



ISSN: 2339-0883

**SEMINAR TAHUNAN HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN VI  
ANNUAL SEMINAR OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE VI**

**PROSIDING**

**APLIKASI IPTEK PERIKANAN DAN KELAUTAN DALAM PENGELOLAAN,  
MITIGASI BENCANA DAN DEGRADASI WILAYAH PESISIR,  
LAUT DAN PULAU-PULAU KECIL**

**APPLICATION OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY  
ON MANAGEMENT, MITIGATION OF DISASTER  
AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION  
IN COASTAL AREAS, SEAS AND SMALL ISLANDS**

**SEMARANG, 12 NOVEMBER 2016**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
JUNI, 2017**

## KATA PENGANTAR

Tahun 2016 merupakan seminar tahunan ke VI yang diselenggarakan oleh FPIK UNDIP. Kegiatan seminar ini telah dimulai sejak tahun 2007 dan dilaksanakan secara berkala. Tema kegiatan seminar dari tahun ketahun bervariasi mengikuti perkembangan isu terkini di sektor perikanan dan kelautan.

Kegiatan seminar ini merupakan salah satu bentuk kontribusi perguruan tinggi khususnya FPIK UNDIP dalam upaya mendukung pembangunan di sektor perikanan dan kelautan. IPTEK sangat diperlukan untuk mendukung pembangunan sehingga tujuan pembangunan dapat tercapai dan bermanfaat bagi kemakmuran rakyat.

Dalam implementasi pembangunan selalu ada dampak yang ditimbulkan. Untuk itu, diperlukan suatu upaya agar dampak negatif dapat diminimalisir atau bahkan tidak terjadi. Oleh karena itu, Seminar ini bertemakan tentang **Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Mitigasi Bencana dan Degradasi Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-Pulau Kecil**. Pada kesempatan kali ini, diharapkan IPTEK hasil penelitian mengenai pengelolaan, mitigasi bencana dan degradasi wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil dapat terpublikasikan sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembangunan yang berkelanjutan dan dapat menjaga kelestarian lingkungan. Seminar Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI merupakan kolaborasi FPIK UNDIP dan Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir (PKMBRP) UNDIP.

Pada kesempatan ini kami selaku panitia penyelenggara mengucapkan terimakasih kepada pemakalah, reviewer, peserta serta Pertamina EP Asset 3 Tambun Field yang telah mendukung kegiatan Seminar Tahunan Penelitian Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan VI sehingga dapat terlaksana dengan baik. Harapan kami semoga hasil seminar ini dapat memberikan kontribusi dalam upaya mitigasi bencana dan rehabilitasi pesisir, laut dan pulau-pulau kecil.

Semarang, Juni 2017

Panitia





## SUSUNAN PANITIA SEMINAR

- Pembina : Dekan FPIK Undip  
Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc
- Penanggung jawab : Wakil Dekan Bidang IV  
Tita Elvita Sari, S.Pi., M.Sc., Ph.D
- Ketua : Dr.Sc. Anindya Wirasatriya, ST, M.Si., M.Sc
- Wakil Ketua : Dr.Ir. Suryanti, M.Pi
- Sekretaris I : Faik Kurohman, S.Pi, M.Si
- Sekretaris II : Wiwiet Teguh T, SPi, MSi
- Bendahara I : Ir. Nirwani, MSi
- Bendahara II : Retno Ayu K, S.Pi., M.Sc
- Kesekretariatan : 1. Dr. Agus Trianto, ST., M.Sc  
2. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si  
3. Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si  
4. Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si  
5. Lukita P., STP, M.Sc  
6. Lilik Maslukah, ST., M.Si  
7. Ir. Ria Azizah, M.Si
- Acara dan Sidang : 1. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si  
2. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc  
3. Ir. Retno Hartati, M.Sc  
4. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
- Konsumsi : 1. Ir. Siti Rudiyantri, M.Si  
2. Ir. Sri Redjeki, M.Si  
3. Ir. Ken Suwartimah, M.Si
- Perlengkapan : 1. Bogi Budi J., S.Pi., M.Si  
2. A. Harjuno Condro, S.Pi, M.Si



**DEWAN REDAKSI  
PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL TAHUNAN KE-VI  
HASIL-HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN**

- Diterbitkan oleh : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
bekerjasama dengan Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan  
Rehabilitasi Pesisir serta Pertamina EP Asset 3 Tambun Field
- Penanggung jawab : Dekan FPIK Undip  
(Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc)  
Wakil Dekan Bidang IV  
(Tita Elvita Sari, S.Pi., M.Sc., Ph.D)
- Pengarah : 1. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si (Kadept. Oceanografi)  
2. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc (Kadept. Ilmu Kelautan)  
3. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si (Kadept. Manajemen SD. Akuatik)  
4. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si (Kadept. Perikanan Tangkap)  
5. Dr. Ir. Eko Nur C, M.Sc (Kadept. Teknologi Hasil Perikanan)  
6. Dr. Ir. Sardjito, M.App.Sc (Kadept. Akuakultur)
- Tim Editor : 1. Dr. Sc. Anindya Wirasatriya, ST, M.Si., M.Sc  
2. Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
3. Faik Kurohman, S.Pi, Msi  
4. Wiwiet Teguh T, S.Pi., M.Si  
5. Ir. Nirwani, Msi  
6. Retno Ayu K, S.Pi., M.Sc  
7. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si  
8. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc  
9. Ir. Retno Hartati, M.Sc  
10. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
- Reviewer : 1. Dr. Agus Trianto, ST., M.Sc  
2. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si  
3. Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si  
4. Lukita P., STP, M.Sc  
5. Ir. Ria Azizah, M.Si  
6. Lilik Maslukah, ST., M.Si  
7. Ir. Siti Rudiyantri, M.Si  
8. Ir. Sri Redjeki, M.Si  
9. Ir. Ken Suwartimah, M.Si  
10. Bogi Budi J., S.Pi., M.Si  
11. A. Harjuno Condro, S.Pi, M.Si
- Desain sampul : Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si  
Layout dan tata letak : Divta Pratama Yudistira  
Alamat redaksi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275  
Telpn/ Fax: 024 7474698



