

ISBN : 978 - 602 - 17572 - 8 - 4 (No. Jilid Lengkap)

ISBN : 978 - 602 - 72574 - 0 - 5 (Jilid 2)

Prosiding

2.a.2).4

Seminar Nasional Perikanan Indonesia
Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan
20 - 21 NOVEMBER 2014

Jilid 2
Budidaya Perairan

Sekretariat :
Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN
Jl. AUP Pasar Minggu Jakarta Selatan 12520
Telp. (021) 7805030,7815414, FAX (021) 7805030
e-mail :pppm_stp@yahoo.com

ISBN : 978-602-17572-8-4 (Jilid Lengkap)
ISBN : 978-602-72571-0-5 (jil.2)

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2014

Jilid 2 BUDIDAYA PERAIRAN

TIM EDITOR :

- Penanggung Jawab : Dr. I Nyoman Suyasa
Pimpinan Redaksi : I Katut Daging, MT
Editor : Prof. Dr. Achmad Sucrajat (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya KP)
Dr. Simon Masengi (Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan KP)
Dr. Chandra Nainggolan (Sekolah Tinggi Perikanan)
Dr. Priyanto Raharjo (Sekolah Tinggi Perikanan)
Yulianti H. Sipahutar S.Pi, MM (Sekolah Tinggi Perikanan)
- Staff Editor : Maria Goreti, M.MPI
Ir Asriani
Mardiono, MM
Rahmad Surya Hazi Saputra S.StPi, M.Sc
- Alamat : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Sekolah Tinggi Perikanan
Jl AUP No. 1 Po Box: 7239 JKPSM – Pasar Minggu -Jakarta Selatan
Telp/Fax : (021) 7805030, 78030275
Email : pppm_slp@yahoo.com

Kerjasama :



Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan
Gedung BALITBANG 2, Jalan Pasir Putih 2, Ancol Timur,
Jakarta Utara, 14430



Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP)
Gedung Mina Bahari 3, Lt. 13 Jl. Medan Merdeka Timur No.16



Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Jl. Darmawangsa I No. 1, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan
12170, Indonesia
Fax. (021) 7267657, Telp. (021) 7231948, Telp. (021) 7267655
<http://ubharajaya.sapua.com/>



Masyarakat Perikanan Nusantara (MPN)
Jl. Iskandarsyah Raya, Wisma Dunia Lantai 3, Kebayoran Baru,
Jakarta Selatan.

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA 2014

Celah : Pusat Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat
Sekolah Tinggi Perikanan.

Cetakan pertama, April 2015

Penerbit : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta
Jl AUP No. 1 Po Box 7239 JKPSM – Pasar Minggu -Jakarta Selatan
Telp/Fax : (021); 7805030, 78030275
Email : pppm_stp@yahoo.com

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA 2014

Editor : Dr. I Nyoman Suyasa, I Ketut Daging, MT, Prof. Achmad Sudrajat, Dr. Simon Masengi, Dr. Chandra Nainggolan, Dr. Priyanto Raharjo, Yulianti H. Sipahutar, S.Pi, MM,

SBN : 978-602-17572-8-4 (no.jil.lengkap)

SBN : 978-602-72574-0-5 (jil.2)

PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN





KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas tersusunnya Prosiding Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan 2014 ini. Buku ini merupakan kumpulan makalah yang telah dipresentasikan pada Seminar Nasional Perikanan Indonesia perikanan yang bertema "***Pengembangan Teknologi Terapan Untuk Meningkatkan Produksi Perikanan***", yang dilaksanakan di Sekolah Tinggi Perikanan, pada hari Kamis-Jumat tanggal 20-21 Nopember 2014.

Penyusunan prosiding ini merupakan upaya untuk mendokumentasikan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi perikanan, termasuk hal-hal yang terkait dengan peran serta generasi muda *stakeholder* perikanan, terutama yang bersifat teknologi terapan dan telaahan terhadap aspek usaha dan pengembangan kreatifitas.

Penyusunan prosiding ini *telah melalui proses penyuntingan dan editing* oleh para editor yang berkompeten pada bidangnya. Prosiding ini merupakan kumpulan makalah para penulis (peneliti, akademisi, praktisi dan mahasiswa) yang berasal dari sejumlah institusi penelitian dan pendidikan di dalam negeri, serta beberapa pembicara tamu yaitu Kementerian Kelautan dan Perikanan, Praktisi Perikanan.

Proses pencerahan dan pembaharuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi bidang perikanan dan kelautan menjadi salah satu tujuan dari penyelenggara sehingga diharapkan seminar dan prosiding ini dapat berperan serta dalam meningkatkan kinerja pembangunan perikanan Indonesia dimasa depan.

Semoga prosiding ini bermanfaat untuk berbagai pihak khususnya dalam rangka meningkatkan kinerja perikanan Indonesia dan akhirnya dapat berkontribusi dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Kami mengucapkan terima kasih atas kritik dan saran yang bersifat membangun agar pada penerbitan Prosiding Seminar Nasional Perikanan berikutnya dapat lebih baik.

Jakarta, 28 April 2015

Dewan Redaksi



SAMBUTAN KETUA STP

Pengembangan teknologi terapan membutuhkan sumberdaya manusia yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang unggul didalam bidangnya. Seminar ini merupakan rangkaian seminar nasional perikanan yang digelar dalam rangka mencari solusi permasalahan nasional terkait ***"Pengembangan Teknologi Terapan Untuk Meningkatkan Produksi Perikanan"***

Seminar ini terselenggara dengan sukses di Sekolah Tinggi Perikanan (STP) Jakarta pada tanggal 20 -21 Nopember 2014. Acara di bagi menjadi dua sesi, sesi pertama (pagi hari) merupakan penyampaian makalah dan diskusi dari para pembicara. Kemudian dilanjutkan dengan sesi ke dua yaitu penyampain makalah hasil-hasil penelitian para peneliti dan dosen dari berbagai institusi perguruan tinggi dan riset.

Makalah yang disajikan dalam *prosiding ini telah melalui proses penyuntingan dan editing* oleh para editor yang berkompeten pada bidangnya. Makalah-makalah ini dikelompokkan menjadi lima yaitu : Penangkapan dan Pemiesinan Perikanan, Kelompok Pengolahan Hasil Perikanan, Budidaya perikanan, Pengelolaan Sumberdaya Perairan dan Sosial Ekonomi Perikanan dan Penyuluhan.

Kegiatan seminar nasional perikanan ini diharapkan akan menjadi acara rutin yang diselenggarakan oleh Sekolah Tinggi Perikanan pada tahun-tahun berikutnya.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu penyelenggaraan seminar ini. Secara khusus juga diucapkan terima kasih kepada panitia seminar perikanan dan tim editor prosiding yang telah mencurahkan waktu dan tenaga untuk mensukseskan kegiatan ini. Semoga kegiatan seminar ini menjadi ajang bagi pengembangan ilmu pengetahuan Indonesia.

