

SKRIPSI

**KUALITAS AIR, KELANGSUNGAN HIDUP,
PERTUMBUHAN, DAN EFISIENSI PAKAN IKAN
NILA YANG DIBERI PENAMBAHAN PUPUK
HAYATI CAIR PADA AIR MEDIA PEMELIHARAAN**

***WATER QUALITY, SURVIVAL RATE, GROWTH, AND
FEED EFFICIENCY OF TILAPIA WITH
BIOFERTILIZER ADDITION IN WATER MEDIA
REARING***



**Tyen K. Panggabean
05091005023**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

SUMMARY

TYEN K. PANGGABEAN. Water Quality, Survival Rate, Growth, and Feed Efficiency Of Tilapia With Biofertilizer Addition In Water Media Rearing (Supervised by **ADE DWISASANTI** and **YULISMAN**).

Biofertilizer is active biological product contain of microbes. Liquid biofertilizer in aquaculture contains *Bacillus* sp. The utilization of *Bacillus* sp. in aquaculture is aimed to keep balancing of microbes in digestive, increasing nutrient absorbtion rate and improving water quality, therefore it can preserve survival rate and growth of fish. The aim of this research was to find out the effect of liquid biofertilizer in media rearing for water quality, survival rate, growth and feed efficiency of nile tilapia. This research was conducted from January to May 2015 at *Budidaya Perairan* Laboratory, *Budidaya Perairan* Study Program, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya. This research used Completely Randomized Design (CRD) with seven treatments. The liquid biofertilizer was in added rearing media every week with different concentrations were 0; 0.5 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 1 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 1.5 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 2 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 2.5 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 3 $\mu\text{l.L}^{-1}$. Parameters observed included water quality, survival rate, growth, and feed efficiency. Liquid biofertilizer addition in water media rearing didn't show significant role to water quality, and it didn't significant show different with survival rate, growth, and feed efficiency of tilapia. Additional liquid biofertilizer in 2.5 $\mu\text{l.L}^{-1}$ dan 3 $\mu\text{l.L}^{-1}$ showed the highest survival rate (85%), where as the best concentration of liquid biofertilizer for growth was 1.5 $\mu\text{l.L}^{-1}$ (4.82 g), and the best concentration of liquid biofertilizer for feed efficiency was 2.5 $\mu\text{l.L}^{-1}$ (91.8 %).

Key words : Water quality, liquid biofertilizer, tilapia

RINGKASAN

TYEN K. PANGGABEAN. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Penambahan Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan (Dibimbing oleh **ADE DWI SASANTI** dan **YULISMAN**).

Pupuk hayati merupakan produk biologi aktif yang memiliki mikroba. Pupuk hayati cair dalam akuakultur mengandung *Bacillus* sp. Penggunaan *Bacillus* sp. dalam bidang budidaya perikanan bertujuan untuk menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, meningkatkan laju penyerapan nutrisi serta perbaikan kualitas air sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati cair terhadap kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2015 di Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan. Penambahan pupuk hayati cair ke dalam media pemeliharaan pada tiap minggu dengan konsentrasi 0; 0,5 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 1 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 1,5 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 2 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 2,5 $\mu\text{l.L}^{-1}$; 3 $\mu\text{l.L}^{-1}$. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan. Penambahan pupuk hayati cair dalam air media pemeliharaan belum menunjukkan peranan yang berarti terhadap kualitas air, dan tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan ikan nila. Penambahan pupuk hayati cair dengan konsentrasi 2,5 $\mu\text{l.L}^{-1}$ dan 3 $\mu\text{l.L}^{-1}$ menunjukkan persentase kelangsungan hidup tertinggi (85%), sedangkan konsentrasi pupuk hayati cair terbaik untuk pertumbuhan adalah 1,5 $\mu\text{l.L}^{-1}$ (4,82 gram) dan konsentrasi pupuk hayati cair terbaik untuk nilai efisiensi pakan adalah 2,5 $\mu\text{l.L}^{-1}$ sebesar (91,8 %).

Kata kunci : Kualitas air, pupuk hayati cair, ikan nila

SKRIPSI

**KUALITAS AIR, KELANGSUNGAN HIDUP,
PERTUMBUHAN, DAN EFISIENSI PAKAN IKAN
NILA YANG DIBERI PENAMBAHAN PUPUK
HAYATI CAIR PADA AIR MEDIA PEMELIHARAAN**

***WATER QUALITY, SURVIVAL RATE, GROWTH, AND
FEED EFFICIENCY OF TILAPIA WITH
BIOFERTILIZER ADDITION IN WATER MEDIA
REARING***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Perikanan**



**Tyen K. Panggabean
05091005023**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**KUALITAS AIR, KELANGSUNGAN HIDUP,
PERTUMBUHAN, DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA
YANG DIBERI PENAMBAHAN PUPUK HAYATI CAIR PADA
AIR MEDIA PEMELIHARAAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Oleh