## DAFTAR ISI

|                               | halaman |
|-------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL.....            | i       |
| KATA PENGANTAR .....          | ii      |
| SUSUNAN PANITIA SEMINAR ..... | iii     |
| DEWAN REDAKSI.....            | iv      |
| DAFTAR ISI .....              | v       |

### Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Pemanfaatan Sumberdaya Perairan)

|  |     |
|--|-----|
| 1. Research About Stock Condition of Skipjack Tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) in Gulf of Bone South Sulawesi, Indonesia .....                                   | 1   |
| 2. Keberhasilan Usaha Pemberdayaan Ekonomi Kelompok Perajin Batik Mangrove dalam Perbaikan Mutu dan Peningkatan Hasil Produksi di Mangkang Wetan, Semarang .....   | 15  |
| 3. Pengelolaan Perikanan Cakalang Berkelanjutan Melalui Studi Optimalisasi dan Pendekatan Bioekonomi di Kota Kendari .....   | 22  |
| 4. Kajian Pengembangan Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi sebagai Kampung Wisata Bahari .....  | 33  |
| 5. Kajian Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi.....  | 47  |
| 6. Studi Pemetaan Aset Nelayan di Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi .....   | 55  |
| 7. Hubungan Antara Daerah Penangkapan Rajungan ( <i>Portunus pelagicus</i> ) dengan Parameter Oseanografi di Perairan Tegal, Jawa Tengah .....                     | 67  |
| 8. Komposisi Jenis Hiu dan Distribusi Titik Penangkapannya di Perairan Pesisir Cilacap, Jawa Tengah.....   | 82  |
| 9. Analisis Pengembangan Fasilitas Pelabuhan yang Berwawasan Lingkungan ( <i>Ecoport</i> ) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan, Jembrana Bali..... | 93  |
| 10. Anallisis Kepuasan Pengguna Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan, Jembrana Bali .....  | 110 |
| 11. Effect of Different Soaking Time in Coconut Shell Liquid Smoke to The Profile of Lipids Cats Fish ( <i>Clarias batrachus</i> ) Smoke.....                      | 124 |



## Rehabilitasi Ekosistem: Mangrove, Terumbu Karang dan Padang Lamun

1. Pola Pertumbuhan, Respon Osmotik dan Tingkat Kematangan Gonad Kerang *Polymesoda erosa* di Perairan Teluk Youtefa Jayapura Papua ..... 135
2. Pemetaan Pola Sebaran *Sand Dollar* dengan Menggunakan Citra Satelit Landsat di Pulau Menjangan Besar, Taman Nasional Karimun Jawa ..... 147
3. Kelimpahan dan Pola Sebaran *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa, Jepara ..... 159
4. Struktur Komunitas Teripang (*Holothiroidea*) di Perairan Pulau Karimunjawa, Taman Nasioanl Karimunjawa, Jepara ..... 173

## Bencana Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil: Ilmu Bencana dan Dampak Bencana

1. Kontribusi Nutrien N dan P dari Sungai Serang dan Wisu ke Perairan Jepara ..... 183
2. Kelimpahan, Keanekaragaman dan Tingkat Kerja Osmotik Larva Ikan pada Perairan Bervegetasi Lamun dan atau Rumput Laut di Perairan Pantai Jepara ..... 192
3. Pengaruh Fenomena Monsun, El Nino Southern Oscillation (ENSO) dan Indian Ocean Dipole (IOD) Terhadap Anomali Tinggi Muka Laut di Utara dan Selatan Pulau Jawa..... 205
4. Penilaian Pengkayaan Logam Timbal (Pb) dan Tingkat Kontaminasi Air Ballast di Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan ..... 218
5. KajianPotensi Energi Arus Laut di Selat Toyapakeh, Nusa Penida Bali ..... 225
6. Bioakumulasi Logam Berat Timpal pada Berbagai Ukuran Kerang *Corbicula javanica* di Sungai Maros ..... 235
7. Analisis Data Ekstrim Tinggi Gelombang di Perairan Utara Semarang Menggunakan *Generalized Pareto Distttribution* ..... 243
8. Kajian Karakteristik Arus Laut di Kepulauan Karimunjawa, Jepara ..... 254
9. Cu dan Pb dalam Ikan Juaro (*Pangasius polyuronodon*) dan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*) yang Tertangkap di Sungai Musi Bagian Hilir, Sumatera Selatan..... 264
10. Kajian Perubahan Spasial Delta Wulan Demak dalam Pengelolaan Berkelanjutan Wilayah Pesisir..... 271
11. Biokonsentrasi Logam Plumbum (Pb) pada Berbagai Ukuran Panjang Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Perairan Teluk Semarang..... 277



