULISMAN** dan **MOHAMAD AMIN**).

Pembuatan pakan menggunakan bahan baku lokal merupakan salah satu upaya untuk menekan biaya produksi. Ampas tahu merupakan bahan baku lokal yang dapat dijadikan bahan pembuatan pakan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan persentase pakan yang diformulasikan berbahan ampas tahu yang terbaik dalam mensubstitusi pakan komersil untuk benih ikan patin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan dengan tiga ulangan yaitu P1: 0% pakan berbahan ampas tahu dan 100% pakan komersil, P2: 25% pakan berbahan ampas tahu dan 75% pakan komersil, P3: 50% pakan berbahan ampas tahu dan 50% pakan komersil, P4: 75% pakan berbahan ampas tahu dan 25% pakan komersil, P5: 100% pakan berbahan ampas tahu dan 0% pakan komersil. Parameter pada penelitian ini meliputi pertumbuhan, efisiensi pakan, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan berbahan ampas tahu mampu mensubstitusi pakan komersil hingga 50% (perlakuan P3), yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 4,77 g, pertumbuhan panjang mutlak 1,99 cm, efisiensi pakan 79,16%, dan kelangsungan hidup 95,24%. Suhu media pemeliharaan berkisar 26,9 - 31,1°C, pH 5,76 - 6,90, oksigen terlarut 5,65 - 6,25 mg.L⁻¹, dan amonia 0,01 - 0,24 mg.L⁻¹.

Kata kunci: ampas tahu, formulasi pakan, ikan patin, pakan komersil

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN BENIH IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) YANG DIBERI KOMBINASI PAKAN KOMERSIL DAN PAKAN BERBAHAN BAKU AMPAS TAHU

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Benediktus Ferdi Artanto
05051181419020

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN BENIH IKAN
PATIN (*Pangasius* sp.) YANG DIBERI KOMBINASI PAKAN
KOMERSIL DAN PAKAN BERBAHAN BAKU AMPAS TAHU**

SKRIPSI


Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Benediktus Ferdi Artanto
05051181419020

Indralaya, September 2019
Pembimbing I

Pembimbing II


Yulisman, S.Pi., M.Si
NIP.197607032008011013


Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si
NIP. 197604122001121001




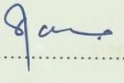
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “**Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*) yang Diberi Kombinasi Pakan Komersil dan Pakan Berbahan Baku Ampas Tahu**” oleh **Benediktus Ferdi Artanto** telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Agustus 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

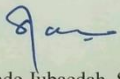
- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP. 197607032008011013 | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.
NIP. 197604122001121001 | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si.
NIP. 197609102001122003 | Anggota | 
(.....) |
| 4. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP. 197707212001122001 | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Perikanan
Fakultas Pertanian


Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197404212001121002

Indralaya, September 2019

Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan


Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP 197707212001122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Benediktus Ferdi Artanto
NIM : 05051181419020
Judul : Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Patin (*Pangasius*
sp.) yang Diberi Kombinasi Pakan Komersil dan Pakan Berbahan
Baku Ampas Tahu

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, September 2019

METERAI
TEMPEL
E121CAFF948292199
6000
ENAM RIBU RUPIAH



[Benediktus Ferdi Artanto]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 29 Juli 1996 di Desa Tegal Arum Kecamatan Sepancar Lawang Kulon Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, orang tua bernama Yohanes Sumardi (Ayah) dan Sirilla Arnita Trihastuti (Ibu).

Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2002 diselesaikan pada tahun 2008 di SDN 26 Ogan Komering Ulu. Selanjutnya penulis meneruskan pendidikan di SMPN 34 Ogan Komering Ulu yang diselesaikan pada tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Ogan Komering Ulu dan selesai pada tahun 2014. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada perguruan tinggi tersebut.