Tyen K. Panggabean
05091005023

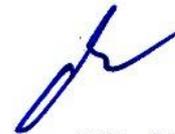
Indralaya, April 2016

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.
NIP. 197612302000122001



Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP. 197607032008011013

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya




Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi dengan judul "Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Penambahan Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan" oleh Tyen K. Panggabean telah dipertahankan di depan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 April 2016 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.
NIP. 197612302000122001 | Ketua | () |
| 2. Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP. 197607032008011013 | Sekretaris | () |
| 3. Muslim, S.Pi., M.Si.
NIP. 197803012002121003 | Anggota | () |
| 4. Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si.
NIP. 198403202008122002 | Anggota | () |
| 5. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP. 197707212001122001 | Anggota | () |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Indralaya, April 2016

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan



Muslim, S.Pi., M.Si.
NIP. 197803012002121003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tyen K. Panggabean

NIM : 05091005023

Judul : Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Efisiensi
Pakan Ikan Nila Yang Diberi Penambahan Pupuk Hayati Cair
Pada Air Media Pemeliharaan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukannya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, April 2016



[Tyen K. Panggabean]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 15 Desember 1992 di Cinta Mulia Laras Dua Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Orangtua bernama Alm. T. Panggabean dan D. Sinaga.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2003 di SDN 091639 Bandar Masilam, sekolah menengah pertama pada tahun 2006 di SMP Swasta Methodist Perdagangan dan sekolah menengah atas pada tahun 2009 di SMA Gajah Mada Medan. Sejak Agustus 2009 penulis tercatat sebagai mahasiswi di Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahap tugas akhir, penulis melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan dengan judul “Pemeliharaan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) di Unit Pembenihan Rakyat Batanghari Sembilan Indralaya” pada tahun 2012 dibimbing oleh Bapak Muslim, S.Pi., M.Si. Selain itu, penulis melaksanakan kegiatan magang dengan topik “Deteksi Keberadaan Gen PhGH pada Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) Transgenik dan Teknik Pemijahan Ikan Patin di Balai Penelitian dan Pemuliaan Ikan (BPPI) Sukamandi, Provinsi Jawa Barat” pada tahun 2013 dibimbing oleh Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-NYA skripsi yang berjudul “Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Penambahan Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan” dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Muslim, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing I dan Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing II. Selain itu, tidak lupa penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan dikemudian hari. Semoga skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dapat bermanfaat baik bagi pembaca pada umumnya maupun penulis pada khususnya.

Indralaya, April 2016

Penulis

Universtas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pupuk Hayati Cair.....	4
2.2. Sistematika dan Morfologi Ikan Nila.....	5
2.3. Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan Nila	5
2.4. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila.....	6
2.5. Kualitas Air	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Bahan dan Metode.....	9
3.3. Analisis Data	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Kualitas Air	13
4.2. Kelangsungan Hidup.....	17
4.3. Pertumbuhan	18
4.4. Efisiensi Pakan	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	21
4.1. Kesimpulan	21
4.2. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Kelangsungan hidup ikan nila.....	17
Gambar 4.2. Pertumbuhan bobot mutlak ikan nila	18
Gambar 4.3. Efisiensi pakan ikan nila.....	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. 3.1. Jadwal pengambilan data selama penelitian	12
Tabel. 4.1. Data suhu air media pemeliharaan ikan nila	13
Tabel. 4.2. Nilai pH air media pemeliharaan ikan nila	14
Tabel. 4.3. Nilai oksigen terlarut (mg.L^{-1}) air media pemeliharaan ikan nila.....	15
Tabel. 4.4. Nilai amonia (mg.L^{-1}) air media pemeliharaan ikan nila..	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil analisa pupuk hayati cair	25
Lampiran 2. Data kelangsungan hidup ikan nila.....	28
Lampiran 3. Analisis sidik ragam data kelangsungan hidup ikan nila.....	29
Lampiran 4. Data pertumbuhan bobot mutlak ikan nila	30
Lampiran 5. Analisis sidik ragam pertumbuhan ikan nila	31
Lampiran 6. Data efisiensi pakan ikan nila.....	32
Lampiran 7. Analisis sidik ragam efisiensi pakan ikan nila.....	33
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengembangan budidaya perikanan secara intensif dicirikan dengan adanya peningkatan kepadatan ikan dan suplai pakan yang seluruhnya menggunakan pakan buatan. Masalah yang kemudian muncul adalah terjadinya penurunan kualitas air yang disebabkan terakumulasinya sisa pakan, bahan organik, senyawa fosfat dan nitrogen toksik karena rendahnya kecepatan pergantian air (Tchobanoglous dan Burton, 1991 *dalam* Radhiyufa, 2011).