|  |     |
|--|-----|
| 12. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan <i>Sand Dollar</i> di Pulau Cemara Kecil Karimunjawa, Jepara .....  | 287 |
| 13. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) dalam Air, Sedimen, dan Jaringan Lunak Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> ) di Perairan Sayung, Kabupaten Demak.....                                     | 301 |
| <b>Bioteknologi Kelautan: Bioremediasi, Pangan, Obat-obatan .....</b>  |     |
| 1. Pengaruh Lama Perendaman Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> ) dalam Larutan Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ) Terhadap Penurunan Kadar Logam Timbal (Pb) .....                                 | 312 |
| 2. Biodiesel dari Hasil Samping Industri Pengalengan dan Penepungan Ikan Lemuru di Muncar .....  | 328 |
| 3. Peningkatan Peran Wanita Pesisir pada Industri Garam Rebus .....  | 339 |
| 4. Pengaruh Konsentrasi Enzim Bromelin pada Kualitas Hidrolisat Protein Tinta Cumi-cumi ( <i>Loligo sp.</i> ) Kering.....  | 344 |
| 5. Efek Enzim Fitase pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Laju Pertumbuhan Relatif dan Kelulushidupan Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> ).....                                 | 358 |
| 6. Substitusi Silase Tepung Bulu Ayam dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Relatif, Pemanfaatan Pakan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) ..... | 372 |
| 7. Stabilitas Ekstrak Pigmen Lamun Laut ( <i>Enhalus acoroides</i> ) dari Perairan Teluk Awur Jepara Terhadap Suhu dan Lama Penyimpanan.....   | 384 |
| 8. Penggunaan Kitosan pada Tali Agel sebagai Bahan Alat Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan .....  | 401 |
| 9. Kualitas Dendeng Asap Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus sp.</i> ), Tunul ( <i>Sphyrna sp.</i> ) dan Lele ( <i>Clarias sp.</i> ) dengan Metode Pengeringan <i>Cabinet Dryer</i> .....                | 408 |
| <b>Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Manajemen Sumberdaya Perairan)</b>                            |     |
| 1. Studi Karakteristik Sarang Semi Alami Terhadap Daya Tetas Telur Penyu Hijau ( <i>Chelonia mydas</i> ) di Pantai Paloh Kalimantan Barat .....  | 422 |
| 2. Struktur Komunitas Rumput Laut di Pantai Krakal Bagian Barat Gunung Kidul, Yogyakarta .....   | 434 |
| 3. Potensi dan Aspek Biologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) di Perairan Waduk Cacaban, Kabupaten Tegal.....  | 443 |



|  |     |
|--|-----|
| 4. Morfometri Penyu yang Tertangkap secara <i>By Catch</i> di Perairan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.....  | 452 |
| 5. Identifikasi Kawasan <i>Upwelling</i> Berdasarkan Variabilitas Klorofil-A, Suhu Permukaan Laut dan Angin Tahun 2003 – 2015 (Studi Kasus: Perairan Nusa Tenggara Timur)..... | 463 |
| 6. Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Perairan Pesisir Yapen Timur Kabupaten Kepulauan Yapen, Papua.....  | 482 |
| 7. Analisis Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Nongsa, Batam .....  | 495 |
| 8. Studi Morfometri Ikan Hiu Tikusan ( <i>Alopias pelagicus</i> Nakamura, 1935) Berdasarkan Hasil Tangkapan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, Jawa Tengah.....          | 503 |
| 9. Variabilitas Parameter Lingkungan (Suhu, Nutrien, Klorofil-A, TSS) di Perairan Teluk Tolo, Sulawesi Tengah saat Musim Timur.....  | 515 |
| 10. Keanekaragaman Sumberdaya Teripang di Perairan Pulau Nyamuk Kepulauan Karimunjawa .....  | 529 |
| 11. Keanekaragaman Parasit pada Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> ) di Perairan PPP Morodemak, Kabupaten Demak .....   | 536 |
| 12. Model Pengelolaan Wilayah Pesisir Berbasis Ekoregion di Kabupaten Pemalang Provinsi Jawa Tengah .....  | 547 |
| 13. Ektoparasit Kepiting Bakau ( <i>Scylla serrata</i> ) dari Perairan Desa Wonosari, Kabupten Kendal.....   | 554 |
| 14. Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut, Klorofil-A dan Angin Terhadap Fenomena <i>Upwelling</i> di perairan Pulau Buru dan Seram...  | 566 |
| 15. Pengaruh Pergerakan Zona Konvergen di Equatorial Pasifik Barat Terhadap Jumlah Tangkapan Skipjack Tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) Perairan Utara Papua – Maluku.....    | 584 |
| 16. Pemetaan Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Polip Karang di Kepulauan Karimunjawa .....  | 594 |
| 17. Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Distribusi dan Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang.....                       | 601 |

**Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Budidaya Perairan)**

|   |     |
|---|-----|
| 1. Pengaruh Suplementasi <i>Lactobacillus</i> sp. pada Pakan Buatan Terhadap Aktivitas Enzim Pencernaan Larva Ikan Bandeng ( <i>Chanos chanos</i> Forskal).....                       | 611 |
| 2. Inovasi Budidaya Polikultur Udang Windu ( <i>Penaeus monodon</i> ) dan Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) di Desa Bangsri, Kabupaten Brebes: Tantangan dan Alternatif Solusi..... | 621 |





|  |     |
|--|-----|
| 3. Pertumbuhan dan Kebiasaan Makan Gelondongan Bandeng ( <i>Chanos chanos</i> Forskal) Selama Proses Kultivasi di Tambak Bandeng Desa Wonorejo Kabupaten Kendal .....                                  | 630 |
| 4. Analisis Faktor Risiko yang Mempengaruhi Serangan <i>Infectious Myonecrosis Virus</i> (IMNV) pada Budidaya Udang Vannamei ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) secara Intensif di Kabupaten Kendal ..... | 640 |
| 5. Respon Histo-Biologis Pakan PST Terhadap Pencernaan dan Otak Ikan Kerapu Hibrid ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> x <i>Epinephelus polyphekaidon</i> ).....  | 650 |
| 6. Pengaruh Pemberian Pakan <i>Daphnia</i> sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Limbah Organik Terfermentasi untuk Pertumbuhan dan Kelulushidupan ikan Koi ( <i>Carassius auratus</i> ).....            | 658 |
| 7. Pengaruh Aplikasi Pupuk NPK dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan <i>Gracilaria</i> sp. ....  | 668 |
| 8. Pengaruh Vitamin C dan <i>Highly Unsaturated Fatty Acids</i> (HUFA) dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Patin ( <i>Pangasius hypophthalmus</i> ) .....          | 677 |
| 9. Pengaruh Perbedaan Salinitas Media Kultur Terhadap Performa Pertumbuhan <i>Oithona</i> sp. ....   | 690 |
| 10. Mitigasi Sedimentasi Saluran Pertambakan Ikan dan Udang dengan Sedimen Emulsifier di Wilayah Kecamatan Margoyoso, Pati .....   | 700 |
| 11. Performa Pertumbuhan <i>Oithona</i> sp. pada Kultur Massal dengan Pemberian Kombinasi Pakan Sel Fitoplankton dan Organik yang Difermentasi.....  | 706 |
| 12. Respon Osmotik dan Pertumbuhan Juvenil Abalon <i>Haliotis asinina</i> pada Salinitas Media Berbeda.....  | 716 |
| 13. Pengaruh Pemuasaan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....   | 728 |



