

**PENGARUH DEBIT AIR TERHADAP LAJU PEMBERSIHAN BAHAN
ORGANIK PADA PENDEDERAN GURAMI (*Osprhonemus gouramy*)
DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

(Skripsi)

Oleh
MIFTAHUL BAIHAQI PRAYOGI



**JURUSAN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

ABSTRACT

THE EFFECT OF WATER FLOW TO REDUCING OF TOTAL ORGANIC MATTER IN FRYING RECIRCULATION SYSTEM

By

MIFTAHUL BAIHAQI PRAYOGI

The high mortality in frying gouramy has been correlating with bad condition of water quality. The major factor effect was changing water quality is accumulation of organic waste coming from uneaten feed and feces. The organic matter can reduced by removing it's from water column. Effectivity total of organic matter removal depend on water flow in recirculating system. This aim of this study was to determining the effectivity of water flow to reducing organic matter from water column to filter system. This research was using three kind of water flow as a treatment, 0,02 L/s (treatment A), 0,025 L/s (treatment B) and 0,03 L/s (treatment C). The result of this research shown that the treatment has a significant effect to reducing total organic matter. The best treatment was to reducing total organic matter is 0,03 L/s that can removing 0,0095 mg/L TOM/day.

Key word: Water flow, organic matter, gouramy

ABSTRAK

PENGARUH DEBIT AIR TERHADAP LAJU PEMBERSIHAN BAHAN ORGANIK PADA PEDEDERAN GURAMI (*Osprhonemus gouramy*) DENGAN SISTEM RESIRKULASI

Oleh

MIFTAHUL BAIHAQI PRAYOGI

Tingginya tingkat kematian dalam pemberian gurami berkorelasi positif dengan turunnya kualitas air. Naik turunnya kualitas air tidak lepas dari keberadaan bahan organik yang berasal dari sisa pakan dan feses. Bahan organik dapat dikurangi dengan adanya debit air (*flushing rate*) yang akan mengangkutnya dari kolom air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit air yang paling efektif untuk mengangkut bahan organik yang ada dalam wadah pemeliharaan gurami sistem resirkulasi. Perlakuan yang diberikan berupa debit air sebesar 0,02 L/detik (perlakuan A), 0,025 L/detik (perlakuan B) dan 0,03 L/detik (perlakuan C). Penentuan debit air berdasarkan perhitungan kebutuhan oksigen terlarut dan biomassa ikan. Debit air yang paling efektif untuk mengangkut bahan organik yang ada dalam wadah pemeliharaan gurami adalah perlakuan 0,03 L/detik. Perlakuan tersebut mampu membawa bahan organik tertinggi yaitu sebanyak 0,0095 mg/L TOM/hari.

Kata kunci: Debit air, bahan organik, ikan gurami

**PENGARUH DEBIT AIR TERHADAP LAJU PEMBERSIHAN BAHAN
ORGANIK PADA PENDEDERAN GURAMI (*Osprhonemus gouramy*)
DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

Oleh
MIFTAHUL BAIHAQI PRAYOGI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN

Pada
Jurusan Budidaya Perairan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Usul Penelitian

: PENGARUH DEBIT AIR TERHADAP LAJU
PEMBERSIHAN BAHAN ORGANIK PADA
PENDEDERAN GURAMI (*Osteorhombus*
gouramy) DENGAN SISTEM RESIKULASI.

Nama Mahasiswa

: Miftahul Baihaqi Prayogi

NPM

: 1014111044

Jurusan

: Budaya Perairan/Perikanan

Fakultas

: Pertanian

Pembimbing Utama

Herman Yulianto, S.Pi., M.Si

NIP. 197907182008121002

Pembimbing Pendamping

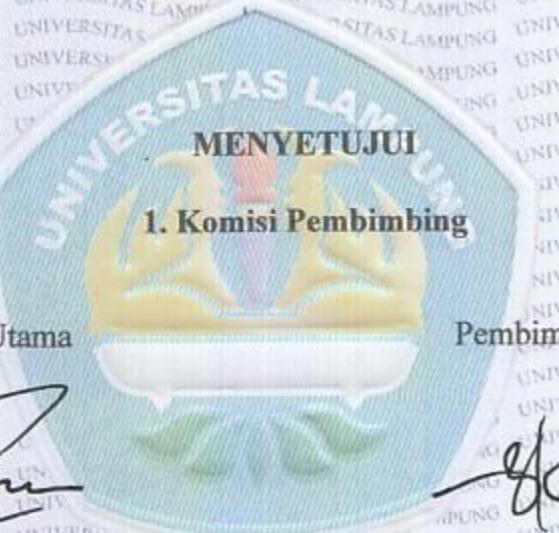
Eko Efendi, S.T., M.Si

NIP. 197803292003121001

2. Ketua Program Studi Budaya Perairan

Ir. Siti Hudaidah, M.Sc

NIP. 196402151996032001



MENGESAHKAN

1. **Tim Pengudi**

Ketua

: **Herman Yulianto, S.Pi., M.Si**

Sekretaris

: **Eko Efendi, S.T., M.Si**

Pengudi

Bukan Pembimbing

: **Qadar Hasani, SPI., M.Si**



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 Juni 2016

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi/Laporan Akhir ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Bandar Lampung, Juni 2016

Yang Membuat Pernyataan



Miftahul Baihaqi Prayogi
NPM.1014111044

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Way Jepara, Lampung Timur pada tanggal 29 Februari 1992, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Suwandi dan Ibu Fitri Fariqhah.

Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-kanak Pertiwi Way Jepara dan lulus pada tahun 1998. Selanjutnya menyelesaikan Sekolah Dasar Negeri 04 Labuhan Ratu Lampung Timur pada tahun 2004.

Menyelesaikan pendidikan di SMP PGRI 4 Labuhan Ratu Lampung Timur pada tahun 2007, dan SMA Negeri 1 Labuhan Ratu Lampung Timur pada tahun 2010. Tahun 2010, penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan S1 ke Perguruan Tinggi Universitas Lampung di Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Perairan melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa penulis ikut organisasi di Himpunan Mahasiswa Budidaya Perairan Unila (HIDRILA) sebagai Anggota Bidang Minat dan Bakat pada tahun 2011-2013. Selama menjadi mahasiswa, pada bulan Agustus 2013 selama 30 hari penulis mengikuti Praktik Umum (PU) di Dunia Air Tawar (DAT) Taman Mini Indonesia Indah (TMII), Jakarta dengan judul “Pembenihan Ikan Koi”. Kemudian penulis juga mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di bulan November 2013 di Desa Tri Tunggal Mulyo, Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung.

Penulis juga pernah menjadi Pemakalah dalam SEMINAR NASIONAL PERIKANAN DAN KELAUTAN dengan tema “Pembangunan Perikanan dan Kelautan dalam Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional” yang diadakan di Hotel Emersia Bandar Lampung.

Tugas akhir dalam pendidikan perkuliahan diselesaikan dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Debit Air Terhadap Laju Pembersihan Bahan Organik pada Pendederan Gurami (*Oshpronomus Gouramy*) dengan Sistem Resirkulasi” Di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung.

MOTTO

*KEPUNYAAAN NYA-LAH KERAJAAN LANGIT DAN
BUMI, DAN KEPADA ALLAH-LAH
DIKEMBALIKAN SEGALA URUSAN
(Q.S. AL HADID : 5)*

PERSEMPAHAN

*Karya ini ku persembahkan sebagai tanda baktiku
kepada kedua orang tua, Ibu dan Bapak serta
keluarga yang selalu mendo'akan, memberikan
motivasi dan selalu yakin padaku bahwa aku bisa
melewati ini semua.*

*Untuk sahabat-sahabatku,
Untuk yang terkasih,
serta semua pihak yang ikut membantu
menyelesaikan skripsi ini.*

*Dan tak lupa untuk almamater tercinta.
“Universitas Lampung”*

SANWACANA

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahamat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Perikanan (S.Pi) pada program studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung dengan judul “Pengaruh Debit Air Terhadap Laju Pembersihan Bahan Organik pada Pendederan Gurami (*Oshpronemus Gouramy*) dengan Sistem Resirkulasi” di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa keluargaku tersayang, Ibunda Fitri Fariqhah dan Ayahanda Suwandi serta Adik-adikku Intan Seftiani dan Bagas Farabi Abisena atas cinta dan kasih sayang, perhatian, pengorbanan dan dukungan serta do'a yang selalu dipanjatkan demi kelancaran, keselamatan dan kesuksesan, serta terimakasih yang tak terbatas atas segalanya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Ibu Ir. Siti Hudaidah, M.Sc, selaku ketua program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
4. Ibu Munti Sarida, S.Pi. M.Si., Bapak Moh. Muhaemin, S.Pi. M.Si. dan Ibu Ir. Siti Hudaidah, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang memberikan motivasi penuh dalam perkuliahan hingga penulisan skripsi.
5. Bapak Herman Yulianto, S.Pi., M.Si, selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Eko Efendi, S.T., M.Si, selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini.

7. Bapak Qadar Hasani, S.Pi., M.Si, selaku dosen pembahas atas segala kritik, saran dan bimbingan yang diberikan kepada penulis.
8. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama kuliah dikampus tercinta Universitas Lampung
9. Guru-guruku, terimakasih atas khazanah ilmu, tauladan, bimbingan dan nasehat-nasehatnya, atas jasa mereka penulis dapat merasakan sejuknya ilmu dan pendidikan hingga jenjang ini.
10. Kepada Eyang Akung, Eyang Utu, Mas H. Dayat sekeluarga, Mas Win sekeluarga, Mas Wawan sekeluarga dan Mbak Tika sekeluarga yang senantiasa memberikan kasih dan sayang yang tulus, perhatian, dukungan, do'a, keceriaan, kebahagiaan dan kesabaran menanti keberhasilanku.
11. Bapak Yahya dan Ibu Suryati (Alm), Sahabat saudara seperjuanganku Ahmad Fauzy, S.Pi dan Adik Abdul Aziz yang telah mempersilahkan penulis untuk menjadi bagian dari keluarga besarnya sehingga penulis mendapatkan dukungan sepenuhnya selama perkuliahan hingga terselesaikannya sekripsi. Terimakasih yang sebanyak-banyaknya atas semua yang telah diberikan selama ini.
12. Sahabat saudara seperjuangan M. Pebriansyah S.Pi, Aris Chandra P, S.Pi, Hermawan F, S.Pi, Ali Ansori, S.Pi, dan Rico Wahyu P. S.Pi yang selalu ada disaat susah maupun senang selama menjalani hari-hari di kampus.
13. Sahabat-sahabat yang membantu dalam menyelesaikan penelitian Beni Fitra M, Ahmad Jumaidi S.Pi, Yuti Kardin, Shofan Al-haq, S.Pi, Anggi Tri Satria S.Pi, Siti Fatimah, S.Pi, Euis Aulia, S.Pi, Marta, S.Pi.
14. Teman–teman angkatan dan saudaraku Perikanan 010 (Rudi Irawan, Imam Sodikin, Eltsyin Eko F, Robert Fahrurozy, Aan Fachriski S.Pi, Toni Putra S.Pi, Ginanjar Reza H, Ardiansyah, Dwi Angga Kusuma S.Pi, Soma Romadoni S.Pi, Azis P,Vina O, S.Pi, Windi Pratiwi, S.Pi, Niki A, S.Pi, Friska, S.Pi, Asovaria, S.Pi, Safrina, S.Pi, Dian Yuni, S.Pi, Duma, Erwin W, S.Pi Andi B, S.Pi, Fadli Dzil Ikhrom S.Pi, Dwi Risca, dan lain-lain yang tak bisa kusebutkan satu persatu, terimakasih atas kekompakan

