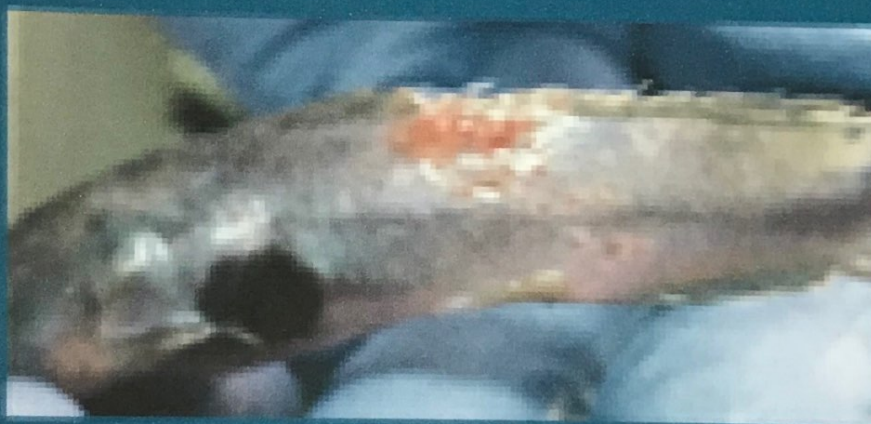




ISSN 2085-5842

# JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

Volume 5 / Nomor : 1 / Published April 2013



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA



# JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

SCIENTIFIC JOURNAL OF FISHERIES AND MARINE



P-ISSN : 2085-5842  
E-ISSN : 2528-0759



HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > About the Journal > Editorial Team

## EDITORIAL TEAM

### EDITOR IN CHIEF

Prof. Sri Subekti, drh.,DEA., SCOPUS ID: 6504663085, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia

### EDITORIAL MANAGER

Rozli S.Pi.,M.Biotech., SCOPUS ID: 57201775215, Department of Fish Health Management and Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia

### EDITORIAL BOARD

Prof. Kuswanto Kuswanto, Scopus ID: 57192702058, Faculty of Agriculture Unversity of Brawijaya. Indonesia  
Dr. Mohammad Noor Amal Azmal, Scopus ID: 5719647615, Department of Biology, Faculty of Science, Universitas Putra Malaysia. Selangor., Malaysia  
Dr. Ravichandra Reddy, Scopus ID: 16195665300, Department of Zoology, Bangalore of University, Bangalore, India  
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  
Dr. Mohammad Tamrin Mohammad Lal, M.Sc, Scopus ID: 55347291400, Department Borneo Marine Research Institute, Universiti Malaysia Sabah (UMS)., Malaysia  
Dr. Tita Effitasari, S.PI.,M.Sc, Scopus ID: 57201190187, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, University of Diponegoro, Indonesia  
Dr. Akbar John, Scopus ID: 57204056220, Department of Biotechnology, International Islamic University Malaysia, Institute of Oceanography and Maritime Studies, Kuala Lumpur., Malaysia  
Dr. Turker Bodur, Scopus ID: 8124892700, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries. Akdeniz University, Turkey  
Prof. Dr. Yusli Wardiatno, SCOPUS ID:56962703500, Department of Aquatic Resources, Faculty of Fisheries and Marine, Bogor Agricultural University., Indonesia  
Prof. Dr. Ir. Dietriceh Geoffrey Bengen, DEA., Scopus ID: 55845650900, Department of Marine Science and Technology, Bogor Agricultural Technology. Indonesia  
Prof. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D., SCOPUS ID: 9635997700, Department Of Marine, Faculty of Fisheries and Marine. University of Allrangga., Indonesia  
Prof. Sukoso Ph.D., Scopus ID: 54586138100, Department of Aquatic Resources Management, Brawijaya University, Indonesia