Jakarta, 28 April 2015

Ketua Sekolah Tinggi Perikanan

Dr. I Nyoman Suyasa





UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak yang telah memberikan dukungan penyelenggara yang diantaranya adalah:

1. Kepala Badan Pengembangan SDM Kelautan dan Perikanan
2. Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi KP
3. Direktur Jer.derat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan KKP (P2HP)
4. Scientist from Mississippi State University
5. Perguruan tinggi yang telah mendukung suksesnya seminar nasional perikanan ini
6. Pusat Penelitian Oceanografi LIPI yang telah berpartisipasi aktif dalam seminar ini
7. Balai Riset Kelautan dan Perikanan yang telah berpartisipasi aktif dalam seminar ini.
8. Kepala Pusat Pendidikan BPSDMKP
9. Ketua Sekolah Tinggi Perikanan
10. Pembantu Ketua I, II dan III Sekolah Tinggi Perikanan
11. Ketua Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan
12. Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
13. Ketua Jurusan Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perairan
14. Ketua Jurusan Penyuluhan Perikanan
15. Kepala BAAK
16. Kepala BAU
17. Kepala BAPPL-STP Serang
18. Seluruh taruna-taruni Sekolah Tinggi Perikanan dan para peserta seminar yang telah turut serta mensukseskan jalannya seminar ini.
19. Segenap anggota panitia seminar lingkup Sekolah Tinggi Perikanan





SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA 2014

Tema : "Pengembangan Teknologi Terapan Untuk Meningkatkan Produksi Perikanan"

Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta
Kamis – Jumat, 20-21 Nopember 2014

Waktu	Acara	Keterangan
KAMIS , 20 NOPEMBER 2014		
08.00 – 09.00	Registrasi peserta	Panitia
09.00 – 09.05	Pengantar acara	Pembawa acara
09.05 – 09.10	Menyanyikan Lagu Indonesia Raya	Dirigen
09.10 – 09.15	Laporan panitia	Ketua panitia
09.15 – 09.20	Tari penyambutan	Taruna STP
09.20 – 09.30	Laporan Ketua STP	Ketua STP
09.30 – 10.00	Sambutan dan Pembukaan	Kepala Badan Pengembangan SDM Kelautan dan Perikanan
10.00 – 10.45	Key note Speaker : "Pengembangan Teknologi Terapan Untuk Meningkatkan Produksi Perikanan"	- Scientist from Mississipi State University
10.45 – 12.00		- Ka Badan Penelitian Dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan - Direktur Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP)
12.00 – 12.30	ISHOMA PRESENTASI POSTER	
12.30 – 15.30	Sidang Kelompok	Masing-masing pemakalah sesuai bidangnya
15.30 – 16.00	ISHOMA	
16.00 – 18.00	Lanjutan Sidang Kelompok	Masing-masing pemakalah sesuai bidangnya
JUMAT, 21 NOPEMBER 2014		
08.00 – 17.00	Perumusan Hasil Seminar	Panitia Seminar STP



1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that this is essential for the proper management of the organization's finances and for ensuring compliance with applicable laws and regulations.

2. The second part of the document outlines the specific procedures that must be followed when recording transactions. This includes the requirement that all entries be supported by appropriate documentation, such as invoices, receipts, and contracts.

3. The third part of the document discusses the role of the accounting department in the overall financial management process. It highlights the department's responsibility for providing timely and accurate financial information to management and other stakeholders.

4. The fourth part of the document addresses the issue of internal controls. It explains how these controls are designed to prevent and detect errors and fraud, and to ensure that the organization's assets are protected.

5. The fifth part of the document discusses the importance of regular audits. It explains that audits are conducted to verify the accuracy of the financial records and to ensure that the organization is operating in accordance with its policies and procedures.

6. The sixth part of the document discusses the role of the board of directors in the financial management process. It explains that the board is responsible for overseeing the organization's financial performance and for ensuring that the organization is using its resources effectively.

7. The seventh part of the document discusses the importance of transparency in financial reporting. It explains that providing clear and concise financial information to stakeholders is essential for building trust and for ensuring the organization's long-term success.

8. The eighth part of the document discusses the role of the external auditors. It explains that these auditors are independent of the organization and are responsible for providing an objective opinion on the accuracy of the financial statements.

9. The ninth part of the document discusses the importance of staying up-to-date on changes in accounting standards and regulations. It explains that this is essential for ensuring that the organization's financial reporting remains accurate and compliant.

10. The tenth part of the document discusses the role of the accounting department in the overall strategic planning process. It explains that the department provides valuable insights into the organization's financial performance and helps management make informed decisions about the future of the organization.

11. The eleventh part of the document discusses the importance of maintaining a strong relationship with the external auditors. It explains that this is essential for ensuring that the organization's financial reporting remains accurate and compliant.

12. The twelfth part of the document discusses the role of the accounting department in the overall risk management process. It explains that the department helps management identify and assess financial risks and develop strategies to mitigate these risks.

13. The thirteenth part of the document discusses the importance of providing regular financial reports to management and other stakeholders. It explains that this is essential for ensuring that everyone has the information they need to make informed decisions.

14. The fourteenth part of the document discusses the role of the accounting department in the overall budgeting process. It explains that the department helps management develop and track the organization's budget, and provides valuable insights into the organization's financial performance.

15. The fifteenth part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that this is essential for the proper management of the organization's finances and for ensuring compliance with applicable laws and regulations.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
SAMBUTAN KETUA STP	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI	vii
MAKALAH ORAL BUDIDAYA PERAIRAN	
Penampikan Fenotipik Populasi Jantan dan Betina Ikan Nila Merah Hasil Seleksi Famili di Tambak <i>Oleh : Adam Robisalmi dan Priadi Setyawan</i>	1 – 6
Adaptasi Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) terhadap pakan buatan berbahan baku local <i>Oleh : Ade Dwi Sasanti , Ferdinand HT, Yulisman, Ginaajar AS</i>	7 – 10
Efektifitas Penggunaan Ekstrak Buah Mangrove <i>Xylocarpus granatum</i> Dalam Penanggulangan Parasit Pada Insang Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) <i>Oleh : Ade Muharam</i>	11 – 18
Desiminasi Teknologi Produksi Ikan Hias Botia Di Kabupaten Musi Banyu Asin <i>Oleh : Agus Priyadi</i>	19 – 25
Pembesaran udang <i>Vanname (litopenaus vannamei)</i> dengan aplikasi Bioflok <i>Oleh : Amyda Suiyati Panjaitan, Nyoman Suyasa, Rahmi Pratiwi</i>	26 – 34
Variasi Waktu Kualitas Air Pada Tambak Polikultur <i>Oleh : Andi Sahrijana dan Early Septiningsih</i>	35 – 38
Kajian Larva Chaoborus (<i>Diptera: Chaoboridae</i>) Sebagai Penyedia Protein Bagi Ikan Di Danau Kerinci Jambi <i>Oleh : Angela Mariana Lusiasuti, Desy Sugiani, Suryanto</i>	39 – 45
Pendederan Ikan Tengadak (<i>Barbonymus shwanefeldii</i>) Secara Polikultur Di Kolam Secara indoor dengan suhu dan kandungan magnesium <i>Oleh : Ani Widiyati, Adang Saputra, dan Yosmaniar</i>	46 – 52
Pendederan Benih Ikan Tengadak (<i>Barbonymus schwanefeldii</i>), Secara Indoor Dengan Suhu Dan Kandungan Magnesium yang Optimal Pada Air Pemeliharaan <i>Oleh : Ani Widiyati dan Novianti</i>	53 – 59
Budidaya Ikan Hias <i>Synodontis (Synodontis eupterus, Boulenger 1901)</i> Di Balai Penelitian Dan Pengembangan Ikan Hias Depok : Peluang dan tantangannya <i>Oleh : Asep Permana dan Bastiar Nur</i>	60 – 67
Pembesaran Benih Ikan Botia (<i>Chromobotia macracanthus</i> , Bleeker) Di Bak Beton Outdoor Dengan Sistem Stagnan : Langkah awal upaya efisiensi produksi benih ikan botia sampai ukuran jual <i>Oleh : Asep Permana, Sukarman dan Agus Priyadi</i>	68 – 72
Daya Hambat <i>Chaetoceros calcitrans</i> terhadap <i>Vibrio sp.</i> Patogen Berpendar Pada Pemeliharaan Larva Udang Windu Di Hatchery <i>Oleh : B R. Tampangallo dan Ike Trimawanti</i>	73 – 77
Keragaan Pertumbuhan Ikan Nila Biru F2 Hasil Seleksi Dan Non Seleksi Pada Pemeliharaan di Tambak Bersalinitas 20 – 30 ppt <i>Oleh : Bambang Gunadi, Lamanto Dan Adam Robisalmi</i>	78 – 84