kesolidan, kebersamaan, dan persaudaraan kita selama ini sehingga kita semua mampu menghadapi berbagai masalah bersama-sama.

15. Teman-teman angkatan 2011 yang telah sama-sama berjuang untuk memperoleh gelar S.Pi, Riska, Tami, Tiwi, Ristin, Anggun, Glycin, Tina, Pudel, Benedikta, Elsa, Indah, Restu, Garin, Septi, Dhany, Acib, Suryo, Maryani dan yang lainnya tidak bisa disebutkan satu-satu.
16. Untuk sahabat-sahabat kantin Chindo yang selalu menemaniku, Terimakasih yang tak terhingga untuk kesetiannya yang telah diberikan kepadaku adek”ku (Dimas, Agasi, Puraka, Sulis, Helda, Sule, Encun, Wijay, YP, Mitha, Weni, Doni, Desi, Ajeng, Shara, Esih, Edo, Thomas, Aulian, Tatang, Rama, Akbar, Atik, Syohib, Ayu, Gita, Aji, Muthia, Regina dan yang lainnya)
17. Seseorang yang selalu memberikan semangat dan mengerti keadaan penulis, Anggi Juliana. Terimakasih untuk segala pengertian dan kesabarannya yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
18. Seluruh warga Budidaya Perairan Unila angkatan 2008, 2009, 2011, 2012 sampai 2013, 2014 dan 2015.
19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dan telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Hanya dengan Do'a yang dapat penulis berikan untuk membalsas budi semuanya. Semoga Allah SWT memberikan yang terbaik untuk kita semua, dan dengan segala kerendahan semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Bandar Lampung, Juni 2016
Penulis,

Miftahul Baihaqi Prayogi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat.....	3
1.4. Kerangka Pikir.....	3
1.5. Hipotesis	4
II. METODE PENELITIAN	
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian	5
2.2. Alat dan Bahan	5
2.3. Desain Penelitian.....	5
2.4. Persiapan Penelitian	6
2.4.1. Wadah.....	6
2.4.2. Hewan Uji	6
2.4.3. Media Pemeliharaan	6
2.4.4. Pengaturan Debit Air.....	7
2.4.5. Produksi Total Bahan Organik.....	8
2.5. Pelaksanaan Penelitian	9
2.5.1. Aklimatisasi Benih Ikan Gurami	9
2.5.2. Sampling Kualitas Air	9

2.6. Analisis Data	10
--------------------------	----

III. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1. Produksi Bahan Organik	11
3.2. <i>Flushing Rate</i>	13
3.3. Laju Pengangkutan Total Bahan Organik	16

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan	22
4.2. Saran	22

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian.....	5
2. Parameter Kualitas Air pada Wadah Pemeliharaan.....	15
3. Laju Pengangkutan Bahan Organik Harian Disetiap Minggu	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	4
2. Desain Penempatan Satuan Penelitian	6
3. Produksi Bahan Organik Dalam Kegiatan Budidaya Ikan Gurami	11
4. Kemampuan Debit Air Dalam Pembilasan.....	14
5. Total Produksi Bahan Organik.....	17
6. Laju Pengangkutan Bahan Organik: A. Pada Perlakuan 1, B. Pada Perlakuan 2, dan C. Pada Perlakuan 3	19
7. Pengangkutan Total Bahan Organik	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Debit Air yang Digunakan.....	28
2. Perhitungan <i>Flushing Rate</i>	29
3. Perhitungan Produksi Total Bahan Organik Perhari.....	30
4. Pengukuran <i>Total Organic Matter</i> (TOM)	31
5. Data Total produksi Bahan Organik	31
6. Data Total Bahan Organik di <i>Outlet</i>	31
7. Test Homogenitas Data Di <i>Outlet</i>	31
8. Anova Total Bahan Organik di <i>Outlet</i>	32
9. BNT Total Bahan Organik di <i>Outlet</i>	32
10. Dokumentasi Selama Proses Penelitian.....	33

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya perikanan merupakan kegiatan mengembangkan organisme akuatik dengan lingkungan terkontrol untuk kepentingan konservasi maupun finansial. Budidaya perikanan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas baik untuk konservasi maupun mendapatkan keuntungan (Sulhi, 2005). Hasil produksi yang tinggi merupakan salah satu tujuan dari kegiatan budidaya perikanan sehingga memerlukan pengelolaan yang menyeluruh dalam kegiatan budidaya.