### TECHNICAL EDITOR

Wahju Tjahjaningsih, Ir., M.Si, SCOPUS ID: 57193705092, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia  
Heru Pramono, S.PI.,M.Biotech., SCOPUS ID: 24921606900, Department Of Marine, Faculty of Fisheries and Marine. University of Allrangga., Indonesia  
N. Nur Ghoyatul Amin, S.TP.,BP.,M.Sc, SCOPUS ID: 57194775355, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia  
Dwi Yuli Pujlastuti, S.PI.,MP.,M.Sc., SCOPUS ID: 57201775258, Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia  
Nina Nurmalla Dewi, S.PI.,M.Si, SCOPUS ID: 57201773649, Department of Fish Health Management and Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga., Indonesia  
Lutfiana Aprianita Sari, S.PI., M.Si, SCOPUS ID: 57201778593, Department of Fish Health Management and Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine. Unversity of Allrangga., Indonesia

### ADMINISTRATIVE ASSISTANT

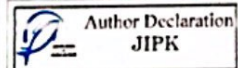
Anita Erna Faricha, Faculty Fisheries and Marine, Universitas Airlangga. Indonesia  
puji anto, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia

JIPK IS INDEXED BY :

#### INFORMATION FOR AUTHOR

Guide for authors  
Online Submission

#### DOWNLOAD



#### JOURNAL POLICY

Focus and Scope  
Publication Ethics  
Article Processing Charge  
Peer Reviewers  
Peer Review Process  
Editorial Team  
Open Access Statement  
Archiving  
Plagiarism Screening  
Copyright Notice  
Contact  
Old Website (Volume 1-8)  
Visitor Statistics

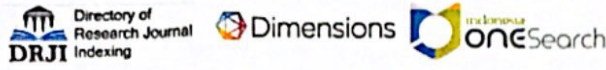
#### CITEDNESS IN

Scopus<sup>®</sup>

Secondary document 19

Google Scholar

Citation Indices All Since 2013  
Citations 501 481  
h-index 10 9



00096677

View JIPK Stats



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

EDITORIAL OFFICE

JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN (JIPK) /SCIENTIFIC JOURNAL OF FISHERIES AND MARINE

FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN, UNIVERSITAS AIRLANGGA  
Kampus C UNAIR, Jl. Dharmasusada Permal No.330, Mulyorejo,  
Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. 60115  
Telepon: (031) 5911451  
Fax. (031) 5965741  
Email : jipk@fpk.unair.ac.id

This Journal is Supported by



ISI-index 10 9

Visitors

|        |    |
|--------|----|
| 20,723 | 29 |
| 689    | 28 |
| 131    | 24 |
| 83     | 23 |
| 77     | 22 |
| 70     | 19 |
| 37     | 14 |
| 32     | 9  |
| 31     | 9  |

FLAG COUNTER

REFERENCE MANAGEMENT



Empty input fields for reference management.

USER

Username: \_\_\_\_\_  
 Password: \_\_\_\_\_  
 Remember me  
 Login

NOTIFICATIONS

View  
 Subscribe

JOURNAL CONTENT

Search: \_\_\_\_\_  
 Search Scope: All  
 Search

Browse

- By Issue
- By Author
- By Title
- Other Journals

KEYWORDS

Black Tetra fish, The Effectiveness ratio, spawning Cherax quadricornatus, honey, growth, survival rate Chironella sp., root nodule peanut, nitrogen and phosphorus Common carp, maggot meal, growth rate Coral reef, Biodiversity, Biodiversity, Percent cover Edwardsiella tarda, Momordica charantia L., Antibiotic



Teknik Dasar Histologi pada Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)  
[ *The Basic Histology Technique of Gouramy Fish (Osphronemus gourami)* ]

PDF  
153-158

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11199

Abstract views = 40 times | views = 570 times  
Harini Citra Pratiwi, Abdul Manan

Pengaruh Perasan Biji Pepaya (*Carica papaya*) terhadap Kerusakan Telur *Argulus japonicus*  
[ *The Influence of Papaya Seed (Carica papaya) Toward The Damage Eggs of Argulus japonicus* ]

PDF  
159-164

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11200

Abstract views = 49 times | views = 158 times  
Ade Fitri Noor Inaya, Kismiyati Kismiyati, Sri Subekti

Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar pada Daun Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) yang Difermentasi dengan Bakteri *Enterobacter cloacae* WPL 111 sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan  
[ *Content of Crude Protein and Crude Fiber in Peanut Leaves (Arachis hypogaea) Fermented by Enterobacter cloacae WPL 111 as Alternative Fish Feed Stuff* ]

PDF  
165-168

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11201

Abstract views = 24 times | views = 188 times  
Karlina Hardianing Pangestu, Agustono Agustono, Widya Paramita Lokapirnasari

Analisis Finansial Pembesaran Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak Tradisional dengan Sistem Monokultur dan Polikultur di Kecamatan Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur  
[ *Financial Analysis of Fish Enlargement Milkfish (Chanos chanos) in Pond with Traditional Farming and Monoculture Polyculture System in Mulyorejo, Surabaya, East Java* ]

PDF  
169-176

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11202

Abstract views = 63 times | views = 294 times  
Asmaul Huniyah, Moch Amin Alamsjah, Kustiawan Tri Pursetyo

Substitusi Silase Secara Kimiawi Limbah Padat Surimi Ikan Swanggi (*Priacanthus macracanthus*) pada Tepung Ikan terhadap Retensi Energi dan Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)  
[ *Chemical Silage Substitution of Swanggi Surimi Solid Waste (Priacanthus macracanthus) of Fish Meal Toward Energy Retention and Tiplapia Seeds (Oreochromis niloticus) Feed Conversion Rate* ]

PDF  
177-182

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11203

Abstract views = 45 times | views = 107 times  
Wiku Bakti Bawono, Boedi Setya Rahardja, Prayogo Prayogo

Pengaruh Larutan Fixer terhadap Kualitas Pewarnaan Biopigmen Rumput Laut *Eucheuma sp.* sebagai Pengganti Pewarna Sintetis pada Tekstil  
[ *The Influence of Fixer for The Quality of Coloring Biopigmen Eucheuma sp. as a Substitute for Synthetic Dyes in Textiles* ]

PDF  
183-188

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11204

Abstract views = 53 times | views = 116 times  
Sri Subekti, Achmad Amarudin, Moch Amin Alamsjah

Pengaruh Penambahan Perasan Paprika Merah (*Capsicum annum*) dalam Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio L.*)  
[ *The Influence of Additional Red Pepper (Capsicum annum) Juice In Fish Feed to Koi (Cyprinus Carpio L.) Color Brightness Level* ]

PDF  
189-194

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11205

Abstract views = 87 times | views = 335 times  
Nindya Putriana, Wahyu Tjahjaningsih, Moch Amin Alamsjah

Pengaruh Kedalaman Sarang Penetasan Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) terhadap Masa Inkubasi dan Persentase Keberhasilan Penetasan di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Banyuwangi Jawa Timur  
[ *Effect of Nesting Site Depth of Green Turtle (Chelonia mydas) on the Incubation Period and Hatching Success Percentage in Sukamade Beach, Meru Betiri National Park, Banyuwangi in East Java* ]

PDF  
195-198

doi = 10.20473/jipk.v7i2.11206

Abstract views = 27 times | views = 68 times  
Abang Aldhian R. Putera, Laksmi Sulmartiwi, Wahyu Tjahjaningsih

### Visitors



FLAG Counter

### REFERENCE MANAGEMENT

MENDELEY

EndNote

zotero

grammarly

### USER

Username

Password

Remember me

Login

### NOTIFICATIONS

View  
Subscribe

### JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Search

Browse

By Issue

By Author

By Title

Other Journals

### CURRENT ISSUE

ATOM 1.0

PDF 1.0

PDF 1.0

### KEYWORDS

Black Tetra fish, The Effectiveness ratio, spawning *Carassius auratus auratus*, *Argulus*, and *Morinda* fruit distillation concentration Common carp, maggot meal, growth rate. *Cromileptes altivelis*, Immunohistochemistry, IL-4 cells, V. harveyi *Edwardsiella tarda*, *Morondica charantia L.*, Antibiotic Tetracycline Extracts Red Betel (*Piper crocatum*),