Karakteristik Abnormalitas Morfologis Benih Ikan Lele Afrika <i>Clarias gariepinus</i> Strain Mutiara Oleh : Bambang Iswanto, Innon, Huria Marnis dan Rommy Suprpto	85 – 89
Prospek Budidaya Udang Sintang <i>Macrobrachium sintangense</i> Oleh : Deisi Heptarina	90 – 95
Kajian Infeksi Bakteri Pada Ikan Banggai Cardinal (<i>Pterapogon kauderni</i>) dalam rantai perikanan Oleh : Devita Tetra Adriany, Ketut Sugama dan TB. Haeru Rahayu	96 – 100
Penggunaan Kilosan Sebagai Bahan Flokulan Alami Terhadap Kelimpahan <i>Chlorella</i> sp. Oleh : Dewi Puspaningsih dan Adang Saputra	101 – 108
Keragaman Pertumbuhan Larva Gurami Putih (<i>Osphronemus goramy</i>) Pada Segmentasi Budidaya Tahap 2 Dengan Padat Tebar Berbeda Oleh : Dhini Arum Pratiwi, Ign. Hardaningsih, Sukardi	109 – 115
Pertumbuhan Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> Pada Lokasi Yang Berbeda di Perairan Teluk Tomini Oleh : Dhini Arum Pratiwi., Muslimin dan Petrus Rani Pong-Masak	116 – 122
Kualitas Air Media Pemeliharaan Kepiting Soka (<i>Scylla olivacea</i>) Yang Diinjeksi Dengan ekstrak Daun Murbei Oleh : Early Septiningsih, dan Herlinah Jompa	123 – 128
Bioenkapsulasi artemia dengan ekstrak purwoceng (<i>Pimpinella alpina</i>) pada seks reversi ikan cupang (<i>Betta splendens</i>) Oleh : Erma Primanita Hayuningtyas, Eni Kusriani, dan Dwi Cahyani	129 – 135
Faktor Pengelolaan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Tambak Nila Di Kabupaten Pangkep Sulawesi-Selatan Oleh : Erna Ratnawati, Ruzkiah Asaf dan Akhmad Mustafa dan Michael A. Rimmer	136 – 143
Transportasi Benih Lobster Air Tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) Sistem Kering Bertingkat Menggunakan Alang-Alang Segar Sebagai Pengisi Kemasan Dengan Lama Waktu Berbeda Oleh : Ferdinand Hukama Taqwa, Yulisman, Fatmawati Khoirunnisa	144 – 150
Simulasi Seleksi Individu Berdasarkan Karakter Pertumbuhan Dan Kematangan Udang Galah (<i>Macrobrachium rosenbergii</i>) Betina Oleh : Hary Krettiawan dan Fajar Anggraeni	151 – 155
Kajian Logam Berat Dalam Air Dan Biota Yang Dibudidayakan Pada Kolampasca Tambang Batubara Oleh : Henny Pagoray, Ghitarina	156 – 161
Pemanfaatan Sumber Lemak yang Berbeda Secara Tunggal Dan Kombinasi Terhadap Retensi Protein Dan Lemak Pada Ikan Kerapu Cantang (<i>Ephinephelus</i> sp) Oleh : Heru Kusdianto, Komsanah Sukarti, Fitriyani, Wivi Oktavia ...	162 – 167
Uji Ketahanan Ikan Lele Mutiara (<i>Clarias gariepinus</i>) Hasil Seleksi Individu Terhadap Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> Oleh : Huria Marnis, Bambang Iswanto dan Rommy Suprpto	168 – 172
Efek infeksi buatan <i>Vibrio harveyi</i> terhadap kelangsungan hidup dan performa pertumbuhan benih udang galah Oleh : Ikhsan khasani	173 – 180
Deteksi Dini <i>Vibrio</i> Patogen Pada Benur Setelah Aplikasi Probiotik Rica Oleh : Ince Ayu K. Kadriah dan Koko Kurniawan	181 – 187



