

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG KEPALA  
IKAN TERI TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA  
(*Oreochromis sp.*)**

**THE SUBSTITUTION OF FISH MEAL BY USING ANCOVIES HEAD  
WASTE TO INCREASE THE GOWTH OF TILAPIA (*Oreochromis sp.*)**

**<sup>1)</sup>Mahrus Ali, <sup>1)</sup>Limin Santoso, dan <sup>1)</sup>Dike Fransiska**

<sup>1)</sup>Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedungmeneng, Bandar Lampung, Indonesia

E-mail: pakmahrusali@gmail.com

Registrasi: 12 Agustus 2014; Diterima setelah perbaikan: Agustus 2014;

Disetujui terbit: 3 September 2014

**ABSTRAK**

Salah satu faktor penting dalam budidaya ikan nila adalah ketersediaan pakan yang memadai. Ikan nila (*Oreochromis sp.*) merupakan ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan, namun pembudidaya sering mengalami kendala karena harga pakan yang tinggi. Hal ini terjadi karena bahan baku pakan seperti tepung ikan masih diimpor. Untuk mengatasinya perlu alternatif sumber bahan baku salah satunya adalah memanfaatkan limbah kepala ikan teri. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi pakan yang terbaik untuk pertumbuhan ikan nila, menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan A (tepung ikan 100%), B (tepung kepala ikan teri 25% dan tepung ikan 75%), C (tepung kepala ikan teri 50% dan tepung ikan 50%), D (tepung kepala ikan teri 75% dan tepung ikan 25%), E (tepung kepala ikan teri 100%). Data yang diperoleh dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT. Parameter yang diamati berupa: pertumbuhan, retensi protein, feed conversion ratio (FCR), dan survival rate (SR). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan tepung kepala ikan teri dalam pakan buatan pada perlakuan E memberikan pengaruh nyata dibandingkan perlakuan A, B, C, dan D yakni didapat pertumbuhan, dan retensi protein tinggi, sedangkan nilai FCR rendah. Hal tersebut menyatakan bahwa tepung kepala ikan teri mampu menggantikan tepung ikan.

**KATA KUNCI:** Ikan nila, limbah ikan teri, pakan.

**ABSTRACT**

*One of the important factors of tilapia culture is the availability of sufficient feed. Tilapia (*Oreochromis sp.*) is a kind of bream which has the high economy value and is cultivated in large number. The cultivation often has problem in term of the high feed price since the feed material such the fish meal is still imported. To solve this problem, there is an alternative. One alternative is that by utilizing the anchovy head as the feed material in making the feed-made. This research is aimed to obtain a good feed formulation for the tilapia growth. This research used the completed random design for 5 times treatment and three times experiments; A (fish meal 100%), B (anchovy head fish meal 25% and fish meal 75%), C (anchovy head fish meal 50% and fish meal 50%), D (anchovy head fish meal 75%*

and fish meal 25%) and E (anchovy head fish meal 100%). The data obtained were analyzed by ANOVA and continued with BNT test. The parameters observed were the growth, protein retention, Feed Conversion Ratio (FCR) and Survival Rate (SR). The parameters observed have showed that the use of anchovy head fish meal in the feed-made in the E treatment gave the real influence rather than A, B, C, and D with the result of the research obtained the growth and high retention, but the value of FCR is low. It proves that the anchovy head fish meal is able to substitute the fish meal.

**KEYWORD:** *Anchovies waste, feed, tilapia.*

## 1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar dunia (Kordi, 2010). Pakan memegang peranan penting dalam kegiatan budidaya ikan karena kebutuhan pakan selama budidaya dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi (Sahwan, 2003). Pakan juga menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap tampilan produktifitas ikan nila.

Untuk menekan biaya pakan perlu dicari bahan baku pakan alternatif yang harganya lebih murah dan memiliki kandungan protein tinggi sesuai dengan kebutuhan ikan nila. Salah satu alternatifnya adalah memanfaatkan limbah kepala ikan teri sebagai substitusi tepung ikan yang saat ini masih diimpor. Dari hasil uji proksimat yang telah dilakukan didapat kandungan protein tepung kepala ikan teri sebanyak 44,43%.