**POTENSI SERBUK DAUN PEPAYA UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN, RASIO EFISIENSI PROTEIN DAN LAJU PERTUMBUHAN RELATIF PADA BUDIDAYA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**PAPAYA LEAF POWDER POTENTIAL TO IMPROVE EFFICIENCY UTILIZATION OF FEED, PROTEIN EFFICIENCY RATIO AND RELATIVE GROWTH RATE IN TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) FISH FARMING**

**Norma Isnawati<sup>1</sup>, Romziah Sidik<sup>2</sup> dan Gunanti Mahasri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga  
Kampus B Jl. Airlangga 4-6 Surabaya, 60286 Telp. 031-5041566

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga  
Kampus C Mulyorejo – Surabaya, 60115

<sup>3</sup>Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga  
Kampus C Mulyorejo – Surabaya, 60115 Telp. 031-5033710

**Abstract**

Tilapia is a fish that has high economic value and is an important commodity in the business world of freshwater fish. Some of the things that support the importance of commodities tilapia, among others, have a relatively high resistance to disease, have a wide tolerance to environmental conditions, has the ability to grow well and can thrive well in intensive farming systems. Feeding efficiency can reduce production costs, but still has the required nutritional value of fish is an alternative that should be pursued. Several methods are used to improve feed efficiency, including optimizing digestion and absorption of food and increase the efficiency of the protein with the addition of digestive enzymes. There are two types of digestive enzymes in the enzyme or enzymes endogeneous eksogeneous to help accelerate the process of digestion and hydrolysis. One eksogeneous enzyme is an enzyme papain. The purpose of this study is to analyze the improvement of the efficiency of feed utilization, increasing and enhancing the protein efficiency ratio relative to the growth rate of tilapia due to the addition of papaya leaf powder.

The method used is a method laboratory experiments. While the research design used in this research is completely randomized design (CRD), with all the factors conditioning the same and homogeneous, except for the treatment factor. Treatments consisted of 3 treatments and repeated each 6 replications, namely: A1: treatment of feeding with powdered papaya leaves 2%, A2: treatment of feeding with powdered papaya leaves 3%, A3: treatment of feeding with powdered leaves of papaya 4% and C: feeding without addition of the enzyme papain (control). The main parameters in this study is the efficiency of feed utilization, protein efficiency ratio of the feed rate relative pertumbuhan on tilapia, fish protein in meat and fish meat thickness. Fish feed without the addition of the enzyme papain proximate tested. Once given the addition of papaya leaf powder, tested proximate feed back. The amount of feed intake was calculated by weighing the amount of feed that has been consumed during treatment (30 days).

The research result analysis showed that papaya leaf powder addition of as much as 2% can improve the efficiency of feed utilization in tilapia fish farming amounted to 36.65%, can increase the protein efficiency ratio amounted to 0.55%, could increase the growth rate relative to the cultivation of tilapia by 2,725% , can increase the protein content in the flesh of tilapia by 17.98%. As for the treatment of papaya leaf powder addition of as much as 3% can increase the thickness of the flesh of tilapia by 38.09%.

**Keywords :** tilapia, feeding efficiency, digestive enzymes, enzyme papain

**Pendahuluan**

Ikan nila adalah jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar dunia. Beberapa hal yang mendukung pentingnya komoditas ikan nila, antara lain memiliki resistensi yang relatif tinggi terhadap kualitas penyakit, memiliki toleransi yang luas

terhadap kondisi lingkungan, memiliki kemampuan tumbuh yang baik serta dapat berkembang cukup baik dalam sistem budidaya intensif.