Studi Pembenihan Ikan Gabus (<i>Chana striata</i>) Di Kabupaten Kapuas (Kalimantan Tengah) Dan Kabupaten Banyuasin (Sumatera Selatan) Oleh : Irlin Iriana Kusmini dan Deni Radona	188 – 192
Pertumbuhan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Best F5, F6 Dan Nila Lokal Di Pangkep, Sulawesi Selatan Oleh : Irlin Iriana Kusmini, Rudhy Gustianodan, Hidayat Suryanto Suwoyo , Fera Permata Putri	193 – 197
Optimalisasi faktor produksi usaha pendederan ikan patin (<i>Pangasjanodon Hypothalmus</i>) ukuran 2 inci di desa Sukamajandijaya, Subang Oleh : Ita apriani, Tatag Budiarti, Yani Hadiroseyani	198 – 205
Kelangsungan Hidup Calon Induk Ikan Patin Jambal Pada Uji Transportasi Statis Sistem Tertutup Dengan Kepadatan Berbeda Oleh : Jadmiko Darmawan, Evi Tahapari, Wahyu Pamungkas, Sutarto dan Ika Ivurfaela	206 – 210
Nilai Kecernaan Beberapa Bahan Baku Potensial (<i>Ceratophyllum sp, Eucheuma cottonii, dan jagung kuning</i>) Dalam Pakan Ikan Nila Merah (<i>Oreochromis niloticus</i>) Yang Dipelihara Dalam Media Air Payau Oleh : Kamaruddin, Usman dan Asda Lainig	211 – 217
Produktivitas Budidaya Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> Di Teluk Tambeanga Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara Oleh : Mdkmur, Mat Fahrur dan Hatim Albasri	218 – 222
Pegelolaan air pada budidaya lele dengan sistem Akuaponik, bioflok dan resirkulasi Oleh : Mazia Goreti E.K., Ratna Suharti, Amyda S. Panjaitan, Meuthia A. Jabbar, dan Mira Maulita	223 – 228
Uji lapang teknologi polikultur udang windu (<i>penaeus monodon fabr.</i>), ikan bandeng (<i>Chanos chanos Forskal</i>) Dan Rumput Laut (<i>Gracilaria verrucosa</i>) Di Desa Borimasunggu Kabupaten Maros Oleh : Markus Mangampa dan Burhanuddin	229 – 237
Penggunaan Kombinasi Jenis Stresor Untuk Menicui Perkembangan White Spot Syndrome Virus (WSSV) Pada Postlarva Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Oleh : Muliani dan Nurbaya	238 – 247
Peningkatan Kecernaan Kulit Ubi Kayu Melalui Fermentasi menggunakan Kapang (<i>Tricoderma Viride</i> dan <i>Phaenaerochaete chrysosporium</i>) Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila Oleh : Mulyasari, Mia Setiawati, Irma Melati dan Dolsy Heptarina	248 – 253
Pengaruh Jarak Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (<i>Sargassum sp</i>) Menggunakan Metode Lepas Dasar Oleh : Nelly Hidayanti Sarira, Muslimin S, dan Petrus Rani Pong-Masak	254 – 258
Uji Efektifitas Daun Dan Bunga Babandotan (<i>Ageratum Conyzoides</i>) Terhadap Bakteri <i>Edwardsiella larda</i> secara in vitro Oleh : Nia Sri Wulandari	259 – 263
Uji Efektifitas Daun Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i>) Terhadap Bakteri <i>Edwardsiella larda</i> Secara In Vitro Oleh : Nia Sri Wulandari	264 – 268
Karakterisasi Keragaman Genetik Untuk Pengembangan Ikan Sepat (<i>Trichogaster pectoralis</i>) Di Indonesia Oleh : Nova Francisca Simatupang, Petrus Rani Pong Masak	269 – 275
Penerapan Seleksi Varietas <i>Kappaphycus alvarezii</i> Untuk Penyediaan Bibit Unggul Dalam Mendukung Budidaya Rumput Laut Di Boalemo, Gorontalo Oleh : Nova Francisca Simatupang, Petrus Rani Pong Masak	276 – 281



Virulensi Bakteri <i>Streptococcus agalactiae</i> Tipe Non-Hemolitik (Nk1 Dan N14g) Pada Benih Ikan Nila Nirwana Oleh : Nunuk Listiyowati, Adam Robisalmi, Rita Febrianti dan Priadi Setyawan	282 - 289
Performa Benih Ikan Rainbow Kunimoi (<i>Melanotaenia parva</i>) menggunakan penambahan bahan berkalsium Oleh : Nurhidayat, Tutik Kadarini dan Wahyu Cahyono	290- 296
Keragaman Genetik Tiga Populasi Ikan Sepat (<i>Trichogaster Pectoralis</i>) Asal Jawa Barat, Kalimantan Selatan, Dan Jambi Dengan Menggunakan Metode RAPD (Random Amplification Of Polymorphis DNA) Oleh : Orong Zenal Arifin dan Vitas Atmadi Prakoso	297 - 302
Brackish water pond culture of Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) in Pekalongan City, Central Java Oleh : Priadi Setyawan and Adam Robisa'	303 - 307
Pengaruh Salinitas Media Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Nila Biru (<i>Oreochromis Aureus</i>) Oleh : Priadi Setyawan dan Bambang Gunodi	308 - 312
Penerapan Teknologi Seleksi Varietas <i>Gracilaria verrucosa</i> Untuk Penyediaan Bibit Unggul Dalam Mendukung Budidaya Rumput Laut Di Tambak Kawasan Pamekasan, Madura, Jawa Timur Oleh : Pustika Ratnawati dan Petrus Rani Pong Masak	313 - 319
Aplikasi Teknologi Rekombinan Hormon Pertumbuhan (Rhp) Untuk Pembenihan ikan Gurame (<i>Ospchronemus goramy</i>) Oleh : Pustika Ratnawati, Alimuddin	320 - 325
Aplikasi Teknologi Rekombinan Hormon Pertumbuhan (rHP) untuk Pembenihan Ikan Gurame (<i>Ospchronemus goramy</i>) Oleh : Rasidi	326 - 331
Pemanfaatan Batang Pepaya Sebagai Media Kultur Rotifera Oleh : Rina Hirnawati, Siti Subandiyah dan Nina Melisza	332 - 335
Karakter Reproduksi dan Perkembangan Rotifer-BYW Oleh : Rina P. Astuti, Ibnu Rusdi dan Gede S. Sumiarsa	336 - 339
Perbaikan Teknik Budidaya Rotifer <i>Brachionus rotundiformis</i> Oleh : Rina P. Astuti, Gede S. Sumiarsa, Gunawan, Sophia L. Sagala	340 - 346
Perbanyak Bibit Rumput Laut Bermutu Jenis <i>Gracilaria</i> sp Melalui Seleksi Rumpun Dan Kultur Jaringan Oleh : Rohama Daud, E. Suryati dan Sri Redjeki HM	347 - 351
Identifikasi Dan Intensitas Parasit Pada Ikan Capungan Banggai (<i>Pterapogon kaudernii</i>) Oleh : Samsu Adi Rahman dan Admi Athirah	352 - 360
Efektivitas Periode <i>Moulting</i> Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>) Oleh : Samsu Adi Rahman, Admi Athirah dan Andi Sahrijann	361 - 366
Performa Post Larva Udang Windu, <i>Penaeus monodon</i> hasil pemijahan induk yang diablas dan diinduksi hormon pematangan gonad tanpa ablasi pasca Uji Vitaitas Dan Morfologi Oleh : Samuel Lante, Ike Trismawanti, dan Asda Laining	367 - 374
Laju Penyerapan Kuning Telur Dan Survival Activity Index (Sai) Larva Ikan Rainbow Merah (<i>Glossolepis incisus</i>) Balon Oleh : Siti Zuhriyyah Musthofa, Tutik Kadarini dan Mochammad Zamroni	375 - 381