Limbah kepala ikan teri dapat dijadikan sebagai salah satu bahan baku alternatif dalam pakan buatan, karena tepung kepala ikan teri mampu menggantikan protein pada tepung ikan. Produksi ikan teri sangat melimpah khususnya pada saat panen raya sehingga limbah kepalanya juga meningkat. Potensi ikan teri di Lampung mencapai 20-30 ton perbulan

dan menghasilkan limbah kepala ikan teri 10-15%.

Dilihat dari kualitas dan kuantitasnya, kepala ikan teri cukup potensial untuk dijadikan sebagai substitusi tepung ikan dalam pembuatan pakan buatan ikan nila. Penggunaan tepung kepala ikan teri dalam pakan buatan diharapkan mampu mengurangi penggunaan tepung ikan dalam pakan ikan nila. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh formulasi pakan yang terbaik untuk pertumbuhan ikan nila.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2014 di Laboratorium Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: akuarium 60x40x40 cm sebanyak 15 buah, *dish mill*, mesin *pelleting*, oven, timbangan digital, *shoxlet*, *labu kjedhall*, *scope net*, baskom, gelas ukur, instalasi aerasi, pH *paper* dan termometer. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan nila GIFT (*genetically improvement of farmed tilapia*) berukuran 3 cm dengan berat rata-rata 2 gram sebanyak 200 ekor, tepung kepala ikan teri (diperoleh dari Pulau Pasaran, Bandar Lampung), tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, tepung tapioka, minyak ikan, premix,

dan air. Komposisi bahan-bahan baku pakan dapat dilihat pada Tabel 1. yang digunakan sebagai formulasi

Tabel 1. Formulasi pakan

Bahan Pakan	Perlakuan (gram)				
	A	B	C	D	E
Tepung kedelai	408	408	408	408	408
<b>Tepung Ikan</b>	<b>582</b>	<b>436,5</b>	<b>291</b>	<b>145,5</b>	<b>0</b>
<b>Tepung kepala ikan teri</b>	<b>0</b>	<b>145,5</b>	<b>291</b>	<b>436,5</b>	<b>582</b>
Tepung jagung	300	300	300	300	300
Tepung terigu	135	135	135	135	135
Minyak ikan	30	30	30	30	30
Minyak jagung	30	30	30	30	30
Premix	15	15	15	15	15
<b>Jumlah</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri atas lima perlakuan yang diulang tiga kali. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Perlakuan A = 0% tepung kepala ikan teri + 100% tepung ikan
2. Perlakuan B = 25% tepung kepala ikan teri + 75% tepung ikan
3. Perlakuan C = 50% tepung kepala ikan teri + 50% tepung ikan
4. Perlakuan D = 75% tepung kepala ikan teri + 25% tepung ikan
5. Perlakuan E = 100% tepung kepala ikan teri + 0% tepung ikan

Prosedur penelitian terdiri dari persiapan, pelaksanaan, dan pengamatan. Persiapan yang dilakukan adalah pembuatan tepung kepala ikan teri, pembuatan pakan, dan persiapan media dan ikan uji. Pembuatan tepung kepala ikan teri meliputi: kepala ikan teri (yang merupakan limbah pengolahan ikan teri) dipisahkan dari tubuhnya dikeringkan atau di oven selama 2-3 jam dengan suhu 60-70°C, kemudian digiling hingga menjadi tepung.

Ikan uji diperoleh dari BBI Trimurjo sebanyak 200 ekor. Setelah diaklimatisasi selama 7 hari yang

selanjutnya ikan dipuasakan terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam akuarium yang telah diendapkan selama 3 hari.

Penelitian dilaksanakan dengan menebar benih sebanyak 12 ekor pada masing-masing akuarium. Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 50 hari dengan pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari dengan FR 5% dari bobot tubuh benih ikan nila. Sampling dilakukan setiap 10 hari sekali. Proses penyiponan dilakukan dua hari sekali dengan pengurangan air sebanyak 20% dari total air, disamping itu juga dilakukan pengukuran kualitas air (suhu, pH, DO, dan amonia) pada awal, tengah, dan akhir pemeliharaan.