**Aplikasi IPTEK Perikanan dan  
Kelautan dalam Pengelolaan dan  
Pemanfaatan Sumberdaya  
Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-  
pulau Kecil (Budidaya Perairan)**



## PENGARUH PEMBERIAN PAKAN *Daphnia* sp. HASIL KULTUR MASSAL MENGGUNAKAN LIMBAH ORGANIK TERFERMENTASI UNTUK PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN KOKI (*Carassius auratus*)

Vivi Endar Herawati\*; Ristiawan Agung Nugroho; Pinandoyo; Sarjito; Johannes Hutabarat  
Program Studi Budidaya Perairan; Jurusan Perikanan; Fakultas dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang,  
Jawa Tengah – 50275, Telp/fax. +6224 7474698  
Corresponding author Email : [anshinvie@yahoo.com](mailto:anshinvie@yahoo.com)

### ABSTRAK

Ikan koki merupakan ikan hias air tawar yang banyak digemari berbagai kalangan.. Pakan alami dalam pembenihan ikan koki selama ini adalah *Daphnia* sp., hal ini karena ukuran sesuai bukaan mulut larva dan kandungan nutrisinya yang tinggi. Tujuan penelitian adalah menemukan pengaruh pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal limbah organik terfermentasi. Metode penelitian eksperimental dengan RAL, parameter yang diamati adalah pertumbuhan, berat biomas dan kelulushidupan. Analisis data dilakukan secara statistik dan hewan uji yang digunakan adalah larva ikan koki (*C. auratus*) dengan berat  $\pm 0,2$  g/ind. Perlakuan yang digunakan 4 dengan 3 ulangan yaitu ikan koki pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal A (100g/L roti afkir; 100 g/L ampas tahu); B (50 g/L kotoran burung puyuh; 100g/L roti afkir; 50 g/L ampas tahu); C (50 g/L kotoran kambing; 100g/L roti afkir; 50 g/L ampas tahu) dan D (50 g/L kotoran ayam; 100g/L roti afkir 50g/L ampas tahu). Pemberian *Daphnia* sp. sebagai pakan sebanyak 4 kali sehari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan mas dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada RGR, biomass dan kelulushidupan larva ikan koki (*C. auratus*). RGR kelulushidupan dan biomass tertinggi larva ikan koki (*C. auratus*) yaitu 42.06%: 98% dan 0.12g pada perlakuan ikan mas dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal dengan menggunakan 50 g/L kotoran ayam; 100g/L roti afkir; 50 g/L ampas tahu. Berdasarkan pada hasil penelitian, maka perlakuan pemberian pakan larva ikan koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi 50 g/L kotoran ayam; 100g/L roti afkir; 50 g/L ampas tahu terbaik.

**Kata kunci:** *Daphnia* sp. fermentasi, larva ikan koki, kelulushidupan, pertumbuhan, fermentasi, limbah organik

### PENDAHULUAN

Ikan mas koki (*Carassius auratus*) merupakan salah satu jenis ikan hias yang banyak diminati pasar dunia. Jumlahnya memang tidak sebanyak jenis ikan hias air tawar yang lain seperti tetra dan botia andalan Indonesia, tetapi hampir setiap eksportir menyertakan ikan mas koki. Informasi dari Dinas Perikanan Kabupaten Cirebon, pendapatan rakyat Cirebon diperoleh dari usaha ikan mas koki yang kini tersebar dikalangan penggemar tercatat sedikitnya 14 jenis ikan mas koki salah satunya oranda (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Cirebon, 2006). Ikan mas koki memiliki ketahanan tubuh yang lebih baik dibandingkan dengan jenis ikan hias air tawar lainnya. Namun, ketersediaan benih masih menjadi kendala dalam usaha budidaya ikan mas koki.



Indonesia menempati peringkat kelima eksportir ikan hias dunia dengan pangsa pasar 7%. Peringkat pertama eksportir ikan hias adalah Singapura dengan pangsa pasar 22,8 %, disusul dengan pangsa pasar Malaysia 11 % (Ardi, 2008). Tingginya permintaan ikan mas koki memberikan konsekuensi terhadap penyediaan larva ikan koki untuk dibudidayakan. Larva yang berkualitas sangat ditentukan oleh pakan yang diberikan.

Pakan merupakan faktor terpenting dalam kegiatan budidaya. Pakan alami merupakan pakan yang terbaik, hal ini karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan alami tidak bisa digantikan oleh pakan buatan apapun (Aksoy *et.al.*, (2007) dan Herawati *et.al.*, (2013). *Daphnia* sp. adalah zooplankton yang merupakan pakan alami terbaik dalam pemeliharaan larva ikan air tawar maupun ikan hias, hal ini karena kandungan nutrisi dan ukuran *Daphnia* sp. yang sesuai dengan bukaan mulut dan kebutuhan nutrisi larva ikan nila. Kandungan nutrisi sangat bergantung pada media kultur tempat dia tumbuh dan berkembang biak (Nwachi, 2013; Herawati, *et.al.* 2015).