Aplikasi Ekstrak Biji Mangrove (<i>Xylocarpus Granatum</i>) Untuk pengendalian penyakit White Spot Syndrom Virus (WSSV) Pada Udang Vannamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>) Oleh : Subhan Riza , M. W. Giri Pratikno, Tb Haeru Rahayu, Niken Dharmayanti ..	382 - 391
Evaluasi Performa Benih Ikan Gurame (<i>Osphronemus gouramy</i>) yang didederkan menggunakan pakan pelet Dengan dosis berbeda Oleh : Suharyanto dan Rita Febrianti ..	392 - 398
Keragaan Populasi Dasar Ikan Patin Jambal (<i>Pangasius djambal</i>) Hasil Seleksi Pada Trait Pertumbuhan Oleh : Sularto dan Wartono Hadie ..	399 - 404
Pembesaran Ikan Rainbow <i>Melanotenidae</i> Dari Papua Oleh : Tutik Kadarini, Siti Zuhriyyah dan Siti Subandiyah ..	405 - 410
Pola Konsumsi Oksigen Harian Ikan Belanak (<i>Mugil cephalus</i>) Oleh : Vitas Atmadi Prakoso dan Otong Zenal Arifin ..	411- 414
Biaya Kelenturan Trait Pertumbuhan Benih Ikan Patin <i>Pangasius hypophthalmus</i> Dalam Media Salinitas Oleh : Wartono Hadie , Lies Emmawati Hadie, dan Sularto ..	415 - 424
Budidaya Rumpun Laut Sargassum sp. Dengan Metode Lepas Dasar Di Perairan Teluk Tomini, Boalemo, Gorontalo Oleh : Wiwin Kusuma Perdana Sari dan Muslimin ..	425 - 430
Interaksi Total Organic Carbon, Alkalinitas, Dan Karbondioksida Pada Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok Oleh : Yohana R. Widyastuti dan Eri Setiadi ..	431 - 438
Toksitas Sub Letal Amonium Hidroksida Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Oleh : Yosmaniar dan Mulyasari ..	439 - 444

MAKALAH POSTER BUDIDAYA PERAIRAN

Performa Pertumbuhan Benih Lobster Air Tawar (<i>Cherax albertisi</i>) Dengan Penambahan Kalsium Karbonat ($CaCO_3$) Dalam Pakan Buatan Oleh : Bastiar Nur, I Wayan Subamia dan Ratna Komala ..	445- 451
Aplikasi Pakan Ikan Berbasis Bahan Baku Lokal Pada Pembesaran Ikan Patin Siam (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>) di masyarakat Oleh : Evi Tahapari ..	452-458
Profil Sensori Dan Nilai Gizi Ikan Lele Strain Mutiara (<i>Clarias gariepinus</i>) Hasil Seleksi Individu Oleh : Hürta Marnis, Bambang Iswanto dan Romy Suprpto ..	459 - 464
Bahan baku lokal sebagai alternatif bahan pakan ikan air tawar di kabupaten agam, Sumatera Barat Oleh : L.H. Suryaningrum ..	465 - 472
Limbah perikanan (<i>fishery waste</i>) sebagai alternative Pengganti tepung ikan dalam formulasi pakan Oleh : L.H. Suryaningrum ..	473 - 478
Kelimpahan Fitoplankton Pada Kolam Ikan Nlem <i>Osteochilus hassolti</i> Dengan Pemanfaatan Air Limbah Hasil Budidaya Oleh : Lies Setijaningsih ..	479 - 484





Pemijahan Ikan Belida (<i>Notopteruschitala</i>) Dengan Perbedaan Substrat Di Kolam Budidaya Oleh : Lies Setijaningsih	485 – 491
Budidaya Tanaman Air Kadaka, <i>Microsorium pteropus</i> Pada Berbagai Ketinggian Air Oleh : Muhamad Yamin	492 – 438
Efektifitas Penambahan Molase Terhadap Konsentrasi Tan, Nitrit, Nitrat Dan Fosfat Pada Budidaya Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) intensif Dengan Teknik Pergiliran Pakan Oleh : Muhammad Nur Syafaat, Abdul Mansyur dan Brata Pantjara	499 – 506
Usaha Pentokolan Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Tumbuh Cepat Menggunakan Media Hapa Di Tambak Oleh : Muhammad Nur Syafaat dan Syarifuddin Tonnek	507– 513
Komposisi Nutrisi Tubuh Udang Vaname Yang Dipelihara Secara Intensif Dengan Teknik Pergiliran Pakan Dan Penambahan Molas Oleh : Muhammad Nur Syafaat, Usman dan Makmur	514– 522
Kandungan Nutrien 9 Jenis Rumput Laut Dari Pantai Binuangen Pandeglang Oleh : Mulyasari, Irma Melat dan Deisi Heptarin	523– 526
Pemijahan Ikan Cupang Strain Marble (<i>Betta sp.</i>) Dalam Kondisi Terkontrol Oleh : Riani Rahmawati, Eni Kusriani, Sawung Cindelaras dan Anjang Bangun Prasetyo	527 - 532
Keragaan Benih Ikan Gurame Dari Empat Daerah Berbeda Oleh : Rita Febrianti dan Suharyanto	533– 539
Evaluasi Keragaan Fenotipe Dan Seleksi Ikan Patin Siam F2 Berdasarkan Karakter Pertumbuhan Oleh : Wahyu Pamungkas, Jacmiko Dermawan dan Ika Nurlaela	540 – 544
Ikan Sidat (<i>Anguilla Sp</i>) : Teknik Pemijesan , Kewaspadaan Genetik Dan Lingkungan Oleh : Yohanna R. Widayastuti dan Nurul Adawiyah	545 – 552
LAMPIRAN	
Peserta Seminar	553 – 563
Jadwal Jam Presentasi Seminar	564 – 577



PEGELOLAAN AIR PADA BUDIDAYA LELE DENGAN SISTEM AKUAPONIK, BIOFLOK DAN RESIRKULASI¹

Maria Goreti E.K², Ratna Suharti², Amyda S. Panjaitan², Meuthia A. Jabbar²,
dan Mira Maulita²

ABSTRAK

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji pengelolaan air pada budidaya ikan lele dengan sistem akuaponik, bioflok dan resirkulasi. Kajian yang dilakukan meliputi pengelolaan air secara kuantitas dan kualitas pada ketiga sistem budidaya yang diterapkan dan mengkaji efektifitas sistem yang digunakan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan lele yang dibudidayakan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Budidaya Sekolah Tinggi Perikanan selama 5 bulan. Wadah yang digunakan adalah unit akuaponik, unit bioflok dan unit resirkulasi. Hewan uji yang digunakan adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan panjang awal $7 \pm 0,5$ cm dengan padat tebar pada setiap wadah pemeliharaan 500 ekor/m². Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem budidaya yang diterapkan menghasilkan perbedaan mutu air dan penggunaan kuantitas air yang berbeda yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan lele yang dibudidayakan.

Kata kunci : pengelolaan air, akuaponik, bioflok, resirkulasi.

PENDAHULUAN

Sistem Aquaponik

Akuaponik merupakan salah satu cara mengurangi pencemaran air yang dihasilkan oleh budidaya ikan dan juga menjadi salah satu alternatif mengurangi jumlah pemakaian air yang dipakai oleh sistem budidaya. Fokus dalam teknik akuaponik adalah memaksimalkan pertumbuhan ikan di dalam wadah pemeliharaan dengan padat tebar yang tinggi. Tingkat penebaran yang tinggi ini berarti bahwa air untuk budidaya menjadi mudah tercemar oleh kotoran ikan yang berdampak pada peningkatan Amonia yang pada level tertentu bersifat racun bagi ikan. Sementara itu, Hidroponik bergantung pada aplikasi nutrisi buatan manusia. Nutrisi ini dibuat dari ramuan bahan kimia, garam dan unsur-unsur mikro. Nutrisi dicampur dengan teliti untuk membentuk keseimbangan optimal untuk pertumbuhan tanaman. Aquaponik menggabungkan kedua sistem tersebut. Aquaponik menggunakan kotoran ikan yang berisi hampir semua nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Akuaponik juga menggunakan tanaman dan mediana untuk membersihkan dan memurnikan air. Jadi dalam akuaponik terjadi simbiosis antara tanaman dan ikan. Teknologi akuaponik juga merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam rangka pemecahan keterbatasan air. Disamping itu teknologi akuaponik juga mempunyai keuntungan lainnya berupa pemasukan tambahan dari hasil tanaman yang akan memperbesar keuntungan para peternak ikan.