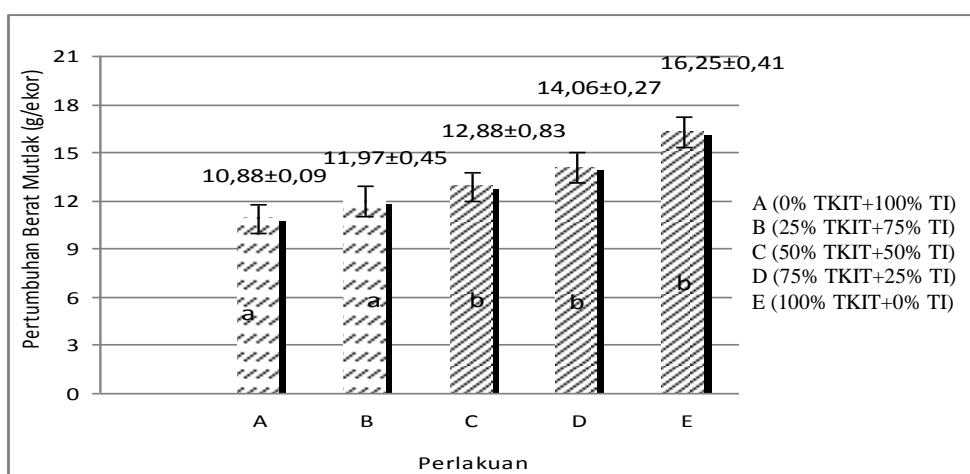
Parameter yang diamati meliputi: pertumbuhan mutlak, kelangsungan hidup, *feed convertion ratio* (FCR), dan retensi protein. Sedangkan kualitas pakan diamati kandungan protein, karbohidrat, lemak, air, abu dan serat kasar pada setiap pakan perlakuan. Analisis data dilakukan dengan *Anova* yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan selang kepercayaan 95%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak ikan nila GIFT selama 50 hari pemeliharaan dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut sebagai berikut, ikan nila GIFT yang diberi pakan E (16,25 g), D (14,06 g), C (12,88 g), B (11,97 g), dan A (10,88 g). Pertumbuhan berat mutlak ikan nila GIFT dapat dilihat pada Gambar 1. Dengan tingkat kelulusan

hidup ikan nila GIFT pada perlakuan B, C, D, dan E yaitu 100%, sedangkan pada perlakuan A 94,44%. Rasio konversi pakan yang terbaik pada penelitian ini terdapat pada perlakuan E (1,01) dimana untuk menghasilkan 1 kg daging ikan dibutuhkan pakan sebanyak 1,01 kg. Retensi protein dari nilai tertinggi sampai terendah terdapat pada perlakuan E (67,8%), D (56,12%), C (49,5%), B (48,00%), dan A (45,41%).



Gambar 1. Pertumbuhan berat mutlak benih ikan Nila selama 50 hari pemeliharaan

#### Pembahasan

Kualitas pakan merupakan faktor utama yang menentukan tingkat keberhasilan Budidaya. Pakan ikan berkualitas tinggi akan meningkatkan kesehatan serta mempercepat pertumbuhan sehingga produksi akan meningkat (Handari, 2002). Salah satu cara untuk menentukan kualitas pakan yaitu dengan uji proksimat. Berdasarkan hasil uji proksimat (Tabel 2) terlihat bahwa setiap pakan perlakuan memiliki kandungan nutrisi berbeda, terutama kandungan proteinnya.

Perlakuan pakan uji B, memiliki kandungan protein tertinggi. Hal

tersebut dikarenakan kandungan pada pakan perlakuan B menggunakan komposisi 75% TI (tepung ikan) dan 25% TKIT (tepung kepala ikan teri). Berdasarkan hasil uji proksimat TI memiliki kandungan protein sebesar 46% dan TKIT 44,43%, sehingga jika komposisi tepung ikan yang digunakan lebih besar dibandingkan TKIT hal tersebut akan menghasilkan kandungan protein yang lebih tinggi. Namun jika komposisi yang digunakan 100% TI akan menghasilkan nilai protein yang lebih rendah begitupun sebaliknya. Hal ini dikarenakan tidak ada penambahan bahan baku yang mengandung protein hewani.