Hasil produksi dalam kegiatan budidaya tidak selalu berjalan dengan baik tanpa adanya pengontrolan secara menyeluruh. Penurunan hasil produksi budidaya terjadi karena adanya masalah dalam kegiatan budidaya. Masalah yang sering terjadi pada kegiatan budidaya adalah tingkat kematian yang tinggi. Kematian organisme budidaya merupakan salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya hasil produksi budidaya. Oleh karena itu, tingkat kematian yang rendah sangat diharapkan dalam budidaya perikanan.

Pendederan gurami merupakan fase dimana tingkat kematian sangat tinggi. Hal ini dijelaskan Hernawati dan Suantika (2007), bahwa 50%-70% kematian terjadi di fase larva dan pendederan serta laju pertumbuhannya yang lambat. Tingginya tingkat kematian harus ditekan untuk menaikan hasil produksi dalam budidaya gurami.

Tingkat kematian sebagian besar berkorelasi positif dengan turunnya kualitas air budidaya. Naik turunnya kualitas air tidak lepas dari keberadaan nutrien, salah satunya nutrien berbahan organik. Bahan organik terbagi menjadi tiga jenis bentuk yaitu bahan organik terlarut, tersuspensi dan koloid (Perdana, 2013). Bahan organik terlarut merupakan bahan organik yang terdekomposisi menjadi senyawa-senyawa tertentu yang saling berikatan (Iswanto *et al.*, 2007). Bahan padat tersuspensi (*Total Suspended Solid*) merupakan semua zat padat (pasir, lumpur, dan tanah liat) atau partikel-partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik) seperti detritus dan partikel-partikel

anorganik (Tarigan dan Edward, 2003), sedangkan bahan koloid merupakan bahan yang berupa tanah yang bercampur dengan mineral (berupa gel) (Atmojo, 2003).

Kandungan organik berasal dari sisa pakan dan fases. Sisa pakan dan fases akan semakin banyak setiap harinya, sehingga dapat terjadi penumpukan bahan organik. Penumpukan bahan organik sangat berbahaya bagi organisme budidaya karena dalam penguraiannya membutuhkan oksigen terlarut. Oksigen terlarut sangat diperlukan dalam penguraian bahan organik dan respirasi bagi organisme budidaya sehingga terjadi persaingan antara keduanya yang dapat mengakibatkan kematian bagi organisme budidaya akibat kekurangan oksigen terlarut.

Sistem resirkulasi merupakan salah satu perkembangan teknologi budidaya yang dapat diaplikasikan di wilayah perkotaan dalam melakukan kegiatan budidaya perikanan. Menurut Hernawati (2007), budidaya ikan dengan sistem resirkulasi dapat mengurangi penggunaan air karena sistem resirkulasi dapat mempertahankan kestabilan kualitas air. Sistem resirkulasi dapat mengurangi kebutuhan air dalam kegiatan budidaya karena sistem resirkulasi dilakukan dengan menggunakan kembali air yang telah digunakan.

Cara kerja sistem resirkulasi dalam mempertahankan kestabilan kualitas air dengan menggerakkan air menggunakan pompa. Pompa menghasilkan debit air sebagai kekuatan dalam mengangkut bahan-bahan yang berbahaya bagi organisme budidaya. Menurut Kelabora dan Sabariah (2010) bahwa pergantian sirkulasi air dapat diatur dengan adanya pompa sebagai pengatur debit air yang masuk dalam wadah pemeliharaan. Air yang berada di kolam pemeliharaan mengalir melalui pipa menuju kolam filter sehingga kotoran yang terbawa oleh air dapat tersaring di kolam filter. Air yang telah melewati filter dikembalikan lagi menuju kolam pemeliharaan dengan menggunakan debit pompa air yang sesuai.

Debit air yang sesuai akan dapat mempertahankan kualitas air yang baik dan menjadikan pertumbuhan organisme budidaya yang optimal. Kriteria debit air yang sesuai yaitu debit yang mampu membawa kandungan organik dan anorganik dalam media pemeliharaan serta ikan tidak merasa terganggu dengan adanya debit air tersebut (Budiardi *et al.*, 2007).

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui debit air yang paling efektif untuk mengangkut bahan organik yang ada dalam wadah pemeliharaan gurami sistem resirkulasi.