Kandungan nutrisi dari pakan alami *Daphnia* sp. terutama protein dan lemak sangat dibutuhkan oleh larva ikan untuk pertumbuhan dan sistem imunisasinya (Aksoy *et.al.*, (2007); Lim *et. al.*, 2011; Herawati *et.al.*, 2013). Kandungan protein *Daphnia* sp. cukup tinggi berkisar 42-54% dan lemaknya berkisar 6,5-8% dari berat keringnya. Selanjutnya asam lemak linoleat dan linolenatnya berkisar 7,5 dan 6,7% ( Rahman, *et. al.*, 2013). Penggunaan bakteri probiotik dan pupuk organik dalam mengkultur *Daphnia* sp. belum banyak digunakan, penggunaan bakteri probiotik dalam mengkultur *Daphnia* sp. bertujuan untuk meningkatkan produksi biomassa dan menemukan kandungan nutrisinya. Bakteri probiotik adalah bakteri yang mendukung kesehatan organisme lain (Balca'zar *et. al.*, 2006 dan Nwachi, 2013). Adapun fungsi bakteri probiotik (Balca'zar *et. al.*, 2006), antara lain, yaitu sumber nutrisi yang berkontribusi pada enzim pada pencernaan ikan, penyerapan material organik yang dimediasi oleh probiotik. Nwachi (2013), dalam penelitiannya menjelaskan fungsi probiotik dalam budidaya, yaitu meningkatkan immunitas ikan terhadap patogen dan sangat berkontribusi pada enzim pencernaan ikan. Tujuan penelitian menganalisis pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan nila dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur massal rmdengan menggunakan limbah peternakan yang difermentasi bakteri probiotik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan pengaruh pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik. Manfaat dari penelitian yaitu untuk meningkatkan kualitas dan produksi melalui pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan





koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal dengan menggunakan fermentasi limbah organik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli – September 2016 di Appihis, Semarang.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk menemukan pengaruh pertumbuhan, biomass mutlak dan kelulushidupan larva koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik.

### Tahap pembuatan pupuk

Kotoran ayam, kambing dan burung puyuh serta roti afkir dan ampas tahu dikeringkan terlebih dahulu, kemudian pupuk ditimbang sesuai dosis yang sudah ditentukan A. 100 g/L roti afkir dan 100 g/L ampas tahu; perlakuan B. 50g/L kotoran burung puyuh, 100 g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu; perlakuan C 50 g/L kotoran kambing, 100 g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu; D. 50 g/L kotoran ayam, 100 g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu. Pupuk yang sudah ditimbang kemudian difermentasi menggunakan bakteri probiotik (*Lactobacillus* dan *Sacharomyces cerevisiae*) selama 14 hari. (Herawati *et al.* 2016).

### Tahap kultur *Daphnia* sp.

Pupuk yang sudah siap kemudian diberi lubang-lubang kecil merata pada plastic, pupuk dimasukan kedalam media kultur dan diaerasi selama 14 hari. Setelah itu dilakukan inokulasi *Daphnia* sp. 100 ind/L (Damle dan Chari 2011). Hasil analisa proksimat *Daphnia* sp. menggunakan metode Khjedal tersaji dalam tabel 1.

Tabel 1. Analisis Proksimat *Daphnia* sp. hasil kultur massal fermentasi limbah organik sebagai pakan ikan koki.

| Kandungan Nutrisi | Sebelum Dikultur | Perlakuan  |            |            |            |
|-------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|
|                   |                  | A          | B          | C          | D          |
| Abu(%)            | 8.05± 0.09       | 8.43±0.07  | 6.11±0.09  | 6.60±0.09  | 6.11±0.08  |
| Lemak (%)         | 7.27± 0.09       | 7.16±0.08  | 8.14±0.03  | 8.65±0.03  | 8.84±0.01  |
| Serat Kasar (%)   | 2.80± 0.02       | 2.15±0.03  | 2.54±0.05  | 2.81±0.05  | 2.91±0.02  |
| Protein(%)        | 58.23± 0.07      | 60.32±0.04 | 67.13±0.06 | 63.56±0.06 | 68.85±0.23 |
| Karbohidrat (%)   | 23.65± 0.04      | 21.94±0.10 | 16.08±0.10 | 18.38±0.10 | 13.29±0.19 |

Herawati *et al* (2016)



### Aplikasi pada larva koki

Pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik pada larva ikan koki D6-D20 dengan padat tebar 100 individu/L. Pemberian pakan dilakukan 4 kali secara adlibitum.

### Kualitas Air

Kualitas air selama penelitian tersaji dalam tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Kualitas air selama penelitian

| Variabel      | Kisaran     | Kelayakan Menurut Pustaka |
|---------------|-------------|---------------------------|
| Suhu (C)      | 21,6 – 22,8 | 15 - 25 Marbun (2015)     |
| pH            | 6,7 – 7,1   | 5,44 - 7,48 Marbun (2015) |
| DO (mg/L)     | 2,58 – 3,08 | 1,64 – 3,95 Ouli (2012)   |
| Amonia (mg/L) | 0 - 0,01    | <1,50 Ouli (2012)         |

Kualitas media kultur masih dalam kisaran optimum bagi pertumbuhan larva ikan koki sehingga ikan koki dapat tumbuh dengan maksimal.