Tabel 2. Hasil uji proksimat pakan uji

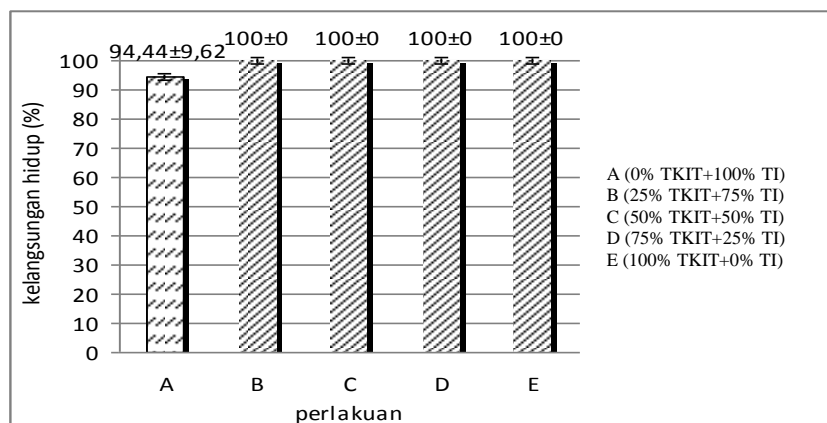
Kualitas Pakan (%)	Pakan Perlakuan					SNI (%)
	A	B	C	D	E	
Kadar Air	12,21	10,00	10,59	9,59	9,61	12
Protein	29,71	31,01	30,83	29,70	27,10	30
Lemak	10,74	10,05	12,37	12,61	12,47	10
Kadar Abu	13,75	13,76	12,82	12,85	14,79	15
Serat Kasar	1,51	1,44	1,67	1,58	2,14	8
Karbohidrat	32,06	33,73	31,71	33,65	33,87	-

Lovell (1989), menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya. Dari data tersebut diketahui bahwa perlakuan yang memberikan laju pertumbuhan mutlak tertinggi dicapai pada pakan E dengan tingkat substitusi 100% memiliki pertumbuhan mutlak sebesar 16,25 gram kemudian pakan dengan tingkat substitusi 0% memiliki pertumbuhan mutlak sebesar 10,88 gram.

Penelitian Zuraidha *et al.* (2013), menghasilkan berat mutlak ikan nila dengan kisaran 4,46-6,02 gram selama 42 hari masa pemeliharaan, sedangkan penelitian Yolanda (2013) memiliki pertumbuhan mutlak dengan kisaran

9,02-15,8 g selama 60 hari masa pemeliharaan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tepung kepala ikan teri masih lebih baik dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut, karena menghasilkan laju pertumbuhan mutlak lebih tinggi.

Kelangsungan hidup atau *survival rate* merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari sejumlah organisme yang ditebar pada saat pemeliharaan dalam suatu wadah (Yuliati, 2003). Berdasarkan hasil pengamatan pada tingkat kelulusan hidup atau *survival rate* ikan nila GIFT (Gambar 2), terlihat pada perlakuan B, C, D, dan E yaitu 100%, sedangkan pada perlakuan A 94,44%. Terjadinya kematian hanya diakibatkan oleh *handling* semata.

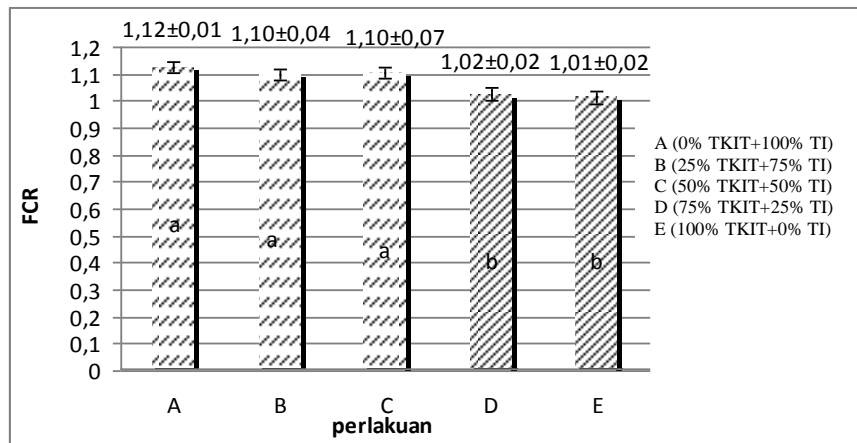


Gambar 2. Kelangsungan hidup benih ikan Nila selama 50 hari pemeliharaan

Menurut Setiawati (2013), dipelihara pada wadah akuarium kelangsungan hidup ikan nila yang berkisar antara 91,67-100%, sedangkan