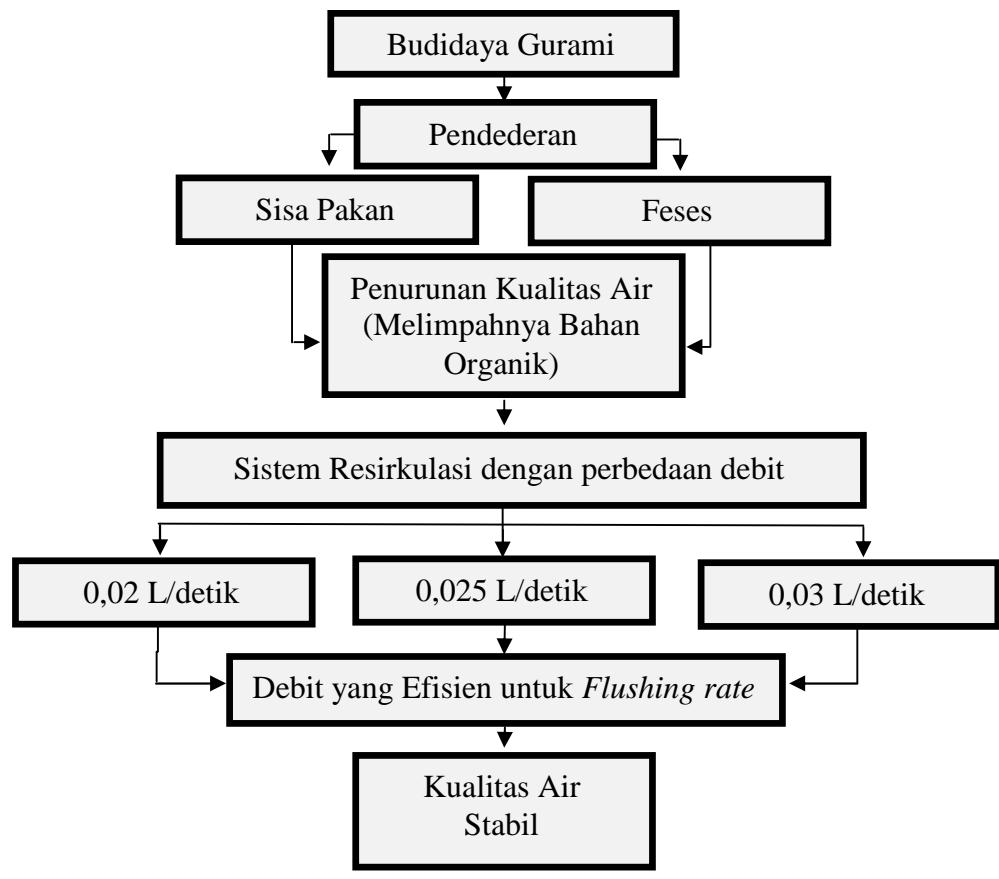
1.3. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait dengan debit air dalam budidaya sistem resirkulasi yang optimal sehingga dapat mempertahankan kualitas air yang optimal.

1.4. Kerangka Pemikiran

Budidaya sistem resirkulasi merupakan kegiatan budidaya menggunakan air yang diolah kembali dengan filter sehingga dapat digunakan kembali. Air yang ada dikolam pemeliharaan mengalir melalui pipa menuju kolam filter sehingga kotoran yang terbawa oleh air dapat tersaring di kolam filter. Air yang telah melewati filter dikembalikan lagi menuju kolam pemeliharaan dengan menggunakan pompa air.

Penggunaan sistem resirkulasi mampu mengurangi akumulasi bahan organik di kolam pemeliharaan akibat adanya debit air yang membawa bahan-bahan organik yang mengarah ke *outlet*. Pengangkutan bahan organik terjadi karena adanya debit dalam sistem resirkulasi (*flushing rate*). Pengangkutan bahan organik yang banyak membutuhkan debit air yang tinggi sedangkan bahan organik yang sedikit hanya membutuhkan debit air yang rendah. Debit yang ada di habitat gurami memiliki ciri khusus yaitu debit yang tidak terlalu tinggi juga tidak terlalu rendah. Belum diketahuinya debit yang optimal dalam pengangkutan bahan organik dibudidaya gurami menjadi landasan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan debit 0,02 L/detik, 0,025 L/detik, dan 0,03 L/detik sebagai perlakuanannya sehingga diharapkan terdapat debit air yang efisien. Debit air yang digunakan diperoleh berdasarkan perhitungan biomassa dan kebutuhan oksigen.



Gambar.1 Kerangka Pemikiran

1.5. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

$H_0 = i = 0$ Tidak ada pengaruh dalam perbedaan debit air terhadap banyaknya kandungan organik yang terangkut.

$H_1 = i \neq 0$ Terdapat pengaruh dalam perbedaan debit air terhadap banyaknya kandungan organik yang terangkut.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2015 di Laboratorium Budidaya Perikanan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian

No	Alat dan Bahan	Fungsi	Volume
Alat			
1	Akuarium	Wadah pemeliharaan gurami dan filter	9 buah
2	Pompa	Penghasil debit	9 buah
3	Pipa	Penghubung air dari wadah filter ke kolam	4 buah
4	Heater	Pengatur suhu	9 buah
5	Thermometer	Pengukur suhu	1 buah
6	Timbangan	Pengukur berat	1 buah
7	DO meter	Pengukur oksigen terlarut	1 buah
8	Gelas ukur	Wadah pengambilan sampel	1 buah
9	pH meter	Pengukur pH	1 buah
10	Pipet tetes	Mengambil larutan bahan kimia	3 buah
11	<i>Spektrofotometer</i>	Pengukur bahan organik	1 buah
12	<i>Erlenmeyer</i>	Pencampuran larutan	2 buah
Bahan uji			
13	benih gurami	Kultivan uji	450 ekor
14	pellet	Pakan untuk kultivan	1 Kg
15	Larutan $K_2Cr_2O_7$	Bahan uji total organik	90 ml
16	Larutan H_2SO_4 Pekat	Bahan uji total organik	180 ml

2.3. Desain Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + i + ij \dots \dots \dots \dots \dots \quad (1)$$

Keterangan :