Penulis merupakan anggota Himpunan Mahasiswa Akuakultur tahun 2015-2016 sebagai anggota staf hubungan masyarakat. Tahun 2016-2017 penulis pernah menjadi BPH pada organisasi gereja Stasi Mahasiswa Katolik St. Justinus Indralaya, penulis juga merupakan anggota paduan suara Serafim Choir. Penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Pengetahuan Bahan Pakan Ikan tahun ajaran 2017-2018, Nutrisi Ikan tahun ajaran 2017-2018, dan Manajemen Pemberian Pakan tahun ajaran 2017-2018. Pada tahun 2017 penulis melaksanakan kegiatan magang di PT Central Proteinaprima, Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung. Penulis telah menyelesaikan Praktek Lapangan pada tahun 2018 di Pananjung Fish Hatchery, Desa Pulau Semambu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan adik tercinta, Yohanes Sumardi (bapak), Sirilla Arnita Trihastuti (ibu), dan Sirilus Arif Veryawan (adik) serta keluarga yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, harapan dan dukungan selama ini.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing I, dan Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing II yang didalam kesibukannya selalu sabar dalam memberikan bimbingan, saran dan motivasi yang berharga dalam penyusunan laporan.
5. Segenap Dosen Progran Studi Budidaya Perairan yang secara langsung ataupun tidak langsung telah memberi banyak masukan kepada penulis.
6. Jovitha Indah Gisbtarani, Keluarga besar SMKSJI, keluarga Pondok Mahasiswa St. Agustinus, dan keluarga Serafim Choir yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
7. Aliyas, Magdalena Manalu, Devita Okta R, Bill Sihotang, Dina Hutapea, Martinus D Siringoringo, Stevanus Pinem, Eno Ulandari, Istiqomah, Raymond Caesar, Xanana Mahesa, Hastorin Sembiring, Dwi Hartanto, A. Fahrinaldi, Nazzario Rizaldy, Relyta Wigati, Evi Vannyes, Lusi Anggraini, Muhammad Briliandar, Vicky Arief, Kekey Zakaria, Anna Simanjuntak, serta rekan-rekan angkatan 14 yang telah memberikan dukungan serta bantuan kepada penulis.
8. Kepada kakak tingkat dan adik tingkat seluruh angkatan yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis selama ini.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan di kemudian hari. Semoga skripsi ini

dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Indralaya, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ampas Tahu.....	4
2.2. Sistematika dan Morfologi Ikan Patin.....	4
2.3. Penyebaran Ikan Patin	5
2.4. Makanan dan Kebiasaan Makan Ikan Patin	5
2.5. Pertumbuhan Ikan Patin	6
2.6. Kualitas Air.....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Bahan dan Metoda	8
3.3. Analisis Data.....	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Hasil	14
4.2. Pembahasan	15
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian	8
Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian	8
Tabel 3.3. Formulasi pakan yang digunakan dalam penelitian	9
Tabel 3.4. Hasil proksimat pakan yang digunakan dalam penelitian	9
Tabel 4.1. Rerata pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak ikan patin...	14
Tabel 4.2. Rerata efisiensi pakan ikan patin.....	14
Tabel 4.3. Rerata kelangsungan hidup ikan patin.....	15
Tabel 4.4. Kisaran nilai kualitas air media pemeliharaan ikan patin	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Desain penempatan wadah pemeliharaan ikan patin	25
Lampiran 2. Data pertumbuhan bobot mutlak ikan patin selama penelitian dan analisis ragamnya	26
Lampiran 3. Data pertumbuhan panjang mutlak ikan patin selama penelitian dan analisis ragamnya.....	28
Lampiran 4. Data efisiensi pakan ikan patin selama penelitian dan analisis ragamnya.....	30
Lampiran 5. Data kelangsungan hidup ikan patin selama penelitian dan analisis ragamnya	32
Lampiran 6. Dokumentasi selama penelitian	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan produk perikanan yang memiliki prospek sangat besar, baik di pasar domestik ataupun ekspor. Budidaya ikan patin merupakan usaha yang menguntungkan dengan tingginya permintaan dari Uni Eropa, Amerika Serikat, Eropa Timur, dan Eropa Tengah (Warta Ekspor, 2013). Permintaan yang tinggi diiringi dengan produksi ikan patin di Indonesia terus menunjukkan peningkatan setiap tahunnya. Tahun 2010 produksi ikan patin mencapai 418.002 ton (Pusat Data, Statistik dan Informasi, 2015) dan meningkat pada tahun 2016 menjadi 437.111 ton (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2017).

Pakan termasuk faktor penting yang menentukan keberhasilan usaha budidaya ikan. Pengadaan pakan merupakan biaya terbesar dalam usaha budidaya ikan dibandingkan dengan biaya produksi lainnya yaitu dapat mencapai lebih dari 60%. Tingginya biaya produksi untuk pakan disebabkan semakin tingginya harga bahan baku (Boer *et al.*, 2014).