Pengelolaan kualitas air untuk keperluan budidaya sangat penting, karena air merupakan media hidup bagi organisme akuakultur (Mulyanto, 1992 *dalam* Aquarista *et al.*, 2012). Menurut Anggika (2010), salah satu usaha untuk mengatasi pencemaran air akibat limbah organik adalah dengan menggunakan teknologi yang memanfaatkan mikroorganisme yang mampu merombak bahan organik. Salah satu produk teknologi yang menggunakan mikroba untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik dengan cara merombak bahan organik adalah pupuk hayati cair.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/S.R. 140/10/2011 tentang pupuk organik, pupuk hayati dan pembenahan tanah dijelaskan bahwa pupuk hayati cair adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah. Formula pupuk hayati adalah komposisi mikroba atau mikrofauna dan bahan pembawa penyusun pupuk hayati. Mikroba yang terdapat pada pupuk hayati cair adalah jenis *Bacillus* sp. Bakteri ini merupakan salah satu jenis bakteri aerob yang dapat dijumpai di alam dan telah diproduksi secara komersial serta efektif sebagai agen biologi dalam pengolahan limbah organik (Poernomo, 2004 *dalam* Apriadi, 2008).

Febrianti (2004) *dalam* Pursetyo *et al.* (2011) menyatakan bahwa pemberian pupuk tambahan yang berbeda waktu maupun dosis pupuk secara langsung akan mempengaruhi bahan organik yang ada di dalam media. Tingginya bahan organik dalam media dapat meningkatkan jumlah partikel organik dan bakteri sehingga berpengaruh terhadap kualitas air. Kualitas air merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya ikan. Kualitas air yang sesuai dengan

kebutuhan hidup ikan dapat menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Dengan demikian pada penelitian ini dilakukan uji coba pemberian pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila.

1.2.Kerangka Pikiran

Kegiatan budidaya ikan dapat menghasilkan limbah budidaya berupa bahan organik dari sisa pakan dan sisa metabolisme. Bahan organik tersebut dapat terakumulasi di dasar perairan dan dapat menyebabkan penurunan kualitas air yang memicu berkurangnya nafsu makan dan timbulnya penyakit yang menyebabkan kematian pada ikan. Upaya untuk menurunkan kandungan bahan organik ini dapat dilakukan melalui pengolahan secara biologis diantaranya melalui pemanfaatan mikroorganisme seperti bakteri yang menguntungkan.

Pupuk hayati cair mengandung bakteri *Bacillus* sp.. Bakteri *Bacillus* sp. merupakan salah satu jenis bakteri aerob yang dapat dijumpai di alam dan telah diproduksi secara komersial serta efektif sebagai agen biologi dalam pengolahan limbah organik (Poernomo, 2004 dalam Apriadi, 2008). Bakteri *Bacillus* sp. menghasilkan enzim-enzim hidrofilik ekstrasellular yang memecah polisakarida, lemak serta menggunakannya sebagai sumber karbon dan energi. Kemampuan dalam menguraikan bahan-bahan organik menyebabkan bakteri ini berperan penting dalam proses dekomposisi bahan-bahan organik (Abdillah, 2009 dalam Radhiyufa, 2011).

Penelitian mengenai penggunaan pupuk hayati cair telah dilakukan oleh Pratiwi (2014) dengan judul aplikasi *effective microorganism* 10 (EM₁₀) untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. *Sangkuriang*) di kolam budidaya lele Jombang, Tangerang. Hasil penelitian menunjukkan pupuk hayati cair EM₁₀ dapat mempengaruhi pertumbuhan biomassa mutlak ikan lele dan dapat mempertahankan suhu air.

Pada penelitian Tampubolon (2015), penambahan pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan dengan penambahan tanah pada wadah pemeliharaan menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele. Sehingga perlu dilakukan penelitian tidak menggunakan tanah. Diduga penambahan pupuk hayati pada air media pemeliharaan berpengaruh terhadap