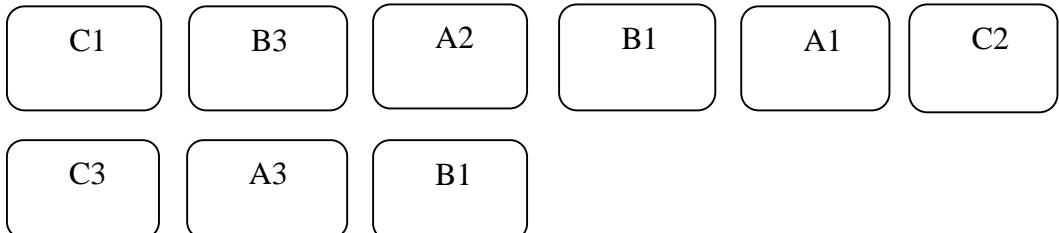
Y_{ij} : Pengaruh perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Rataan umum

i : Pengaruh konsentrasi perlakuan debit ke-i

ij : Galat percobaan

Desain penempatan satuan perlakuan adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Desain Penempatan Satuan Penelitian

Keterangan :

A1, A2, A3 : perlakuan dengan debit 0,02 L/detik

B1, B2, B3 : perlakuan dengan debit 0,025 L/detik

C1, C2, C3 : perlakuan dengan debit 0,03 L/detik

2.4. Persiapan Penelitian

2.4.1. Wadah

Sebelum kegiatan penelitian dimulai, wadah pengujian yang digunakan dibersihkan telebih dahulu dengan air. Wadah yang digunakan adalah akuarium dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 40 cm. Volume air yang digunakan dalam wadah pemeliharaan sebanyak 0,072 m³.

2.4.2. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gurami yang berumur 25 hari dengan ukuran 1-2 cm. Akuarium diisi dengan 50 ekor per akuarium atau 695 ekor/m³ kemudian diaklimatisasi selama 1 hari di dalam akuarium sebelum penelitian berjalan. Kepadatan yang digunakan sudah dalam sistem budidaya super intensif. Hal ini dapat dilihat bahwa kepadatan lebih tinggi dari jumlah ikan yang digunakan pada SNI (2000) yaitu dengan padat penebaran pendederaan II ikan gurami sebanyak 40 ekor/m³.

2.4.3. Media pemeliharaan

Air yang digunakan sebagai media pemeliharaan telah diendapkan selama satu minggu dan diberi aerasi. Sedangkan filter yang digunakan adalah busa, iuk dan pecahan karang sebagai penyaring bahan organik.

2.4.4. Pengaturan Debit Air

Debit air yang dihasilkan dari pompa dialirkan menggunakan pipa ke dalam akuarium dengan 3 debit air yang berbeda dan ulangan sebanyak 3 kali. Perhitungan debit dengan menghitung pengeluaran air yang ditentukan dengan persatuhan waktu dan diatur menggunakan *stop kran* yang berada pada saluran *inlet*.

Pengaturan debit air akan dilakukan selama seminggu sekali untuk menjaga kestabilan debit air dalam perlakuan. Debit air yang digunakan dihitung menggunakan metode biomassa dan kebutuhan oksigen terlarut (Timmons *et al.*, 1994). Adapun tahapannya yaitu:

- 1). Target Produksi : 20 gr

Asumsi menggunakan target produksi 20 gram sampai tahap selanjutnya yaitu pendederan III karena ikan gurami berpotensi tumbuh dengan cepat. Kemampuan tumbuh ikan tersebut telah dibuktikan beberapa peneliti, diantaranya Cahyoko (1995), Mokoginta *et al.*, (1996 dan 1999), Mubin (1994), Jusadi *et al.*, (2000) dan Suprayudi *et al.*, (2000). FR yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5%. Menurut Sahwan (1999) *dalam* Sunarto dan Sabariah (2009), mengatakan bahwa dosis pakan pada ikan gurami (*Oosphronemus gouramy*) sebesar 5-7% dari berat tubuhnya perhari.

Biomassa awal 10 gram berdasarkan dari berat rata-rata benih awal tebar yaitu 0,2 gram/ekor sebanyak 50 ekor. FCR 1,5 berdasarkan perhitungan pakan yang digunakan selama pemeliharaan 30 hari yaitu 15 gram dan biomassa total 10 gram.

- 2). Asumsi yang digunakan yaitu FR 5%, FCR 1,5, dan W_0 10 gr.

dimana:

X : Target Produksi (gr)

FR : Feeding Rate (%)

FCR : *Feed Conversion Ratio*

W_0 : Biomassa awal (gr)

T : Waktu Pemeliharaan (hari)

R_{DO} : Total Kebutuhan Oksigen Terlarut (mg/l)

Qflow : Debit Air (l/dtk)

DO : rata-rata kosumsi DO dalam 1 kg pakan (kg)

V : Volume air (m^3)

EXCH : Kecepatan Pergantian Air (m^3/min)

2.4.5. Produksi Total Bahan Organik

Produksi total bahan organik yang dihasilkan oleh ikan gurami dalam budidaya merupakan hasil dari sisa pakan yang tidak termakan (*uneaten*) dan pakan yang tidak termanfaatkan oleh tubuh ikan berupa feses dan sisa metabolisme ikan gurami. Jumlah pakan yang tidak termakan dalam budidaya gurami sebanyak 25%. Sedangkan sisa metabolisme yang dihasilkan dalam budidaya gurami sebesar 2% (Agustono, 2014).