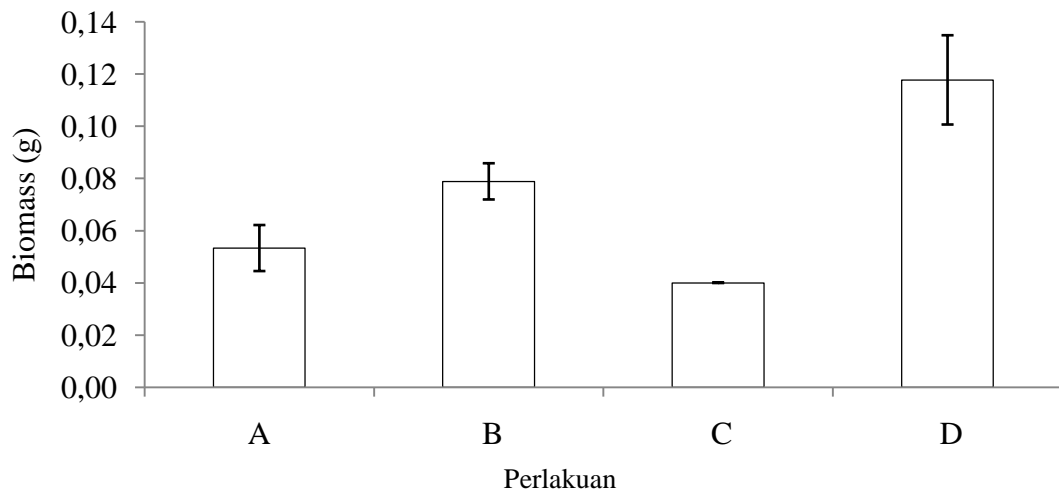
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan

Pertumbuhan dapat diartikan sebagai pertambahan panjang atau berat dalam periode tertentu. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu factor internal dan eksternal Ouli (2012). Faktor internal ada beberapa hal salah satunya adalah kemampuan memanfaatkan pakan adapun faktor eksternal meliputi suhu, kualitas pakan, komposisi pakan serta ruang gerak kultivan. Pertumbuhan merupakan hasil dari proses yang diawali dengan pengambilan makanan dan diakhiri dengan penyusunan unsur-unsur tubuh (Herawati *et al*, 2015).

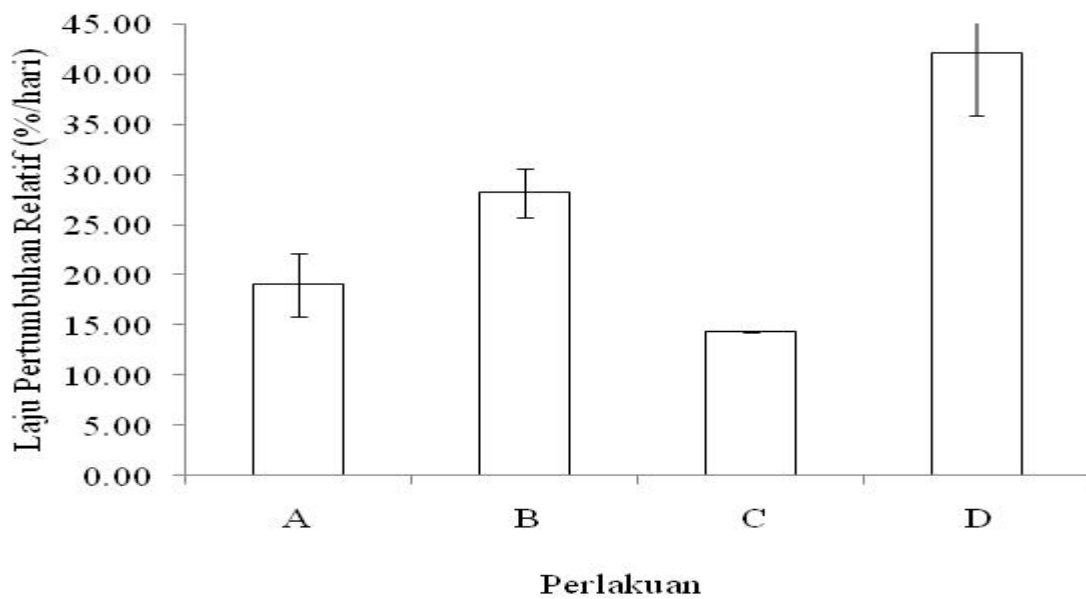
Hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata biomassa mutlak untuk masing-masing perlakuan selama penelitian tersaji pada grafik 1.





Gambar 1. Berat Biomassa Mutlak Larva koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik

Berdasarkan grafik 1 pada berat biomass mutlak larva ikan mas koki pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik memberikan pengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap biomass mutlaknya. Biomassa mutlak tertinggi pada larva ikan mas koki pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan 50g/L kotoran ayam, 100g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu (D) yaitu  $0.12g \pm 0.02$  dan terendah adalah perlakuan 100g/L roti afkir dan 100g/L ampas tahu (A) sebesar  $0.04gr \pm 0.01$  dengan selisih nilai biomass tertinggi dan nilai biomass terendah sebesar 0.11 gram. Hasil penelitian RGR larva koki pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik tersaji pada grafik 2 :



Gambar 2. RGR ikan koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik.

Grafik 2 memberikan hasil larva koki pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik memberikan pengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap laju pertumbuhan relative. RGR tertinggi 42.06% pada larva ikan mas koki pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan 50g/L kotoran ayam, 100g/L roti afkir dan 50g/L ampas tahu (D) dan terendah adalah ikan mas koki yang diberi pakan *Daphnia* sp hasil kultur massal menggunakan 50g/L kotoran kambing 100 g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu (C) yaitu 14.29% dengan selisih nilai laju pertumbuhan 27.77%

Perbedaan laju pertumbuhan relatif dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan kombinasi kotoran ayam, roti afkir dan ampas tahu dengan protein tertinggi yaitu 68.85% dan lemak 8.84%. Protein yang tidak sesuai dengan kebutuhan nutrisi larva tidak akan dapat mensupport pertumbuhan larva (Ouli, 2012). Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Herawati *et al.* (2015) yang mengaplikasikan *Daphnia magna* hasil kultur massal menggunakan pupuk organik yang difermentasi bakteri probiotik pada larva ikan lele dengan panjang tertinggi yaitu 9.53cm dan berat 10.05 gr.

