



ISSN : 2085-5842

Volume 9 Nomor : 2 November 2017

*Jurnal Ilmiah*

*Perikanan dan Kelautan*



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

# Editorial Team

## Editor in Chief

1. [Prof. Sri Subekti, drh.,DEA.](#), SCOPUS ID: 6504663085, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia

## Editorial Manager

1. [Rozi S.Pi.,M.Biotech.](#), SCOPUS ID: 57201775215, Department of Fish Health Management and Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia

## Editorial Board

1. [Dr. Turker Bodur](#), Scopus ID: 8124892700, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries. Akdeniz University, Turkey
2. [Dr. Mohammad Noor Amal Azmai](#), Scopus ID: 5719647615, Department of Biology, Faculty of Science. Universitas Putra Malaysia. Selangor., Malaysia
3. [Ni Kadek D C](#), Scopus ID:56028509600, University of California Los Angeles (UCLA). United State of America
4. [Dr. Sarawuth Chesoh](#), Scopus ID: 25221434300. Department of Fisheries, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Thailand
5. [Nuning Vita Hidayati, S.Pi, M.Si](#), Scopus ID: 52363958100, Ecole Doctorale science de l'environnement, Aix-Marseille University. France
6. [Prof. Dr. Ir. Dietricech Geoffrey Bengen, DEA.](#), Scopus ID: 55845650900, Department of Marine Science and Technology, Bogor Agricultural Technology. Indonesia
7. [Yunita E. Puspitasari, S.Pi, MP](#), Scopus ID: 56648149400, Department of Pharmaceutical Sciences, University of Antwerp, Belgium
8. [Dr. Md. Jobaidul Alam](#), Scopus ID: 57190608240, Department of Fisheries, Ministry of Fisheries and Livestock, Bangladesh
9. [Anugrah Aditya Budiarsa, S.Pi., M.Si](#), Scopus ID:5719228476, Institute environmental science, Faculty of Science, Leiden University. Netherland
10. [Dr. Ravichandra Reddy](#), Scopus ID: 16195665300, Department of Zoology, Bangalore of University, Bangalore, India
11. [Dr. Mohammad Tamrin Mohammad Lal, M.Sc.](#), Scopus ID: 55347291400, Department Borneo Marine Research Institute, Universiti Malaysia Sabah (UMS)., Malaysia
12. [Heru Pramono, S.Pi., M. Biotech.](#), SCOPUS ID: 24921606900, Universitas Airlangga; The University of Tokyo. Japan

13. [Sapto Andriyono, S.Pi.,MT](#), Scopus ID: 57193704905. Universitas Airlangga; Interdisciplinary Program of Biomedical, Department Mechanical and Electrical Engineering, Pukyong National University., South Korea
14. [Dr. Tita Elfitasari, S.Pi.,M.Sc](#), Scopus ID: 57201190187, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, University of Diponegoro, Indonesia
15. [Mirna Fitriani, S.Pi, M.Si](#), Scopus ID: 57205027040, Faculty of Fisheries. Kasetsart University Bangkok, Thailand
16. [Dr. Akbar John](#), Scopus ID: 57204056220, Department of Biotechnology, International Islamic University Malaysia, Institute of Oceanography and Maritime Studies, Kuala Lumpur,, Malaysia
17. [Prof. Dr. Yusli Wardiatno](#), SCOPUS ID:56962703500, Department of Aquatic Resources, Faculty of Fisheries and Marine, Bogor Agricultural University., Indonesia
18. [Dr. Norman Arie Prayogo, S.Pi.,M.Si](#), Scopus ID: 55243847700, Department of Aquatic Resources, Faculty of Fisheries and Marine, University of Jenderal Soedirman. Purwokerto, Indonesia
19. [Prof. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.](#), SCOPUS ID: 9635997700, Department Of Marine, Faculty of Fisheries and Marine. University of Ailrangga., Indonesia
20. [Prof. Sukoso Ph.D.](#), Scopus ID: 54586138100, Department of Aquatic Resources Management, Brawijaya University, Indonesia