Aquaponik dilakukan dengan memanfaatkan secara terus menerus air dari pemeliharaan ikan ke tanaman dan sebaliknya dari tanaman ke kolam ikan. Inti dasar dari sistem teknologi ini adalah penyediaan air yang optimum untuk masing-masing komoditas dengan memanfaatkan sistem re-sirkulasi. Sistem teknologi akuaponik ini muncul sebagai jawaban atas adanya permasalahan semakin sulitnya mendapatkan sumber air yang sesuai untuk budidaya ikan, khususnya di lahan yang sempit, akuaponik yang merupakan salah satu teknologi hemat lahan dan air yang dapat dikombinasikan dengan berbagai tanaman sayuran.

¹ Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Perikanan Indonesia, Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta, 20-21 November 2014

² Staf Pengajar Jurusan Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta



Sistem Bioflok

Menurut Junda (2013) Teknologi bioflok adalah teknologi yang memanfaatkan hasil metabolisme ikan yang mengandung nitrogen untuk diubah menjadi protein yang dapat dimanfaatkan oleh ikan, sehingga ikan tersebut memperoleh protein tambahan dari bioflok disamping pakan yang diberikan. Akumulasi dari limbah nitrogen (NH_4 , NO_2) akan dicegah oleh bioflok dengan cara menjaga C/N Rasio tetap tinggi dan mendorong penyerapan ammonium oleh mikroba. Hasil dari proses tersebut maka akan membentuk suatu komunitas mikro (bakteri, protozoa, detritus (dead body cell), jamur dan zooplankton) juga partikel serat organik yang kaya akan selulosa, partikel anorganik berupa kristal garam kalsium karbonat hidrat, biopolymer dan PHA.

Sistem kerja dari bioflok adalah mengubah senyawa organik dan anorganik yang mengandung senyawa karbon (C), hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N) dan sedikit unsur fosfor (P) menjadi gumpalan berupa bioflok dengan menggunakan bakteri pembentuk flok yang mensintesis biopolimer poli hidroksi alkanoat sebagai ikatan bioflok. Bakteri pembentuk flok dipilih dari genera bakteri yang non patogen, memiliki kemampuan mensintesis Polihidroksi alkanoat (PHA), memproduksi enzim ekstraselular, memproduksi bakteriosin terhadap bakteri patogen, mengeluarkan metabolit sekunder yang menekan pertumbuhan dan menetralkan toksin dari plankton merugikan dan mudah dibiakkan di lapangan (Gunadi dan Hafsaridewi, 2007).

Manfaat penggunaan teknologi bioflok apabila diaplikasikan dengan tepat adalah minimnya pergantian air atau bahkan tidak ada pergantian air dalam sistem budidaya sehingga teknologi ini ramah lingkungan. Pakan yang digunakan pun menjadi lebih sedikit ketimbang sistem konvensional lain. Telah dicoba untuk ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok akan tumbuh optimum pada tingkat pemberian pakan 1,5% dengan pakan yang mengandung 35% protein (Gunadi, dan Hafsaridewi 2007).

Sistem Resirkulasi

Recirculating Aquaculture Systems (RAS) ikan adalah sebuah sistem produksi ikan yang menggunakan sistem tertutup dimana pergantian air hanya dilakukan karena adanya penguapan atau pembersihan. Beberapa keuntungan menggunakan sistem RAS dibanding dengan budidaya ikan secara konvensional atau tradisional adalah kebutuhan air yang minim. Sarana budidaya yang dirancang dan dioperasikan dapat mengurangi kebutuhan air lebih dari 5% setiap hari. Membutuhkan sedikit lahan: Pada wilayah potensial yang memiliki harga tanah mahal, sistem RAS dapat memproduksi ikan budidaya lebih banyak pada area yang sempit. Kontrol terhadap kualitas air lebih terjamin: Sistem RAS dapat mengontrol kualitas air dengan baik sehingga dapat mempercepat pertumbuhan dan tidak tergantung terhadap kondisi cuaca di lingkungan setempat. Sistem budidaya tradisional tidak memiliki kontrol terhadap fluktuasi kualitas air seperti suhu, pH dan oksigen terlarut sehingga sangat tergantung pada keadaan lingkungan. Kualitas air yang penting lainnya seperti oksigen terlarut dapat dikontrol oleh sistem RAS sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Masser, Rakocy dan Lossordo, 1999).

Ketiga sistem tersebut memiliki keunggulan, dan telah diterapkan di lingkungan masyarakat pembudidaya lele. Pemilihan teknologi atau sistem budidaya serta pengelolaan yang tepat akan mendatangkan hasil yang optimal. Untuk itu dalam hal ini penulis bermaksud melakukan kajian terhadap pengelolaan air pada budidaya lele dengan sistem akuaponik, bioflok dan resirkulasi.



BAHAN DAN METODE

Hewan uji yang digunakan adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan panjang awal $7 \pm 0,5$ cm dengan padat tebar pada setiap wadah pemeliharaan 500 ekor/m² (Sumpeno, 2005). Penelitian ini dilakukan pada unit akuaponik, bioflok, dan resirkulasi di Laboratorium Budidaya Sekolah Tinggi Perikanan. Dengan 4 kali ulangan. Pelaksanaannya dilakukan dalam 1 siklus pemeliharaan lele yaitu dari benih hingga mencapai ukuran konsumsi. Sebelum digunakan sebagai hewan uji, Benih lele yang didatangkan dari panti pembenihan diadaptasikan terlebih dahulu dalam bak beton selama 1 minggu, agar kondisi fisik hewan uji stabil yang ditandai dengan aktifitasnya mengkonsumsi pakan yang diberikan dan gerakannya. Selama masa pemulihan kondisi benih ikan lele, dilakukan persiapan dan setting wadah uji. Sebelum ditebar ke dalam wadah uji, ikan lele dipuasakan kemudian digrading dan dipisahkan yang ukurannya seragam. Tujuannya agar mendapatkan jenis dan ukuran hewan uji pada awal penelitian dengan kondisi yang sama. Selanjutnya hewan uji dihitung dan ditebar sesuai kepadatan yang telah ditetapkan.