Berdasarkan data produksi ikan nila per tahun mengalami peningkatan yaitu sekitar 10,67%. Pada tahun 2012 produksi ikan nila sebanyak 46.046,80 ton sedangkan pada tahun



2013 sebesar 50.962,02 ton. Hal ini berbanding lurus dengan permintaan pasar yang semakin meningkat, sehingga potensi pasar untuk permintaan ikan nila cukup tinggi (Dinas Perikanan dan Kelautan Provisi Jawa Timur, 2013)

Pakan ikan nila dapat berupa fitoplankton, zooplankton, serta binatang yang hidup didasar, seperti cacing, siput, jentik-jentik nyamuk dan chironomus. Ikan nila juga memerlukan pakan tambahan berupa pellet yang mengandung protein 30 - 40% dengan kandungan lemak tidak lebih dari 3%. Pakan merupakan salah satu faktor penting produksi dalam suatu kegiatan budidaya ikan, terutama pada sistem intensif. Secara fisiologis, pakan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan, juga sebagai sumber energi, gerak dan reproduksi. Pakan yang dimakan ikan akan diproses dalam tubuh dan unsur-unsur nutrisi atau gizinya akan diserap untuk dimanfaatkan membangun jaringan sehingga terjadi pertumbuhan. Laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan. Pakan yang berkualitas baik akan menghasilkan pertumbuhan ikan dan efisiensi pakan yang tinggi. Secara ekonomis efisiensi pakan yang tinggi akan mempengaruhi biaya pakan sehingga berpengaruh pada biaya produksi.

Efisiensi pemberian pakan dapat menekan biaya produksi, namun tetap memiliki nilai nutrisi yang dibutuhkan ikan merupakan alternatif yang perlu diupayakan. Beberapa cara dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pakan termasuk mengoptimalkan pencernaan dan penyerapan pakan dan peningkatan nilai efisiensi protein dengan adanya penambahan enzim pada pencernaan. Terdapat dua jenis enzim dalam pencernaan yaitu enzim *endogeneous* maupun enzim *eksogeneous* untuk membantu mempercepat proses pencernaan dan hidrolisis. Salah satu enzim *eksogeneous* adalah enzim papain (Winda, 2013)

Enzim protease pada pepaya matang potensial diujikan untuk kepentingan kemajuan perikanan budidaya. Produk tersebut diujikan sebagai suplemen pakan komersial untuk meningkatkan ketercernaan pakan. Penggunaan enzim eksogen pada pakan diharapkan memberi pengaruh positif terhadap peningkatan produksi ikan. Riset Zamini *et al.*, (2012) menunjukkan dengan penambahan suplemen enzim eksogen pada pakan dapat meningkatkan performa pertumbuhan dan pemanfaatan pakan secara signifikan pada ikan salmon kaspia. Enzim pakan dapat digunakan untuk membantu enzim yang diproduksi sendiri diantara lain amylase

untuk meningkatkan kecernaan pati, protease untuk meningkatkan kecernaan protein, dan lipase untuk meningkatkan lemak. Oleh sebab itu penggunaan enzim hidrolitik yang didapatkan dari daun pepaya dengan beberapa nilai aktivitas enzim yang berbeda diharapkan dapat mendorong sekresi enzim endogen sehingga terjadi efisiensi pemanfaatan pakan, dengan tujuan akhir terjadi peningkatan hasil produksi perikanan budidaya.

#### Materi dan Metode

Penelitian dilakukan di UPT Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya (PTPB) Kepanjen, sedangkan analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Pakan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ikan nila gift dengan ukuran panjang 9 - 12 cm, berat 20 - 40 gram sejumlah 180 ekor, serbuk daun pepaya, aquadest, pakan pellet komersial dengan kandungan protein 30 %. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium (ukuran 60 x 40 x 45 cm berjumlah 18 unit), *aluminium foil*, nampan plastik, nampan *aluminium*, blender, gelas ukur, plastik pembungkus, alat ukur kualitas air (thermometer, hand refraktometer, DO meter, pH Meter)