#### **Assistant Editor**

1. [Wahju Tjahjaningsih, Ir., M.Si](#), SCOPUS ID: 57193705092, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia
2. [M. Nur Ghoyatul Amin, S.TP.,MP.,M.Sc](#), SCOPUS ID: 57194775355, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia
3. [Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi.,MP.,M.Sc.](#), SCOPUS ID: 57201775258, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia
4. [Nina Nurmalia Dewi, S.Pi.,M.Si](#), SCOPUS ID: 57201773649, Department of Fish Health Management and Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia
5. [Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si](#), SCOPUS ID: 57201778593, Department of Fish Health Management and Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine. University of Ailrangga., Indonesia
6. [Anita Erna Faricha](#), Faculty Fisheries and Marine, Universitas Airlangga. Indonesia
7. [puji anto](#), Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia

DAFTAR ISI

Substitusi Jantung Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca*) sebagai Sumber Serat Terhadap Karakteristik Organoleptik Dendeng Giling Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) 78-90

The Substitutions of Banana Blossom Yellow Kepok (*Musa Paradisiaca*) as a Fiber Source for Organoleptic Characteristic of Jerky Milled Snakehead Fish (*Ophiocephalus Striatus*)

Titik Dwi Sulistiyati\*<sup>1</sup>, Eddy Suprayitno<sup>2</sup> dan Desi Tri Anggita S<sup>2</sup>

Dampak Perbedaan Salinitas Terhadap Viabilitas Bakteri *Vibrio Fluvialis* Influence of Infinity on *Vibrio Fluvialis* Biblical Viability 91-97

<sup>1</sup>Apri Arisandi, <sup>2</sup>Maulinna Kusumo Wardani, <sup>3</sup>Kaswan Badami, <sup>4</sup>Garina Dyah Araninda

Penambahan Lisin Pada Pakan Komersial Terhadap Retensi Protein Dan Retensi Energi Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma Macropomum*) 98-106

Lysine Addition On Commercial Feed To The Protein Retention And Energy Retention *Colossoma Macropomum*  
Afifa Khalida, Agustono dan Widya Paramita L

Potensi Sedasi Minyak Atsiri Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) 107-117

Sedation Potential Essential Oil of Bandotan Leaf (*Ageratum conyzoides*) to Koi Fish (*Cyprinus carpio*)  
Ade Wahyu Pratama<sup>1\*</sup>, Laksmi Sulmartiwi<sup>2</sup> dan Boedi Setya Rahardja<sup>3</sup>

Prevalensi dan Derajat Infestasi Ektoparasit Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Intensif Dan Tradisional Di Kabupaten Gresik 118-126

Prevalence and Degrees of Infestation Ectoparasite on White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Intensive And Extensive Cultivation System In Gresik

## **Penambahan Lisin Pada Pakan Komersial Terhadap Retensi Protein Dan Retensi Energi Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma Macropomum*)**

### **Lysine Addition On Commercial Feed To The Protein Retention And Energy Retention *Colossoma Macropomum***

Afifa Khalida, Agustono dan Widya Paramita L Fakultas  
Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga  
Kampus C Mulyorejo-Surabaya 60115 Telp. 031-5911451