Kebutuhan protein untuk larva ikan termasuk larva ikan mas koki pada stadia awal berkisar antara 40- 60% dan kebutuhan lemaknya berkisar 3-5% (Lim *et al.* 2011). Penelitian Jusadi *et al.*, (2006) menyatakan kebutuhan larva lele berkisar 35-40% untuk



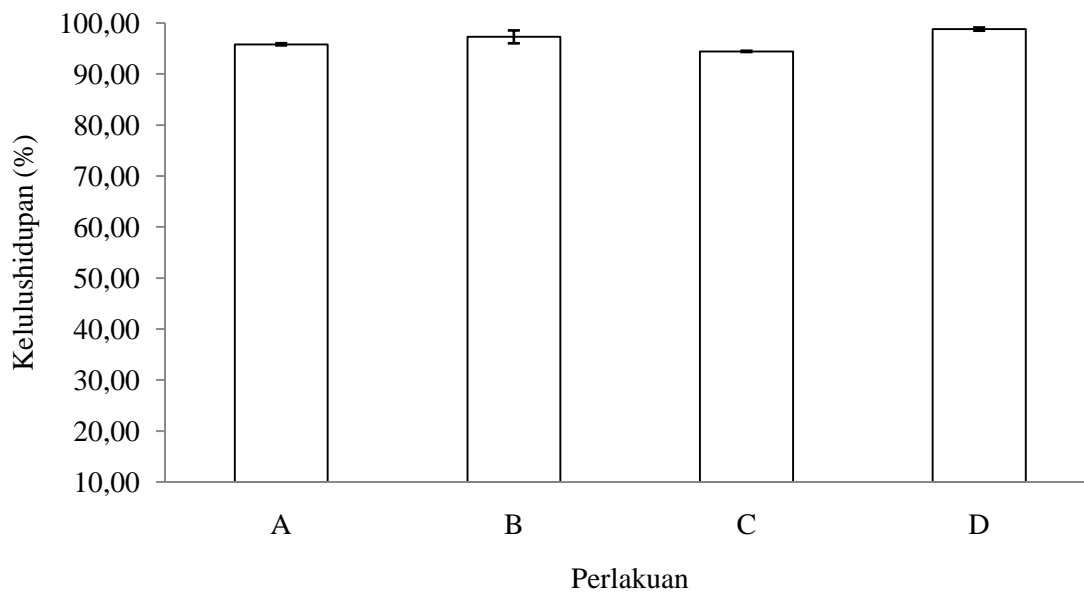
protein dan kandungan lemak 2-6%. Ikan mas koki pada stadia larva sangat membutuhkan protein tinggi berkisar 40-45% dalam pakannya, protein dan asam amino yang terkandung berfungsi untuk pertumbuhan serta memperbaiki dan mempertahankan jaringan sel-selnya. Herawati *et al.*, (2015) dalam penelitiannya berpendapat bahwa laju pertumbuhan berkaitan dengan kandungan nutrisi dalam pakan diantaranya adalah protein yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi. Fungsi dari protein itu sendiri yaitu sebagai pembentuk jaringan tubuh yang direfleksikan dengan pertambahan bobot dan ukuran ikan. Protein berfungsi untuk memperbaiki atau mempertahankan jaringan pertumbuhan dan sebagai supporting pertumbuhan (Ouli, 2012)

Lim et al (2011); Herawati *et al* (2015) dalam penelitiannya berpendapat bahwa lemak merupakan salah satu komponen makronutrient dengan kandungan energi terbesar, adapun fungsi umum lemak sebagai sumber energi, supporting pertumbuhan dalam membantu proses metabolisme dalam tubuh larva ikan. Ouli (2012) menyatakan bahwa ikan memanfaatkan kandungan nutrisi dalam pakan untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual serta pergantian sel-sel yang rusak. Kelebihan dari energi tersebut digunakan untuk pertumbuhan.

### **Kelulushidupan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelulushidupan tertinggi pada larva koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik tertinggi yaitu 98,82% pada perlakuan 50 g/L kotoran burung puyuh, 100 g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu (D) dan terendah adalah perlakuan 50 g/L kotoran kambing, 100 g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu (C) yaitu 94,44% dengan selisih nilai kelulushidupan sebesar 4,38%. Kelulushidupan larva koki pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kelulushidupan. Kelulushidupan larva koki pemberian pakan *Daphnia* sp. Hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organik tersaji dalam gambar 3.





Gambae 3. Hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organic

Tingkat kelulushidupan yang tinggi tersebut diduga dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang dapat diserap secara maksimal dan kualitas air selama pemeliharaan larva. Kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak. Kualitas air tersebut diukur pada awal dan akhir pemeliharaan. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan kisaran optimal bagi pertumbuhan larva ikan koki (*C. auratus*). Kualitas air yang optimal dan sesuai dengan kehidupan larva koki tersebut karena dilakukannya penyiponan dan pergantian air yang rutin. Penyiponan dan pergantian air dalam penelitian ini rutin dilakukan sehari sekali. Pergantian air tersebut dilakukan sebanyak 50% setiap wadah.