Perhitungan :

Diketahui : berat ikan 0,2 gram

Jumlah ikan dalam akuarium : 50 ekor

FR : 5% menurut Sahwan (1999) dalam Sunarto dan Sabariah (2009).

dimana:

FR : *Feeding Rate* yaitu jumlah pakan yang diberikan perhari (%)

W : Biomassa yaitu berat keseluruhan organisme budidaya (gr)

UE : *Uneaten* yaitu pakan yang tidak termakan oleh organisme budidaya (gr)

E : *Eaten* yaitu jumlah pakan yang dimakan oleh organisme budidaya (gr)

MW : *Metabolic Waste* yaitu jumlah pakan yang tidak dicerna tubuh (gr)

TOM : *Total Organic Matter* yaitu jumlah total bahan organic (gr)

2.5. Pelaksanaan Penelitian

2.5.1. Aklimatisasi Benih Ikan Gurami

Penebaran dilakukan 1 hari sebelum dilakukan penelitian untuk proses aklimatisasi. Hal tersebut dilakukan agar ikan tidak mengalami stres pada saat penelitian dimulai. Benih ikan gurami yang digunakan dalam penelitian berasal dari Desa Trimurjo, Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah. Benih yang ditebar sebanyak 695 ekor/m³ atau 50 ekor/aquarium.

2.5.2. Sampling Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur yaitu: suhu, DO dan pH. Pengukuran dilakukan sebanyak sekali setiap hari selama penelitian. Pengamatan kualitas air tersebut dianalisis secara deskriptif.

• Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu menggunakan termometer dengan memasukkan termometer ke dalam air sampai batas skala baca dan biarkan selama 2-5 menit sampai nilai skala pada termometer menunjukkan angka yang tetap (SNI, 2005). Pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pagi hari. Pengambilan sampel dilakukan di wadah pemeliharaan.

• Pengukuran Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran oksigen terlarut dilakukan menggunakan DO meter. Elektroda dari oksimeter dimasukkan ke dalam sampel air, selanjutnya nilai konsentrasi oksigen terlarut dapat dibaca pada *display*. Pengukuran DO dilakukan setiap hari pada pagi hari. Pengambilan sampel dilakukan di wadah pemeliharaan.

- **Pengukuran pH**

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Kalibrasi elektroda dengan larutan buffer 7,00 sebanyak tiga kali sampai skala pH menunjukkan angka 7,00. Kemudian elektroda direndam dalam air sampel sampai pH meter menunjukkan nilai konstan (SNI, 2004). Pengukuran pH dilakukan pagi hari setiap hari. Pengambilan sampel dilakukan di wadah pemeliharaan.

- **Pengukuran Total Bahan Organik**

Banyaknya bahan organik ditentukan dengan metode *Total Organic Matter* (TOM). Pengukuran total bahan organik dilakukan seminggu sekali selama penelitian. Pengambilan sampel dilakukan di wadah pemeliharaan dan bahan organik yang keluar dari *outlet* yang ditampung dalam wadah. Wadah pemeliharaan yaitu berupa aquarium yang digunakan untuk memelihara benih ikan gurami sedangkan wadah outlet yaitu berupa filter yang menampung bahan organik yang telah terangkut oleh debit air. Banyaknya total bahan organik dihitung dengan menggunakan metode spektofotometri (Kolorimetri) dan dicatat hasilnya untuk dianalisis menggunakan anova.

2.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui keakuratan data yang diperoleh. Setelah data diketahui normal dan homogen maka data dianalisis dengan analisis sidik ragam (Anova) dengan nilai kepercayaan 95%. Apabila menunjukkan hasil perbedaan yang nyata maka akan dilanjutkan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan lainnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Debit air yang paling efektif untuk membawa kandungan bahan organik yang ada dalam budidaya gurami sistem resirkulasi adalah perlakuan 3 yaitu menggunakan debit air sebesar 0,03 L/detik.

4.2. Saran

Saran dari penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian yang dilakukan secara *outdoor* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh lingkungan luar terhadap sistem budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2009). Kinerja Produksi Benih Gurame Osphronemus gouramy Lac. Ukuran 8 cm dengan Padat Penebaran 3, 6 dan 9 Ekor/Liter pada Sistem Resirkulasi. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. (2005). *Pakan Ikan (Pembuatan, Penyimpanan, Pengujian dan Pengembangan)*. Yogyakarta: Kanasius.
- Agustono. (2014). Pengukuran Kecernaan Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar, BETN, Dan Energi Pada Pakan Komersial Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Dengan Menggunakan Teknik Pembedahan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1): 71-79.
- Atmojo, S. W. (2003). Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Beveridge, M. C. M. (1984). *Cage and Pen Fish Farming Carrying Capasity Models and Environment Impact*. Tech: FAO Fish.
- Budiardi, T., Gemawaty, N., dan Wahjuningrum, D. 2007. Produksi Ikan Neon Tetra *Paracheirodon innesi* Ukuran L pada Padat Tebar 20, 40, dan 60 Ekor/Liter dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(2): 211-215.
- Cahyoko, Y. (1995). Pengaruh Beberapa Jenis Karbohidrat dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy Lacepede*). *Tesis*. Bogor : Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Chanson, H. (2004). *Environmental Hydraulics of Open Channel Flows*. Burlington: Elsevier Butterworth – Heinemann.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanasius.
- Erlania, Rusmaedi, Prasetio, A. B., dan Haryadi, J. (2010). Dampak Manajeman Pakan dari Kegiatan Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Keramba Jaring Apung Danau Maninjau. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 1: 621-631.
- Halimatusadiah, S. S. (2009). Pengaruh Atraktan untuk Meningkatkan Penggunaan Tepung Darah pada Pakan Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Henawati dan Suantika, G. (2007). Penggunaan Sistem Resirkulasi dalam Pendederaan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy lac.*). *DiSainTek*, 1(1): 1-14.