#### **Abstract**

Amino acids are the smallest components that compose proteins. A number of amino acids will be conducted to one another through the intermediary of peptide bonds to form proteins. Amino acids have divided into two; those are essential amino acids and non-essential amino acids. The essential amino acids are amino acids that can not be synthesized by the body of fish; therefore the essential amino acids must be in feed. Lysine is one of the ten essential amino acids, the function of lysine are for the growth and repair body tissues. This research was aimed to determine the effect of lysine in commercial feed on protein retention and energy retention of freshwater pomfret. The method used is experiment with a completely randomized design as an experimental design. The treatment used is different lysine levels, namely P0 (0%), P1 (0.6%), P2 (1.2%), P3 (2.4%), P4 (4.8%) and treatment was repeated 4 times. The main parameters were observed protein retention and energy retention on pomfret fresh water. Parameters measured were supported by water quality parameters. Analysis of the data using Analysis of Variance (ANOVA) and to determine the best treatment used Duncan's multiple range test. The results showed the significant differences ( $p < 0.05$ ) in protein retention and energy were freshwater pomfret fish meat. Retention of protein and energy retention in treatment P1 (0.6% lysine), P2 (1.2% lysine), P3 (2.4% lysine) and P4 (4.8% lysine) was significantly different with treatment P0 (control). The quality of water for 40 days treatment was set to temperature 27-30°C, pH 7.5-8.5, ammonia 4 mg/l and dissolved oxygen 4 mg/l.

**Keyword** : lysine, protein retention, energy retention, freshwater pomfret fish

## PENDAHULUAN

Ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis tinggi. Ikan ini berasal dari Brazil, pada awalnya ikan bawal air tawar diperdagangkan sebagai ikan hias pada saat benih (Samardyanto, 2011). Seiring berjalannya waktu ikan bawal air tawar yang dewasa (*Colossoma macropomum*) banyak diminati masyarakat sebagai ikan konsumsi. Rasa daging yang cukup enak dan hampir menyerupai daging ikan gurami merupakan alasan masyarakat banyak menyukai ikan bawal air tawar), sehingga permintaan konsumen setiap tahun meningkat baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor (Samardyanto, 2011).

Menurut Nur (2011) salah satu aspek yang berperan penting dalam kelangsungan usaha budidaya adalah pakan. Ikan menggunakan protein sebagai sumber energi utama, oleh karena itu hewan (ikan) harus dapat memperoleh protein dari pakannya. Kandungan protein yang optimal di dalam pakan akan menghasilkan pertumbuhan yang maksimal bagi hewan (ikan) yang mengkonsumsinya. Lisin adalah salah satu dari sepuluh asam amino

essensial, yang berfungsi untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan.

Pakan komersial yang tersedia saat ini memiliki kandungan lisin sebesar 1,41%. Menurut FAO (2014) kebutuhan lisin ikan *omnivore* sebesar 2,07 %, sehingga diperlukan penambahan lisin untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan bawal air tawar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Lisin dengan dosis yang berbeda terhadap retensi protein dan retensi energi ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui pengaruh penambahan lisin pada pakan komersial terhadap retensi protein dan retensi energi ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*).

## METODOLOGI

**Tempat dan Waktu** Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2015 di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Analisa proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Kimia, Universitas Muhammadiyah Malang, sedangkan analisa retensi protein dan retensi energi dilakukan di Laboratorium Pakan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga Surabaya. **Materi Penelitian**



### **Alat dan Peralatan Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 akuarium berukuran 50 x 30 x 30 cm<sup>3</sup>, 1 bak tandon plastik, bak plastik, gelas ukur, aerator, selang aerasi, batu aerasi, seser, pH *pen*, DO, ammonia test kit dan timbangan digital, kain lap dan termometer. **Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah lisin, pakan komersil dan ikan bawal air tawar dengan panjang 8 cm-10 cm. **Metode Penelitian**

### **Rancangan Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang terdiri dari lima perlakuan dengan empat ulangan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : P<sub>0</sub> : Pakan komersial 100 %, P<sub>1</sub> : 98,4% pakan komersial + 0,6% lisin + 1% tapioka, P<sub>2</sub>: 97,8 % pakan komersial + 1,2% lisin+1% tapioka, P<sub>3</sub>: 96,6% pakan komersial + 2,4% lisin + 1%tapioka, P<sub>4</sub>:94, 2% pakan komersial + 4,8%lisin + tapioka. **Prosedur**

### **Kerja**

A. Persiapan Alat dan Bahan  
Persiapan penelitian dengan membersihkan peralatan berupa 20

akuarium dicuci dengan klorin kemudian dibilas dan dikeringkan. Aklimatisasi ikan bawal air tawar dilakukan selama 3 hari. Media pemeliharaan yang akan digunakan adalah air tawar. Jumlah ikan bawal air tawar sebanyak 200 ekor. Masing-masing akuarium berisi 10 ekor ikan bawal air tawar.