menurut Putra *et al.* (2011), tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada sistem resirkulasi sebesar 70,67-88%. Jika dibandingkan dengan kedua

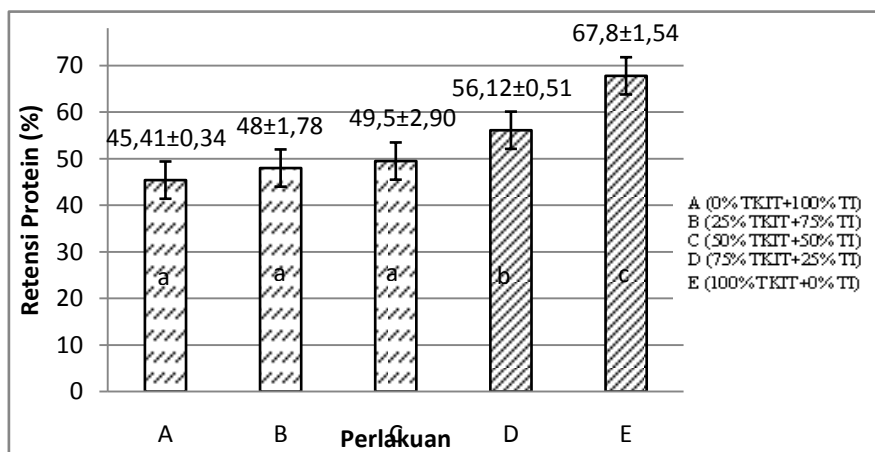
penelitian tersebut, tingkat kelangsungan hidup pada penelitian ini cukup baik.



Gambar 3. Feed conversion ratio benih ikan Nila selama 50 hari pemeliharaan

Hasil analisis rasio konversi pakan pada ikan nila GIFT (Gambar 3) menunjukkan nilai rasio konversi pakan yang terbaik terdapat pada perlakuan E (1,01) dimana untuk menghasilkan 1 kg daging ikan dibutuhkan pakan sebanyak 1,01 kg pakan. Perlakuan E merupakan rasio konversi pakan yang paling rendah dan yang paling baik, hal ini dikarenakan peningkatan bobot tubuh ikan pada perlakuan ini terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga didapat nilai FCR yang rendah.

Penelitian Handayani (2007), Rasio konversi pakan pada ikan nila GIFT dengan substitusi tepung *Azzola* terfermentasi yaitu 3-5. Dengan demikian rasio konversi pakan pada penelitian ini, cukup baik karena menghasilkan konversi pakan yang lebih rendah. Tingkat efisiensi penggunaan pakan yang terbaik akan dicapai pada nilai perhitungan konversi pakan terendah, dimana pada perlakuan tersebut kualitas pakan lebih baik dari perlakuan yang lain (Handayani, 2006).



Gambar 4. Retensi protein benih ikan Nila selama 50 hari

Retensi protein yaitu sejumlah protein yang berasal dari pakan yang terkonversi menjadi protein yang tersimpan dalam tubuh ikan yang dapat diserap dan dimanfaatkan untuk membangun ataupun memperbaiki sel-sel tubuh yang sudah rusak, serta dimanfaatkan tubuh ikan bagi metabolisme sehari-hari (Setiawati, 2013). Histogram retensi protein ikan nila GIFT (Gambar 4) menunjukkan bahwa nilai retensi perlakuan E tertinggi sebesar 67,8%. Sedangkan nilai retensi protein terendah diperoleh pada perlakuan A yaitu sebesar 45,41%, artinya ikan yang diberi perlakuan E lebih mampu mengkonversi protein pakan menjadi protein daging dibandingkan ikan yang diberi pakan perlakuan A. Hal ini sesuai dengan penelitian Selviana (2013), menyatakan bahwa penggunaan tepung ikan rucah dengan kadar protein sebesar 44% menghasilkan nilai retensi protein pada ikan nila merah sebesar 44,31%,

sedangkan nilai retensi protein terendah sebesar 30,09%.