Pakan yang diberikan adalah pellet terapung yang ukuran butirannya disesuaikan dengan bukaan mulut benih lele yang digunakan, dengan komposisi nutrisi protein 38-40% air moisture 11%, lemak 6% dan fiber 3%. Pemberian pakan 3% dari total biomassa, dan dilakukan 3 kali sehari yaitu pada pukul 07.00, 12.00 dan 16.00 WIB (Goddard, 1996). Jumlah pakan yang diberikan disesuaikan dengan hasil sampling pertumbuhan yang dilakukan 7 hari sekali. Pakan terlebih dahulu ditimbang sesuai kebutuhan ikan per wadah uji untuk memudahkan pemberian pakan.

Pengecekan air dilakukan dengan melakukan pengukuran parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH, nitrit, nitrat, amonia phospat dan DO. Pengurangan dan penambahan air yang terjadi selama pemeliharaan juga dicatat sebagai komponen pengelolaan air yang dikaji.

Parameter uji utama yang diukur dalam penelitian ini adalah sintasan, pertumbuhan panjang dan berat. Laju pertumbuhan, sintasan dan biomassa mutlak dihitung berdasarkan rumus (Effendi (1979).

Inokulasi bakteri dilakukan pada wadah pemeliharaan untuk memacu pertumbuhan bakteri pada ruang kultur. Jenis bakteri yang diinokulasikan didominasi jenis *Bacillus* sp. Yang berperan sebagai bioremediasi dalam media budidaya. Inokulasi bakteri dilakukan pada wadah pemeliharaan dengan sistem bioflok. Inokulasi bakteri dilaksanakan sebelum benih lele ditebar dan 3 hari sekali selama pemeliharaan dengan dosis 1 ppm. Sebelum diinokulasikan kedalam wadah pemeliharaan, bakteri/probiotik difermentasi terlebih dahulu dengan menggunakan molase. Kandungan karbohidrat pada molase yang diaplikasikan 80,79%. Karbohidrat mengandung karbon sebanyak 40% (Willet dan Morison, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengelolaan Air

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kualitas Air

NO	PARAMETER	PERLAKUAN			KISARAN OPTIMUM
		Akuaponik	Bioflok	Resirkulasi	
1	Suhu (°C)	26 - 28	26 - 28	26 - 28	26 - 32*)
2	Nitrit (mg/liter)	0 - 0,2	0 - 4	0 - 0,4	< 0,2**)
3	Nitrat (mg/liter)	0,5 - 1	0,8 - 2	0,8 - 2	< 2**)
4	DO (mg/liter)	4 - 4,8	4 - 4,8	4 - 4,8	3,3 - 4,5*)



5	Phospat (mg/liter)	0,5 – 2	0 – 4	0 – 4	0,27 – 5,51**
6	Amonia (mg/liter)	0,02 – >0,1	0,02 – 0,1	0,02 – 0,1	0,03 – 0,1*)
7	pH	7,5 -7,8	6,8 – 7,4	6,8 – 7,4	5,5 – 8,6*)

Sumber: *) Effendi, 2003

**)Boyd(1990)

Berdasarkan Tabel 1, kualitas air ketiga perlakuan masih dalam kisaran optimal bagi pemeliharaan ikan lele. Kualitas air pada pemeliharaan lele dengan sistem akuaponik dikatakan baik karena pada sistem ini air limbah dari bak pemeliharaan lele dialirkan ke tanaman yang telah didesain, sehingga partikel air hasil hancuran pellet dan feces yang merupakan sumber bahan organik tersaring pada media tanam dan selanjutnya dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber nutrisi. Hal ini juga ditunjukkan dengan kualitas kesuburan tanaman yang menunjukkan terpenuhinya kebutuhan nutrisinya. Pada sistem ini simbiosis mutualisme antara tanaman dan ikan lele yang dibudidayakan terbentuk. Sistem kerja pemeliharaan lele dengan sistem bioflok adalah mengubah senyawa organik dan anorganik yang mengandung senyawa karbon (C), hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N) dan sedikit unsur fosfor (P) menjadi gumpalan berupa bioflok dengan menggunakan bakteri pembentuk flok yang mensintesis biopolimer poli hidroksi alkanat sebagai ikatan bioflok, yang akan dimanfaatkan kembali sebagai nutrisi ikan. Dengan sistem ini maka kualitas air pemeliharaan dapat terkendali sehingga menghasilkan kualitas air yang masih dalam kisaran yang optimal (Gunadi dan Hafsaridewi, 2007). Sedangkan kualitas air pemeliharaan lele dengan sistem resirkulasi, partikel pakan dan feces akan didapkan di bak sedimentasi. Sebagian partikel yang terbawa akan tertahan pada permukaan bioball dalam bak conical.

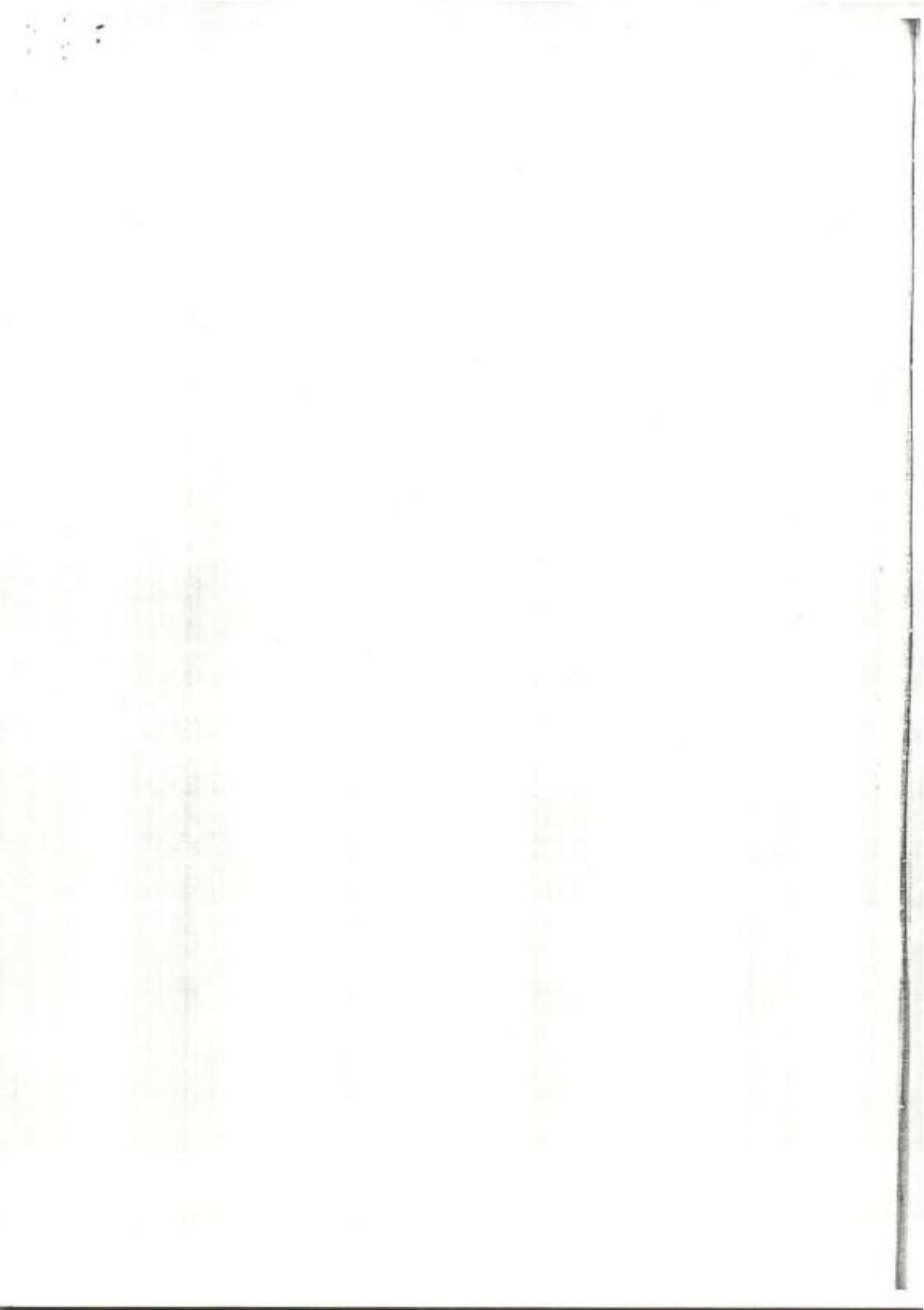
Partikel tersebut selanjutnya dijadikan nutrient dan akan diuraikan oleh bakteri nitrosomonas yang tumbuh pada permukaan bioball. Dengan sistem ini menghasilkan kualitas air yang optimal untuk pemeliharaan lele.