B. Penyediaan Pakan Ikan bawal air tawar Pakan yang diberikan untuk ikan bawal air tawar ini adalah pakan komersial yang berbentuk pellet ditambah lisin dan tepung tapioka sebagai perekat,pada pemeliharaan ikan bawal air tawar selama 40 hari dapat dilihat pada Tabel 1

Semua bahan-bahan penyusun pakan disiapkan dan ditimbang sesuai dosis yang ditentukan. Pakan komersial yang sudah ditimbang selanjutnya digiling terlebih dahulu agar menjadi bentuk tepung. Pakan komersial yang berbentuk tepung kemudian ditambah dengan lisin dan dicampurkan dengan tepung tapioka yang dilarutkan dengan air hangat. Bahanbahan tersebut diaduk sampai homogen kemudian ditambah dengan air dingin sampai adonan berbentuk kalis. Semua bahan yang sudah tercampur dicetak menggunakan mesin pencetak pelet kemudian pakan dioven

Tabel 1. Formulasi pakan dan analisa proksimat pakan

Komposisi (%)	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
Pakan komersil	100	98,4	97,8	96,6	94,2
Tepung tapioka	-	1	1	1	1
Lisin	-	0,6	1,2	2,4	4,8
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
BK (%)	93,406	93,566	93,566	93,703	93,825
Abu (%)	7,090	7,382	7,531	7,596	7,669
PK (%)	25,822	26,278	26,687	27,556	27,927
LK (%)	9,766	10,055	10,278	10,851	10,973
SK (%)	4,990	5,027	5,015	5,080	5,087
BETN (%)	52,332	51,319	50,489	48,917	48,344
ME (Kcal/kg)	2690,350	2710,425	2834,150	2980,572	2998,650
Lisin (%)	1,41	2,90	2,98	3,15	3,18
Harga (Rp)	9.000	9.196	9.382	9.754	10.498

dengan suhu 50 °C selama 24 jam, dengan tujuan mengurangi kadar air dalam pakan. Pakan yang sudah jadi dianalisis proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi pakan.

#### C. Manajemen Kualitas Air

Pada proses pemeliharaan ikan bawal air tawar dilakukan manajemen kualitas air dengan cara menyifon kotoran dan sisa pakan setiap hari pada pukul 07.00 WIB, serta dilakukan pergantian air sebanyak 50% saat penyifonan. kemudian setiap satu minggu sekali dilakukan pergantian air secara keseluruhan.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 40 hari. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali/hari pada pukul 08.00, 13.00 dan 17.00 WIB.

#### Parameter Penelitian

Parameter utama pada penelitian ini adalah retensi protein dan retensi energi ikan bawal air tawar. Parameter penunjang penelitian ini adalah suhu, pH, DO dan ammonia.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

##### Retensi Protein

Dari hasil penelitian selama 40 hari didapatkan nilai retensi protein.



Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial menunjukan bahwa hasil berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) pada retensi protein ikan bawal air tawar. Hasil rata-rata retensi protein ikan bawal air tawar menunjukan bahwa P<sub>2</sub> berbeda nyata dengan P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>1</sub> dan P<sub>0</sub>. Rata-rata retensi protein P<sub>3</sub> tidak berbeda nyata dengan P<sub>4</sub>, P<sub>4</sub> tidak berbeda

nyata dengan P<sub>1</sub> sedangkan P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, dan P<sub>1</sub> berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> dan P<sub>2</sub>.