- Iswanto, B., Astono, W., dan Sunaryati. (2007). Pengaruh Penguraian Sampah terhadap Kualitas Air Ditinjau dari Perubahan Senyawa Organik dan Nitrogen dalam Reaktor Kontinyu Skala Laboratorium. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 4(1): 24-29.
- Jusadi, D., Muis, A., dan Mokoginta, I. (2000). Kebutuhan vitamin C benih ikan gurame *Oosphronemus gouramy*. *Journal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 7(1): 17-26.
- Kelabora, D. M., dan Sabariah. (2010). Tingkat Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bawal Air Tawar (*Collosoma* sp.) dengan Laju Debit Air Berbeda pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(1): 56-60.
- Kurniaji, A. (2015). Tingkat Kecernaan, Retensi Protein, Eksresi Amonia, Uji Biologis Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diberi Pakan dengan Kadar Protein Berbeda. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Lesmana, D. S., (2004). *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marganof. (2007). Model Pengendalian Pencemaran Perairan di Danau Maninjau Sumatra Barat. *Disertasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mokoginta, I., Takeuchi, T., Suprayudi, M. A., Wiramiharja, Y., dan Setiawati, M. (1999). Pengaruh sumber karbohidrat yang berbeda terhadap kecernaan pakan, efisiensi pakan dan pertumbuhan benih ikan gurame (*Oosphronemus gouramy* Lac.). *Journal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 6(2): 13-19.
- Mubin, S. B. (1994). Pengaruh tingkat pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan gurame (*Oosphronemus gouramy* Lac.) berukuran 2.5 g pada suhu media 29°C. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Mulyadi, E., Tang, U., dan Yani, S. (2014). Sistem Resirkulasi dengan Menggunakan Filter yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2): 117-124.
- Nirmala, K., dan Rasmawan. (2010). Kinerja Pertumbuhan Ikan Gurame (*Oosphronemus gouramy* lac.) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas dengan Paparan Medan Listrik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(1): 46-55.
- Novizan. (2002). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- [NRC] National Research Council. (1993). *Nutrient requirements of fish*. Washington D. C: National Academic Press.
- Perdana, T., Melani, W. R., dan Zulfikar, A. (2013). Kajian Kandungan Bahan Organik terhadap Kelimpahan Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) di

- Perairan Teluk Riau Tanjungpinang. *Jurnal Dinamika Maritim*, 4(1): 36-44.
- Radhiyufa, M. (2011). Dinamika Fosfat dan Klorofil dengan Penebaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Kolam Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Sistem Heterotrofik. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Sachoemar, S. I. (2006). Analisis Daya Dukung Lingkungan Perairan Marikurtur Batam Estet (BME) Batam. *Jurnal Hidrosfir*, 1(2): 52-60.
- Salisbury F.G., dan Ross, C.W. (1985). *Plant Physiol*. California : Wadsworth Publ. Company.
- Saptoprabowo, H. (2000). Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.) Pada Pendederaan Menggunakan Sistem Resirkulasi Dengan Debit Air 22 L/menit/m³. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sarah, M. (2007). Studi Atas Kinerja Biopan dalam Reduksi Bahan Organik: Kasus Aliran Sirkulasi dan Proses Sinambung. *Jurnal Teknologi Proses*, 6(1): 17-21.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (2000). *Produksi Benih Ikan Gurami (Osphronemus gouramy lac.) Kelas Benih Sebar*. Sukabumi: Badan Standarisasi Nasional.
- Sudaryanti, S. (1991). Dampak Mekanisme Alat Limnotek 3-1 Terhadap Sebaran Oksigen Terlarut di Perairan Situ Benangsari. *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sulhi, M. (2005). Produksi Benih Gurami Dilahan Sempit. *Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia*, 27(1): 174-179.
- Sunarto dan Sabariah. (2009). Pemberian Pakan Buatan Dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah (*Tor douronensis*) dalam Upaya Domestikasi. *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 8(1): 67-76.
- Suprayudi, M. A., Takeuchi, T., Mokoginta I. dan Kartikasari T. (2000). The effect of additional arginine in the high defatted soybean meal diet on the growth of giant gouramy *Osphronemus gouramy* Lac. *Fish Sci*, 13(1): 178-187.
- Tarigan, M. S. dan Edward. (2003). Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) Di Perairan Raha, Sulawesi Tenggara. *Makara, Sains*, 7(3): 109-118.

Timmons, M. B., dan James M. E. (1994). *Aquaculture Water Reuse System: Engineering Desain and Management*. Amsterdam: Elsevier Science.

Zulfa, A. N., dan Rahardja, B. S. (2014). Manajemen Kualitas Air Sistem Resirkulasi pada Budidaya Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*) di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BPPBIH) Depok Jawa Barat. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.