Suatu alternatif untuk menekan biaya produksi adalah dengan membuat pakan sendiri. Pembuatan pakan menggunakan teknik yang sederhana dengan memanfaatkan sumber-sumber bahan baku lokal, misalnya menggunakan limbah hasil industri pertanian yang relatif murah (Dani *et al.*, 2005), termasuk ampas tahu.

Industri tahu di Indonesia merupakan suatu industri yang memiliki perkembangan pesat, mencapai 84 ribu unit usaha dengan produksi lebih dari 2,56 juta ton per hari (Sadzali, 2010). Industri tahu menghasilkan limbah berupa ampas tahu yang apabila tidak dimanfaatkan akan menjadi sumber pencemar lingkungan. Ampas tahu yang terbentuk berkisar antara 25-35% dari produk tahu yang dihasilkan (Kaswinarni, 2007).

Ampas tahu mengandung protein sebesar 23-29% sehingga dapat dijadikan sebagai sumber protein dalam pakan ikan (Mathius dan Sinurat, 2001). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ampas tahu dapat dijadikan sebagai bahan pakan ikan. Hasil penelitian Wirantika (2015) penggunaan 10% tepung ampas tahu

terfermentasi dalam formulasi pakan menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak dan efisiensi pakan tertinggi pada ikan patin yaitu masing-masing 7,87 g dan 53,21%. Hasil penelitian Hartami dan Rusydi (2016) menunjukkan kombinasi 20% ampas tahu dan 80% pelet yang *direpeletting* menghasilkan laju pertumbuhan ikan lele sangkuriang yang tertinggi diantara perlakuan kombinasi ampas tahu dan pelet, namun laju pertumbuhan tersebut masih lebih rendah dari perlakuan 100% pelet yang menghasilkan laju pertumbuhan sebesar 3,64%.

Berdasarkan informasi tersebut, ikan patin yang diberi pakan berbahan ampas tahu masih menghasilkan efisiensi pemanfaatan pakan yang tergolong rendah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kombinasi pakan yang diformulasikan berbahan ampas tahu dengan pakan komersil untuk mensubstitusi pakan komersil untuk ikan patin.

1.2.Rumusan Masalah

Ketersediaan pakan komplit mutlak diperlukan untuk budidaya ikan sistem intensif. Selama ini, penyediaan pakan masih mengandalkan pakan komersil yang harganya cukup tinggi di pasaran. Pembuatan pakan secara mandiri dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai bahan baku yang tidak termanfaatkan termasuk hasil sampingan (limbah) dari industri pembuatan tahu. Ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein nabati karena mengandung protein sebesar 23-29% (Mathius dan Sinurat, 2001).

Penggunaan ampas tahu sebagai bahan pakan ikan telah dilakukan oleh Wirantika (2015). Namun hasil penelitian tersebut belum menunjukkan hasil yang maksimal, terutama nilai efisiensi pakan yang masih tergolong rendah, yaitu hanya mencapai 53,21%.

Pakan berbahan ampas tahu tersebut mungkin perlu dikombinasikan dengan pakan komersil untuk menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan patin yang lebih tinggi. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang kombinasi pakan mandiri berbahan ampas tahu dan pakan komersil untuk mengurangi penggunaan pakan komersil tersebut.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan persentase pakan berbahan ampas tahu yang terbaik dalam mensubstitusi pakan komersil untuk i
Kegunaan dari penelitian ini adalah tersedianya formulasi pakan untuk
berbahan ampas tahu yang dapat diaplikasikan oleh pembudidaya ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan Liviawaty, E. 2005. *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI), 2009. SNI No. 7471.2:2009. Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*) Bagian 2: Produksi induk kelas induk pokok (*parent stock*).
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI), 2009. SNI No. 7548-2009. *Pakan buatan untuk ikan patin (Pangasius sp.)*
- Boer, I., Adelina. dan Pamukas, N.A., 2014. Pemanfaatan fermentasi ampas tahu dalam pakan ikan untuk pertumbuhan ikan gurami *Osphronemus gouramy* LAC. *Prosiding Seminar Antarabangsa ke-2 Ekologi Habitat Manusia dan Perubahan Persekitaran*.
- Buwono, I.D., 2000. *Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Craig, S. dan Helfrich, L., 2017. Understanding fish nutrition, feeds, and feeding. *Virginia Cooperative Extension*, 420 (256), 1-6.
- Dani, N.P., Budiharjo, A. dan Listyawati, S., 2005. Komposisi pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kandungan protein ikan tawes (*Puntius javanicus* Blkr.) *J. Biosmart*, 7(2), 83-90.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya., 2017. *Laporan Kinerja 2016*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Duldjaman, M., 2004. Penggunaan ampas tahu untuk meningkatkan gizi pakan domba lokal. *Media Peternakan*, 27(3), 107-110.
- Effendie, M.I., 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Fujaya, Y., 2008. *Fisiologi Ikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Haetami, K., 2012. Konsumsi dan efisiensi pakan dari ikan jambal siam yang diberi pakan dengan tingkat energi protein berbeda. *Jurnal Akuatika*, 3 (2), 146-158.
- Halver, J.E. dan Hardy, R.W., 2002. *Fish Nutrition Third Edition*. New York: Academic Press.
- Hartami, P. dan Rusydi, R., 2016. Efektivitas kombinasi pakan ampas tahu dan pelet untuk pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias sp.*). *Acta Aquatica*. 3(2), 40-45.