Tabel 2. Nilai rata-rata retensi protein

	Perlakuan	Retensi Protein (%) ± SD
	P <sub>0</sub>	21,4950 <sup>d</sup> ± 1,35141
	P <sub>1</sub>	30,1025 <sup>c</sup> ± 3,90612
	P <sub>2</sub>	42,7975 <sup>a</sup> ± 3,21638
	P <sub>3</sub>	37,3825 <sup>b</sup> ± 0,55899
	P <sub>4</sub>	32,8575 <sup>bc</sup> ± 4,06658

keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Tabel 3. Nilai rata-rata retensi energi

	Perlakuan	Retensi energi (%) ± SD
keterangan:	P <sub>0</sub>	13,3225 <sup>c</sup> ± 2,13555
	P <sub>1</sub>	17,1325 <sup>b</sup> ± 1,01991
	P <sub>2</sub>	21,3100 <sup>a</sup> ± 0,95764
	P <sub>3</sub>	17,4725 <sup>b</sup> ± 4,23442
	P <sub>4</sub>	16,8250 <sup>b</sup> ± 0,47733

**Retensi Energi**

Dari hasil penelitian selama 40 hari didapatkan nilai retensi energi.

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial menunjukan bahwa hasil berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) pada retensi energi ikan bawal air tawar. Hasil rata-rata retensi energi ikan bawal air tawar menunjukkan bahwa  $P_2$  berbeda nyata dengan  $P_3, P_1, P_4$  dan  $P_0$ , sedangkan  $P_3, P_1$  dan  $P_4$  tidak berbeda nyata tetapi ketiganya berbeda nyata dengan  $P_0$  dan  $P_2$ .

### **Pembahasan**

Retensi protein adalah perbandingan antara jumlah protein yang tersimpan dalam bentuk jaringan ditubuh ikan dengan jumlah konsumsi protein yang terdapat dalam pakan (Barrows dan Hardy, 2001). Berdasarkan perhitungan data dapat dilihat bahwa nilai rata-rata retensi protein tertinggi didapat pada perlakuan  $P_2$  dengan penambahan lisin sebanyak 1,2% dari jumlah pakan yaitu sebesar 42,7975 %. Hal ini dapat diartikan bahwa dari setiap 26,687 gram protein pakan yang dikonsumsi, yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan bawal bagi pertumbuhan dan metabolisme sehari-hari adalah sebesar ( $0,427975 \times 26,687$  g) atau 11,4213 g.

Berdasarkan hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan lisin pada

pakan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap retensi protein ikan bawal. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan penambahan lisin pada pakan untuk ikan bawal dapat meningkatkan nilai retensi protein yang lebih baik dibandingkan pakan tanpa penambahan lisin sebagai kontrol. Hal ini dikarenakan protein dalam pakan dengan nilai biologis tinggi akan memacu penimbunan protein tubuh lebih besar dibanding dengan protein yang bernilai biologis rendah (Perius, 2011).

Kandungan protein pada pakan perlakuan  $P_2$  yaitu 26,687 % menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan lisin 1,2 % ini adalah pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan bawal air tawar, sehingga mampu diserap oleh tubuh ikan bawal air tawar secara optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Heptarina dkk (2010) membuktikan bahwa ketersediaan asam amino pakan untuk disimpan menjadi asam amino tubuh atau protein tubuh semakin besar dengan penambahan protein dalam pakan. Penggunaan pakan dengan kandungan protein yang sesuai kebutuhan dan jumlah optimum akan menyebabkan pembentukan jaringan baru sehingga laju pertumbuhan meningkat (Marzuqi dkk, 2012).

Retensi protein tertinggi pada perlakuan P<sub>2</sub> sebesar 42,7975% dengan penambahan lisin 1,2 % (kadar protein pakan 26,687%). Protein dari pakan berperan sebagai struktur atau pembentuk tubuh (Soebandiyono, 2009). Kemampuan penyimpanan protein ikan dalam tubuh secara maksimal dicapai pada kadar protein tersebut.