Tabel 2. Rata-rata Penggunaan Air Selama Pemeliharaan

NO	VOLUME AIR	PERLAKUAN		
		Akuaponik	Bioflok	Resirkulasi
1	Volume awal	100%	100%	100%
2	Penambahan air	700%	100%	700%
3	Penggantian air	0%	140%	0%
	JUMLAH AIR	800%	240%	800%

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa total penggunaan air pada pemeliharaan lele dengan sistem akuaponik dan resirkulasi sama, sedangkan pada pemeliharaan dengan sistem bioflok menggunakan air paling sedikit dibandingkan keduanya. Penambahan air sistem akuaponik dilakukan setiap hari sebanyak 7%. Penambahan ini dilakukan untuk menggantikan volume air yang hilang akibat penguapan, dorongan pompa air dan penyerapan oleh tanaman. Pada sistem bioflok penambahan air hanya dilakukan sesekali pada saat volume air berkurang akibat penguapan (Gunadi dan Hafsaridewi, 2007). Pada pemeliharaan sistem resirkulasi penambahan air dilakukan untuk menggantikan volume air yang hilang karena penguapan dan dorongan pompa.

Penggantian air sebagaimana tertera pada Tabel 2, tidak dilakukan pada pemeliharaan dengan sistem akuaponik maupun resirkulasi. Pada kedua sistem ini menghasilkan kualitas air yang lebih baik, dimana partikel-partikel pada air yang





dihasilkan dari partikel pakan dan feces ikan akan tersaring. Pada sistem akuaponik, partikel tersebut akan tertahan pada akar dan media tanaman. Pada sistem resirkulasi partikel air akan tertahan pada bak pengendapan dan biofilter. Sedangkan pada pemeliharaan dengan sistem bioflok, penggantian air perlu dilakukan satu bulan sekali sebanyak 70% karena setelah 30 hari pemeliharaan air berubah sangat kental. Hal ini juga berpengaruh terhadap flok yang terbentuk di bagian permukaan air akan tertutup buih yang ditimbulkan oleh protein pakan yang teraduk aerasi. Dan jika hal ini dibiarkan maka flok yang telah terbentuk akan melekat pada gelembung dan mengendap di dasar.

B. Pertumbuhan

Tabel 3. Data Panjang Akhir Lele

PERLAKUAN	PANJANG AKHIR (cm)				
	ULANGAN				RERATA
	I	II	III	IV	
Akuaponik	26	24,3	22	20,2	23,1
Bioflok	30,2	29	29,2	25,5	28,8
Resirkulasi	23	20,9	24	21,8	22,4

Tabel 4. Data Berat Akhir Lele

PERLAKUAN	BERAT AKHIR (gram)				
	ULANGAN				RERATA
	I	II	III	IV	
Akuaponik	126	120	128	117	122,8
Bioflok	141	133	130	126	132,5
Resirkulasi	107	98	120	96	105,3

Tabel 5. Sintasan Lele

PERLAKUAN	SINTASAN (%)				
	ULANGAN				RERATA
	I	II	I	II	
Akuaponik	76	73	65	81	73,8
Bioflok	82	85	89	84	85,0
Resirkulasi	63	58	65	72	64,5

Pada Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan lele yang dibudidayakan dengan sistem bioflok menghasilkan panjang dan berat akhir yang tertinggi dibanding lele yang dibudidayakan dengan sistem akuaponik dan resirkulasi. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa lele lebih menyukai media yang menggenang, tenang tanpa ada sirkulasi air. Hal ini diketahui dari gerakan ikan pada saat pemeliharaan. Sedangkan pada akhir pengamatan diketahui bahwa sintasan lele tertinggi dicapai pada perlakuan bioflok, selanjutnya perlakuan akuaponik dan resirkulasi. Lingkungan yang sesuai membuat ikan tidak mengalami stress, sehingga mampu mempertahankan kehidupan dan dapat tumbuh dengan baik (Effendie, 1979).



KESIMPULAN

Pengelolaan air dengan sistem bioflok pada budidaya lele lebih hemat penggunaan air, dengan kualitas air masih dalam kisaran yang optimal, sehingga menghasilkan pertumbuhan berat dan panjang serta sintasan yang lebih tinggi dibanding lele yang dibudidayakan dengan sistem akuaponik dan resirkulasi.

SARAN

Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang budidaya lele dengan sistem bioflok dengan padat tebar yang lebih tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama: Birmingham Publishing Co.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta. Kanisius.
- Effendie, M. I. 1979. *Biologi Perikanan*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Goddard, S. 1996. *Feed Management in Intensive Aquaculture*. Chapman and Hall, New York.
- Sunpeno, D. 2005., *Periumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo *Clarias* sp. Pada Padat Penebaran 15, 20, 25 dan 30 ekor/liter Dalam Pendederan Secara Indoor Dengan Sistem Resirkulasi [Skripsi]*. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Masser, MP, J Rakocy and TM Lossordo. 1999. *Recirculating Aquaculture Tank Production Systems: Management of Recirculating Systems*. SRAC Pub. No 452. <http://www.TexasA&M.edu/pubs/efish/452fs.Pdf>. [15 November 2013].
- Junda, Muh. 2013. *Teknologi Bioflok pada Budidaya Perikanan*. Tabloid Profesi Universitas Negeri Malang. Malang
- Gunadi, B.&Hafsari Dewi, R. 2007. *Pemantauan Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Intensif Dengan Sistem Heterotrofik Untuk Pemeliharaan Ikan Nila*. Laporan Akhir Kegiatan Riset 2007 Sukamandi: Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air tawar. 18 hal.