Penelitian ini adalah penelitian dengan metode eksperimen laboratorium. Sedangkan rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan mengkondisikan semua faktor sama dan homogen, kecuali faktor perlakuan (Kusriningrum, 2008). Perlakuan yang diberikan terdiri dari 3 perlakuan dan diulang masing-masing 6 ulangan, yaitu: A1: perlakuan pemberian pakan dengan serbuk daun pepaya 2 %, A2: perlakuan pemberian pakan dengan serbuk daun pepaya 3%, A3: perlakuan pemberian pakan dengan serbuk daun pepaya 4 % dan C : pemberian pakan tanpa penambahan enzim papain (kontrol) Parameter utama dalam penelitian ini adalah efisiensi pemanfaatan pakan, rasio efisiensi protein pakan, laju pertumbuhan relatif pada ikan nila, protein pada daging ikan dan ketebalan daging ikan. Pakan ikan tanpa penambahan enzim papain diuji proksimat. Setelah diberi penambahan serbuk daun pepaya, pakan diujikan proksimat kembali. Jumlah konsumsi pakan dihitung dengan menimbang jumlah pakan yang telah dikonsumsi selama perlakuan (30 hari).

Parameter utama dalam penelitian ini adalah efisiensi pemanfaatan pakan, rasio efisiensi protein pakan, laju pertumbuhan relatif



pada ikan nila, protein pada daging ikan dan ketebalan daging ikan. Pakan ikan tanpa penambahan enzim papain diuji proksimat. Setelah diberi penambahan serbuk daun pepaya, pakan diujikan proksimat kembali. Jumlah konsumsi pakan dihitung dengan menimbang jumlah pakan yang telah dikonsumsi selama perlakuan (30 hari). Sedangkan untuk variabel yang dikaji meliputi nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), protein efisiensi rasio (PER), laju pertumbuhan relatif (RGR), protein pada daging ikan, ketebalan daging ikan dan kualitas air.

#### Hasil dan Pembahasan

Analisa uji proksimat sangat penting dilakukan sebelum pakan diberikan pada penelitian ini. Hal ini berguna agar komposisi nutrisi yang terkandung dalam pakan ikan yang digunakan bisa diketahui. Sehingga komposisi tersebut bisa dijadikan sebagai dasar perhitungan pemberian pakan pada penelitian ini.

Tabel 1. Analisis Proksimat Kandungan Nutrisi Pakan Ikan yang digunakan berdasarkan bahan kering bebas air

| Hasil Analisa Proksimat | Kandungan Nutrisi (% bobot kering) |
|-------------------------|------------------------------------|
| Bahan Kering            | 91,83                              |
| Abu                     | 10,65                              |
| Protein                 | 29,00                              |
| Lemak                   | 5,19                               |
| Serat Kasar             | 7,17                               |
| BETN                    | 39,79                              |
| ME                      | 2821,84                            |

Analisa uji proksimat sangat penting dilakukan sebelum pakan diberikan pada penelitian ini. Hal ini berguna agar komposisi nutrisi yang terkandung dalam pakan ikan yang digunakan bisa diketahui. Sehingga komposisi tersebut bisa dijadikan sebagai dasar perhitungan pemberian pakan pada penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai efisien pemanfaatan pakan rerata pada masing-masing perlakuan yaitu perlakuan A1 (pakan dengan penambahan serbuk daun pepaya 2%) adalah sebesar 36,65±0,643%, A2 (pakan dengan penambahan serbuk daun pepaya 3%) adalah sebesar 29,61±0,429%, A3 (pakan dengan penambahan serbuk daun pepaya 4%) adalah sebesar 32,61±0,659%. Untuk lebih jelas nilai Efisien Pemanfaatan Pakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Efisiensi Pemanfaatan Pakan

| Perlakuan | EPP (%)                    |
|-----------|----------------------------|
| A1        | 36,65 <sup>a</sup> ± 0,643 |
| A2        | 29,61 <sup>c</sup> ± 0,429 |
| A3        | 32,61 <sup>b</sup> ± 0,659 |

Keterangan : Perbedaan notasi (superscript) menunjukkan beda nyata antar perlakuan

Sedangkan untuk nilai efisien protein bisa dilihat pada Table 3. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa rasio efisiensi protein pakan ikan nila selama masa pemeliharaan (30 hari) berbeda nyata pada perlakuan A1 dan A3 terhadap perlakuan A2. Rasio efisiensi protein pakan tertinggi pada perlakuan A1 dan terendah pada perlakuan A2(p<0.05).