Webster and Lim (2002), menyatakan bahwa nilai retensi protein pakan ditentukan oleh sumber protein yang digunakan dalam pakan dan erat kaitannya dengan kualitas protein yang ditentukan oleh komposisi asam amino serta kebutuhan ikan akan asam amino tersebut. Apabila pencernaan terhadap pakan meningkat maka pemanfaatan pakan akan lebih efisien karena nutrisi pakan akan mudah terserap tubuh ikan sehingga retensi protein meningkat.

Kualitas air seperti suhu, DO, pH, dan ammonia selama pemeliharaan ikan nila GIFT yang optimal yaitu: suhu antara 25°C-30°C, DO 5 mg/l, pH 6,5-8,5, dan batasan optimal konsentrasi amoniak yaitu 1 mg/l (Handayani, 2006). Hasil pengamatan (Tabel 3) menunjukkan semua komponen kualitas air selama pemeliharaan dalam kondisi baik untuk ikan nila GIFT dan tidak mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila.

Tabel 3. Data kualitas air selama penelitian

No	Parameter	Pakan Perlakuan					Optimal
		A	B	C	D	E	
1	Suhu (°C)	28-29	28-29	28-29	28-29	28-29	25-30 <sup>(b)</sup>
2	pH	7	7	7	7	7	6,5-8,0 <sup>(b)</sup>
3	DO (mg/l)	5,28-7,81	5,25-7,46	5,19-7,1	5,08-7,95	5,4-7,9	3,59-9,65 <sup>(a)</sup>
4	Amonia (mg/l)	0,01-0,08	0,02-0,06	0,03-0,05	0,02-0,16	0,02-0,11	1 <sup>(b)</sup>

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pakan uji E (formulasi 100% TKIT) memberikan pertumbuhan terbaik terhadap benih ikan nila dengan berat mutlak tertinggi yaitu 16,25 gram, Retensi Protein sebesar 67,8%, FCR 1,01, dan SR 100%.

#### DAFTAR PUSTAKA

Handari RD. 2002. Teknologi dan kontrol kualitas pengolahan pakan di PT. Charoen Pokphand Sidoarjo Jawa Timur [Laporan Praktek Kerja Lapangan]. Yogyakarta: Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.

- Handayani H. 2006. Pemanfaatan tepung Azolla sp. sebagai penyusun pakan ikan terhadap pertumbuhan dan daya cerna ikan nila *Gift* (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Aquaculture*. 1(2): 162-170.
- Handajani H. 2007. Optimalisasi substitusi tepung Azolla terfermentasi pada pakan ikan untuk meningkatkan produktivitas ikan nila *Gift*. Malang: Jurusan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kordi GH. 2010. *Budidaya Ikan Nila*. Semarang: Dahara Prize.
- Lovell T. 1989. *Nutrition of Fish*. New York: Van Nostrand Reinhold. 260 pp.
- Putra I, D Djoko S, Dinamella W. 2011. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila *Oreochromis niloticus* dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 16(1): 56-63.
- Sahwan MF. 2003. *Pakan Ikan Dan Udang: Formulasi, Pembuatan, Analisis Ekonomi*. Jakarta: Penebar Swadaya. 96 hlm.
- Selviana. 2013. Kajian tingkat pencernaan pakan buatan berbasis tepung ikan rucah pada ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 2(1).
- Setiawati JE. 2013. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Webster CD, CE Lim. 2002. *Nutrient Requirements and Feeding of Finfish For Aquaculture*. New York: CABI Publishing.
- Yolanda S. 2013. Substitusi tepung ikan dengan tepung ikan rucah terhadap pertumbuhan ikan nila GESIT (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 2(1).
- Yuliati P. 2003. Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan dan sintasan dederan ikan nila *Gift* (*Oreochromis sp.*) di Kolam. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 3(2).