Retensi protein terendah dihasilkan perlakuan P<sub>0</sub> atau pakan tanpa penambahan lisin sebesar 21,4950 % (kadar protein pakan 25,822%). Hal ini menunjukkan banyaknya protein yang tersedia bagi sintesis protein rendah, apabila sintesis protein rendah menyebabkan protein yang disimpan dalam tubuh akan lebih kecil, seperti yang digambarkan oleh nilai retensi protein pada perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub>. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Haetami dkk,2007) yang menyatakan bahwa apabila energi dan nutrien non protein tidak mencukupi kebutuhan maka protein akan digunakan sebagai sumber energi sehingga fungsi protein sebagai pembangun tubuh atau protein yang dapat terentensi menjadi berkurang.

Menurut Haryati (2011) retensi energi adalah besarnya energi pakan yang dikonsumsi ikan yang dapat disimpan di dalam tubuh. Menurut Buwono (2000) di

dalam tubuh ikan, energi yang berasal dari pakan dipergunakan dalam kegiatan pemeliharaan hidupnya, yaitu untuk tumbuh, berkembang, dan bereproduksi. Berdasarkan perhitungan data dapat dilihat bahwa nilai rata-rata retensi energi tertinggi didapat pada perlakuan P<sub>2</sub> dengan penambahan lisin sebanyak 1,2% dari jumlah pakan yaitu sebesar 21,3100 %. Hal ini dapat diartikan bahwa dari setiap 2834,150 Kcal/kg energi pakan yang dikonsumsi, yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan bawal bagi pertumbuhan dan metabolisme sehari-hari adalah sebesar (0,213100 x 2834,150 Kcal/kg) atau 603,9573 Kcal/kg.

Berdasarkan hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap retensi energi ikan bawal. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan penambahan lisin pada pakan untuk ikan bawal dapat meningkatkan nilai retensi energi yang lebih baik dibandingkan pakan tanpa penambahan lisin sebagai kontrol. Menurut Sri (2015) hal ini menunjukkan bahwa ikan-ikan perlakuan lebih efisien dalam menggunakan energi untuk pertumbuhan, metabolisme sehari-hari, dan kegiatan pemeliharaan hidupnya.

Kandungan energi pada pakan perlakuan P<sub>2</sub> yaitu 2834,150 Kcal/kg menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan lisin 1,2 % ini adalah pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan bawal air tawar, sehingga mampu diserap oleh tubuh ikan bawal air tawar secara optimal. Menurut Haetami (2007) ransum yang mempunyai keseimbangan energi-protein yang tepat dengan pemberian pakan yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan konversi pakan yang baik.

Retensi energi tertinggi pada perlakuan P<sub>2</sub> sebesar 21,3100% dengan penambahan lisin 1,2 % (kadar energi pakan 2834,150 Kcal/kg). Energi dari pakan berperan sebagai pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh (Mudjiman, 2011). Kemampuan penyimpanan energi ikan dalam tubuh secara maksimal dicapai pada kadar energi tersebut. Retensi energi terendah dihasilkan perlakuan P<sub>0</sub> atau pakan tanpa penambahan lisin sebesar 13,3225 % (kadar energi pakan 2690,350 Kcal/kg). Menurut Sofiati (2008) perubahan pada tingkat protein ransum yang diberikan pada ikan dapat menyebabkan perbedaan jumlah protein yang diretensi sehingga menghasilkan perbedaan dalam nilai energi. Menurut Haryati (2011) menyatakan bahwa retensi energi berhubungan dengan kadar

protein pakan, karena pakan selain mengandung karbohidrat dan lemak juga mengandung protein yang berguna sebagai sumber energi utama untuk pertumbuhan.