Tabel 3. Rasio Efisiensi Protein

| Perlakuan | PER (%)                   |
|-----------|---------------------------|
| A1        | 0,55 <sup>a</sup> ± 0,009 |
| A2        | 0,49 <sup>b</sup> ± 0,005 |
| A3        | 0,54 <sup>a</sup> ± 0,008 |

Keterangan : Perbedaan notasi (superscript) menunjukkan beda nyata antar perlakuan

Berdasarkan hasil pengamatan nilai rasio efisiensi protein tertinggi pada perlakuan A1, perlakuan A1 berbeda nyata terhadap perlakuan A2 dan A3. Perlakuan A1 dengan penambahan serbuk daun pepaya sebanyak 2% menghasilkan rasio efisiensi protein tertinggi yaitu sebesar 0,55 %. Hal ini diduga karena nutrisi pada perlakuan A1 memiliki komposisi asam amino yang sesuai dengan asam amino tubuh ikan nila secara umum, protein dengan komposisi asam amino yang sama dengan tubuh ikan mempunyai nilai nutrisi yang tinggi sehingga penyerapan pakan kedalam tubuh ikan bisa lebih optimal (Anonim, 2009)

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa setelah 30 hari masa pemeliharaan terjadi peningkatan bobot rata-rata individu ikan nila pada setiap perlakuan. Menurut Effendie (1979), pertumbuhan adalah perubahan ukuran panjang, bobot dan volume selama periode waktu tertentu.

Pertumbuhan pada ikan nila terjadi karena adanya pasokan energi yang terdapat dalam pakan yang dikonsumsinya. Apabila energi yang terkandung didalam pakan tersebut melebihi kebutuhan energi untuk *maintenance* dan aktivitas tubuh lainnya, sehingga kelebihan energi itu dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Lovell (1989), bahwa sebelum terjadinya pertumbuhan,

kebutuhan energi untuk *maintenance* harus dipenuhi terlebih dahulu.

Laju pertumbuhan relatif tertinggi terdapat pada perlakuan A1 yaitu hidrolisis papain dengan penambahan serbuk daun pepaya sebanyak 2%. Hal ini menunjukkan ikan nila dapat memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik karena didukung aktivitas protease papain dalam pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Heut (1979), bahwa laju pertumbuhan yang tinggi berkaitan dengan efisiensi pakan yang tinggi juga. Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien, sehingga hanya sedikit zat makanan yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan. Efisiensi pakan merupakan ratio antara pertambahan bobot dengan jumlah pakan yang dibetikan selama penelitian.

#### Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah penambahan serbuk daun pepaya sebanyak 2% dapat meningkatkan : 1) efisiensi pemanfaatan pakan pada budidaya ikan nila sebesar 36,65%, 2) rasio efisiensi protein sebesar 0,55%, 3) laju pertumbuhan relatif sebesar 2,725%, 4) kandungan protein pada daging ikan nila sebesar 17,98%. Untuk penambahan serbuk daun pepaya sebanyak 3% dapat meningkatkan ketebalan daging ikan nila sebesar 38,09%.

#### Daftar Pustaka

- Anonim, 2009. Pengembangan Teknologi Produksi Ikan Nila Unggul untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan Nasional. <http://repositori.bppt.go.id>.
- Huet, M. 1970. *Textbook of Fish Culture*. Finishing News (Book Ltd.) London
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. 2013. *Data Statistik Perikanan Jawa Timur*. Surabaya
- Effendi, MS. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama
- Gultom D., Yono C, H dan Haryati, T. 2000. Evaluasi Nilai Nutrisi Pollard Gandum Terfermentasi dengan *Aspergillus niger* NRRL 337 pada Itik Alabio dan Mojosari. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 2000.
- Lovell, T. 1989. *Nutrition and feeding of fish*. Van Nostrand Reinhold, New York, p. 26-45.
- Winda *et al.* 2013. The Use of Papain Enzyme to Increase The Digestibility of Dietary Protein and the Growth of Juveniles of

Tilapia Larasati (*Oreochromis niloticus* Var)

Zonneveld, N., E. A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. hal. 72-82.