kualitas air media pemeliharaan, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati cair terhadap kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila. Kegunaan dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pupuk hayati cair terhadap kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto E dan Liviawaty E. 2005. *Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Anggika W. 2010. *Pengaruh Probiotik Terhadap Total Bakteri pada Media Pemeliharaan, Kualitas Air dan Kelangsungan Hidup Ikan Koi (Cyprinus carpio L.)*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya, Indralaya.
- Anggriani R., Iskandar dan Ankiq T. 2012. Efektifitas Penambahan *Bacillus* sp. Hasil Isolasi dari Saluran Pencernaan Ikan Patin pada Pakan Komersil Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3): 75-83.
- Apriadi T. 2008. *Kombinasi Bakteri dan Tumbuhan Air Sebagai Bioremediator dalam Mereduksi Kandungan Bahan Organik Limbah Kantin*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Apriliza K. 2012. Analisa *genetic gain* Anakan Ikan Nila Kunti F5 Hasil Pembesaran I (D90-150). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 1 (1) : 132-146.
- Aquarista F., Skandar., Subhan U. 2012. Pemberian Probiotik Dengan Carrier Zeolit pada Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4): 133-140.
- Ariesta EFT. 2013. *Pengaruh Penambahan Probiotik Kusuma Bioplus pada Media Pemeliharaan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (Oreochromis niloticus)*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran Jatinangor, Jatinangor.
- Bestian C. 1996. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Nila Merah (Oreochromis spp) pada Kisaran Suhu Media 24 ± 1°C dengan Salinitas yang Berbeda*, Skripsi S1 (tidak dipublikasikan). Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- BSNI. 2009. *SNI No.7550:2009Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Cholik F., Jagatraya AG., Poernomo RP dan Jauzzi A. 2005. *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa*. Victoria Kreasi Mandiri. Jakarta.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie MI. 1979. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.

- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid II*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Haetami K. 2012. Konsumsi dan Efisiensi Pakan dari Ikan Jambal Siam yang Diberi Pakan dengan Tingkat Energi Berbeda. *Jurnal Akuatika*. 3 (2) : 146-158.
- Hanafiah K. 2010. *Rancangan Percobaan*. Rajawaliipers. Jakarta.
- Hardi MRZ. 2008. *Jumlah Bakteri Bacillus sp. Pada Usus Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Yang Diberi Pakan Berformulasi Rumput Gajah dan Rumput Kumpai Dengan Campuran Bacillus sp. Sebagai Probiotik*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Program Studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya Indralaya, Indralaya.
- Kordi K. 2009. *Budi Daya Perairan*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Lestari SAD. 2011. *Pengaruh Bahan Organik dan Jenis Dekomposer Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (Glycine max L.) Merrill*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Maryam S. 2010. *Budidaya Super Intensif Ikan Nila Merah Oreochromis sp. dengan Teknologi Bioflok : Profil Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, dan Pertumbuhan*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurnaningsih MF., Rahardjo., Sutrisno S. 2005. Pemanfaatan Makanan oleh Ikan-ikan Dominan di Perairan Waduk H. Djuanda. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 4 (2) : 61-65.
- Pratiwi DS. 2014. *Aplikasi Effektive Microorganism 10 (EM₁₀) untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariiepnus var. Sangkuriang) di Kolam Budidaya Lele Jombang, Tangerang*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Pratiwy P. 2010. *Pengaruh Tingkat Penggunaan Tepung Keong Mas (Pomacea canaliculata Lamarck) dalam Formulasi Pakan Terhadap Efisiensi Pemberian Pakan dan Laju Pertumbuhan Benih Nila Bogor Enhanced Strain Tilapia (Oreochromis niloticus)*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran Jatinangor, Jatinangor.
- Pursetyo KT, Satyantini WH dan Mubarak AS. 2011. Pengaruh Pemupukan Ulang Kotoran Ayam Kering Terhadap Populasi Cacing *Tubifex tubifex*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3 (2).
- Puspowardoyo H dan Djajariah AS. 2002. *Membudidayakan Gurami Secara Intensif*. Kanisius. Yogyakarta.

- Radhiyufa M. 2011. *Dinamika Fosfat dan Klorofil Dengan Penebaran Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Pada Kolam Budidaya Ikan Lele (Clarias gariepinus) Sistem Heterotrofik*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- Satia Y., Octorina P, dan Yulfiperius. 2009. Kebiasaan makanan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau bekas galian pasir gekbrong Cianjur – Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 16(3): 122-134.
- Soetomo HAM. 1988. *Teknik Budidaya Udang Windu*. Sinar Baru Bandung. Bandung.
- Suprpto dan Legisna SS. 2013. *Biofloc-165 Rahasia Sukses Teknologi Budidaya Lele Hemat Lahan, Hemat Air, Hemat Pakan, Lebih Bersih & Non Residu, Serta Kualitas Daging Lebih Baik*. AGRO 165. Depok, Jawa Barat.
- Suyanto SR. 2010. *Pemeliharaan dan Pembesaran Ikan Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tampubolan DH. 2015. *Pengaruh Penambahan Pupuk Hayati Cair Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele (Clarias sp.)*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya. Indralaya.
- Warasto., Yulisman., Mirna F. 2013. Tepung Kiambang (*Salvinia molesta*) Terfermentasi Sebagai Bahan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 1 (2): 173-183.
- Wijaya K. 2003. Pengaruh aplikasi konsorsium mikroba penitrifikasi terhadap konsentrasi amonia (NH₃) pada air tambak. *Jurnal Teknik Lingkungan P3TL-BPPT*. 4(2): 62-67.