### **Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang selama pemeliharaan. Suhu air selama pemeliharaan berkisar antara 27-30°C. Hal ini sesuai dengan Ghufron (2011) yang menyatakan ikan bawal air tawar akan tumbuh dengan baik pada suhu 25-30 °C. pH air selama pemeliharaan adalah 7,5- 8,5. Hal ini kurang sesuai dengan pendapat Ghufron (2011) yang menyatakan nilai pH optimal dalam pemeliharaan ikan bawal berkisar antara 7-8. DO pada penelitian ini 4 mg/l, hal ini sesuai dengan pernyataan Ghufron (2011) oksigen terlarut untuk pemeliharaan ikan bawal air tawar berkisar 4-6 mg/l. Konsentrasi ammonia selama penelitian berkisar antara 0-0,05 mg/l. Pada umumnya konsentrasi ammonia yang terkandung dalam air tidak boleh lebih dari 1 mg/l.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial

dapat meningkatkan retensi protein dan retensi energi ikan bawal air tawar.

pada tubuh ikan Bandeng. Fakultas Peternakan, Universitas Hassanudin, Makassar. hal.6-9.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barrows, F. T and R. W. Hardy. 2001. Nutrition and Feeding. In: G. Wedemeyer (Eds). Fish Hatchery Management. Second Edition. American Fisheries Society. Bethesda, Maryland. p. 497-520.
- Buwono, I.D. 2000. Kebutuhan Asam amino esensial dalam Ransum Ikan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. hal.11-26.
- FAO. 2014. The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp; a Training Manual. Fisheries and Aquaculture Departement. www. Fao. Org. 02 November 2014. Pp.2-3.
- Ghufran.,M. 2010. Budidaya Bawal Air Tawar di kolam terpal. Lily Publisher, Yogyakarta. hal.3.
- Ghufran.,M. 2011.Budidaya Bawal Air Tawar. Penerbit Akademia, Jakarta.hal.46
- Haetami,K. I.Susangka,.Y.,Andriani.2007. Kebutuhan dan Pola Makan Ikan Jambal Siam dari Berbagai Tingkat Pemberian Energi Protein Pakan dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi. Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan, Universitas Padjajaran, Bandung. hal.11.
- Haryati., E. Saade dan A. Pranata. 2011. Pengaruh tingkat substitusi tepung ikan dengan tepung maggot terhadap retensi dan efisiensi pemanfaatan nutrisi pada tubuh ikan Bandeng. Fakultas Peternakan, Universitas Hassanudin, Makassar. hal.6-9.
- Heptarina,D. M.A.Suprayudi,I. Mokoginta dan D.,Yanianto.2010. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kadar Protein Berbeda terhadap Pertumbuhan Yuwana Udang Putih (*Litopenaeus vanamei*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. hal.2
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. Ikan bawal air tawar. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta. hal.1.
- Marzuqi,M., N.W.W.Astuti dan K.Suwirya.2012. Pengaruh Kadar Protein dan Rasio Pemberian Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol.4, No.1,Hlm 55-65,Juni 2012. hal.2
- Mudjiman, A. 2011. Makanan Ikan. Penebar Swadaya, Jakarta. hal. 27-44
- Nur, A. 2011. Manajemen Pemeliharaan Udang Vaname. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta. hal.1.
- Pusat penyuluhan kelautan dan perikanan, 2011. Mengenal Ikan Lele. Kementerian kelautan dan Perikanan, Jakarta. hal.9
- Samardyanto. 2011. Ikan bawal. <http://ml.scribd.com/doc>. 19 November 2014. hal.1.

- Sofiati.,E.A.M.R.2008. Metabolisme Energi dan Retensi Nitrogen Broiler pasca Perlakuan Ransum mengandung Tepung Daun Jarak (*Jatropha curcas* L.). Skripsi. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.hal.24.
- Soebandiyono. 2009. Nutrisi Ikan : Protein dan Lemak. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. hal.4.
- Sri.,S.Setyaningrum,N. Pulung Sari.,A.E.2015.Retensi Protein dan Retensi Energi Ikan cupang Plakat yang Mengalami Pemuasaan.Skripsi. Fakultas Biologi, Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto. hal.7
- Perius,Y. 2011. Peranan Nutrient dan Kebutuhan Nutrisi Ikan. <https://files.wordpress.com>. 25 Juni 2015. hal.33