Kualitas air pada media pemeliharaan sangat penting terutama dalam menunjang kelulushidupan larva ikan. Kelangsungan hidup larva ikan dipengaruhi oleh kualitas air, kebutuhan pakan, umur ikan, dan lingkungan (New, 1987). Kualitas air yang diukur diusahakan berada pada kisaran optimal yang sesuai dengan habitat larva ikan. Oksigen terlarut dalam wadah pemeliharaan disuplai dengan menggunakan bantuan aerasi. Eti *et al.*(2011) menyatakan bahwa pergantian media pemeliharaan dilakukan rutin sehari sekali dengan pergantian air sebanyak 20%.

## KESIMPULAN

Pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi limbah organic berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada RGR, biomass dan kelulushidupan larva ikan koki (*C. auratus*). RGR kelulushidupan dan biomass tertinggi larva ikan koki (*C. auratus*)



yaitu 42.06%: 98% dan 0.12g pada perlakuan ikan mas dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal dengan menggunakan 50 g/L kotoran ayam; 100g/L roti afkir; 50 g/L ampas tahu.

Berdasarkan pada hasil penelitian, maka perlakuan pemberian pakan larva ikan koki dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi 50 g/L kotoran ayam; 100g/L roti afkir; 50 g/L ampas tahu terbaik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Bapak Edy APPIHIS Poncol Semarang yang telah memberikan fasilitas tempat untuk pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksoy., M. C. Lim., D.A. Darvis., R. Shelby and P.H. Klesius. 2007. Influence of Dietary Lipid Sources on The Growth Performance, Imune Respos and Resistance of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) to *Stretococcus iniae* challenge. *J. Applied. Aquat.* 19:29-47.
- Damle and M. S. Chari., 2011. Performance Evaluation of Different Animal Waste on Culture of *Daphnia* sp. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 6(1):57-61. DOI: 10.3923/jfas.2011.57.61.
- Eti Liswahyuningsih., Andang Ulfiyatun Khotimah., Dyah Titik Febriana. 2011. Pemanfaatan Limbah Tahu (Ampas dan Cair) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Pengganti Pupuk Kimia Yang Lebih Ramah Lingkungan. *Jurnal Industria* 2(1): 57-66.
- Findi Santoni, 2011. Pengaruh tingkat pemberian kotoran sapi terhadap pertumbuhan biomasa cacing sutera. Departemen Budidaya perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Herawati. V. E., J. Hutabarat., S. B. Prayitno., O. K. Radjasa., Y. S. Darmanto., 2013. Profile of Essential Amino Acid, Fatty Acid and Growth of *Chaetocerosgracilis* Using Technical Culture Media Guillard and Double Walne. *Prosiding. FFTC-NTOU Joint International Seminar on Integrating of Promissing Technologyfor Aquaculture and Fisheries.*, Taiwan. 50-56pp.
- Herawati. V. E., J. Hutabarat., Pinandoyo., O. K. Radjasa., 2015. Growth and Survival Rate of Tilapia (*O. niloticus*) Larvae Fed *Daphnia magna* Cultured with Organic Fertilizer Resulted Probiotic Bacteria Fermentation. *Jurnal HAYATI Journal of Biosciences* , Volume 22, No, 4. Hal. 169 - 173
- Herawati. V. E., Ristiawan Agung Nugroho., J. Hutabarat., O. K. Radjasa., 2016. Profile of amino acids, fatty acids, proximate composition and growth performance *Tubifex tubifex* Culture with Different Animal Wastes and Probiotic Bacteria. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation – International Journal of the Bioflux Society*9 (3):614-622.
- Jusadi., D. Sulasingkin., I. Mokoginta. 2005. Pengaruh Konsentrasi Ragi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Populasi *Daphnia* sp. *Jurnal Ilmu Perairan* 12(1): 17-21



- Lim C., M. Yildim-Aksoy., P. Klesius. 2011. Lipid and Fatty Acid Requirements of Tilapia, North Amerika. 2011. *Journal of Aquaculture* 73:188-193.
- Marbun TP., Dharmabakti; Nurmatias. 2015. Pembenuhan Ikan Mas Koki (*C. auratus*) Dengan substrat yang berbeda. *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan* 3(3): 12-22
- New M. 1987. Feed and Feeding of Fish and Shrimp. United Nations Development Programme Food and Agriculture Organization of United Nations. Rome. 275 pp.
- Nwachi., 2013. An Overview of The Importance of Probiotics in Aquaculture. *J. Fish. Aquat. Scie.* 8(1):30-32. DOI: 10.3923/jfas.2013.30.32
- Ouli. 2012. An Overview of The use of Fatty acids Fish Farming Research During The Last Decade With Particular Emphasis on Fish Quality. *J. World. Aquat..Scie.* 43(3): 291-320. DOI: 10.1111/j.1749-7345.2012.00565x.
- Ovie and P. Ramasamy. 2013. Lysine Requirement and its Effect on Body Composition of *Oreochromis niloticus* fingerlings. *J. of Fish. and Aquat. Scie.* 8(1): 94-100. DOI: 10.3923/jfas.2013.94.100
- Rakhman., H. Hamdani., G. Setiadarma. 2013. Pengaruh Urine Kelinci Hamil Dalam Media Kultur Terhadap Kontribusi Anak Setiap Kelompok Umur *Daphnia* spp. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3(3): 33-40.
- Valverde., S. Martinez-Lioens., A. T. Vidal., C. Rodriguez., J. Estevanel., J. I. Gairin., P. M. Domingues., C. J. Rodrigues., B. Garcia. 2013. Amino acids composition and protein quality evaluation of microalgae and meals for feed formulations in *Cephalopods*. *J. Aquat. Int.* 21 (2): 413-433.
- Windberg, G.G. 1971. Method for The Estimation of Production of Aquatic Animal, Academic Press, London , 175 p.
- Zahidah., W. Gunawan., V. Subhan. 2012. Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. yang diberi pupuk limbah budi daya KJA di waduk Cirata yang telah difermentasikan EM4. 2012. *Jurnal Akuatika* 3(1): 84-94.