- Kaswinarni, F., 2007. *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu*. Tesis (Tidak dipublikasikan). Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Khairuman. dan Sudenda, D., 2009. *Budi Daya Patin secara Intensif: Revisi*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kordi, K.M.G.H., 2008. *Budi Daya Perairan Buku Kesatu*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Kordi, K.M.G.H., 2010. *Budidaya Ikan Patin di Kolam Terpal*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Mahfudz, L.D., 2006. Ampas tahu fermentasi sebagai bahan pakan ayam pedaging. *Caraka Tani*, 21(1), 39-45.
- Mahyuddin, K., 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mathius, I.W. dan Sinurat, A.P., 2001. Pemanfaatan bahan pakan inkonvensional untuk ternak. *Wartazoa*. 11(2), 20-31.
- Minggawati, I. dan Saptono., 2012. Parameter kualitas air untuk budidaya ikan patin (*Pangasius pangasius*) di keramba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *J. Ilmu Hewani Tropika*, 1(1), 27-30.
- National Research Council. 1977. *Nutrient Requirement of Warmwater Fishes*. Washington DC: National Academy Press.
- National Research Council. 1993. *Nutrient Requirement of Fish*. Washington DC: National Academy Press.
- Nuraisah, A.S.R., 2013. *Penggunaan Kulit Kopi Hasil Fermentasi Jamur Aspergillus niger pada Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran, Jatinangor.
- Poernomo, N., Utomo, N.B.P. dan Azwar, Z.I., 2015. Pertumbuhan dan kualitas daging ikan patin siam yang diberi kadar protein pakan berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 14 (2), 104-111.
- Pusat Data, Statistik dan Informasi., 2015. *Kelautan dan Perikanan dalam Angka Tahun 2015*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Jakarta: Binacipta.
- Sadzali, I., 2010. Potensi limbah tahu sebagai biogas. *J. UI untuk Bangsa Seri Kesehatan, Sains, dan Teknologi*, 1(1), 62-69.
- Slembrouck, J., Komarudin, O., Maskur. dan Legendre, M., 2005. *Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, Pangasius djambal*. Jakarta, Badan Riset Kelautan dan Perikanan.

- Suhenda, N., Setijaningsih, L., dan Suryanti, Y., 2003. Penentuan rasio antara karbohidrat dan lemak pada pakan benih ikan patin jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 9 (1), 21-30.
- Tahapari, E. dan Darmawan, J., 2018. Kebutuhan protein pakan untuk performa optimal benih ikan patin pasupati (*Pangasiid*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(1), 47-56.
- Varianti, N.I., Atmomarsono, U. dan Mahfudz, L.D., 2017. Pengaruh pemberian pakan dengan sumber protein berbeda terhadap efisiensi penggunaan protein ayam lokal persilangan. *Agripet*, 17(1), 53-59.
- Warta Ekspor., 2013. *Ikan Patin Hasil Alam Bernilai Ekonomi dan Berpotensi Ekspor Tinggi*. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Wirantika., C.P., 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Berbahan Tepung Ampas Tahu Terfermentasi. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.
- Zainuri, R., Suharto, B. dan Haji, A.T.S., 2014. Kualitas pakan berbentuk pelet dari limbah pertanian. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 1(1), 31-36.
- Zonneveld, N., Huisman, E.A. dan Boon, J.H., 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.