

Analisis Kualitas Air Pada Sistem Budidaya Ikan Nila (*Oreocromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Andalas, Kota Gorontalo

²Rezki Rahmatian Lamangkaraka ^{1,2}Mulis, ²Yuniarti Koniyo, ²Mita Alvionita

¹mulis@ung.ac.id

²Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis kualitas air pada sistem budidaya yang berbeda pada budidaya ikan nila (*Oreocromis niloticus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2024 di Balai Benih Ikan Andalas Kota Gorontalo. Metode Data ini didapatkan dari hasil pengukuran pada kolam Bioflok adalah kolam induk ikan Nila (*Oreocromis niloticus*) dan kolam Beton adalah kolam pembesaran benih ikan Nila (*Oreocromis niloticus*) dimana pada pengukuran pH DO dan suhu dilakukan pada per 6 jam dan pada pengukuran. Digunakan media tabel dalam pengolahan data untuk membedakan antara hasil yang satu-nya dengan hasil yang lain. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan Sistem budidaya dengan menggunkan kolam bioflok lebih efektif dalam mengkonversi senyawa amonia menjadi senyawa nitrat dan menjaga kualitas air media budidaya ikan nila. Kualitas air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan dimana kolam bioflok dengan kualitas air yang lebih terkontrol dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan yang dibudidayakan.

Kata Kunci: manajemen kualitas air, bioflok, ikan nila

Abstract

This research aims to determine water quality analysis in different cultivation systems for tilapia (*Oreocromis niloticus*) cultivation. This research was carried out in May 2024 at the Andalas Fish Seed Center, Gorontalo City. Method: This data was obtained from the results of measurements in the Bioflok pond, which is a holding pond for Tilapia fish (*Oreocromis niloticus*) and the Beton pond, which is a pond for rearing Tilapia fish seeds (*Oreocromis niloticus*), where measurements of pH, DO and temperature are carried out every 6 hours and on measurements. Table media is used in data processing to differentiate between one result and another. Based on the research results, it shows that the cultivation system using biofloc ponds is more effective in converting ammonia compounds into nitrate compounds and maintaining the water quality of the tilapia cultivation media. Water quality greatly influences the growth and survival of farmed fish, where biofloc ponds with more controlled water quality can increase the growth and survival of farmed fish.

Keywords: water quality management, biofloc, tilapia

Pendahuluan

Semakin berkembang zaman usaha budidaya ikan semakin banyak dirasakan oleh banyak kalangan pembudidaya baik itu pada budidaya budidaya air tawar, budidaya air payau, dan budidaya air laut, hal ini sering terjadi dimana masyarakat yang sering membudidaya dapat terus meningkat baik dalam usaha budidaya tradisional maupun budidaya menggunakan system modern. Peningkatan ini didasari pada meningkatnya teknologi yang ada di Indonesia yang berdampak pada peningkatan budidaya. Budidaya biota ikan, dan biota udang semakin naik dan berkembang, masalah yang sering

dihadapi oleh para pembudidaya ada kurang nya kebutuhan pakan yang serius dari aquakultur yang bekerja pada hal ini. Dalam perikanan, kualitas air adalah hal khusus yang harus diperhatikan dalam budidaya ikan baik dari pembenihan maupun pemeliharaan pada ikan. Pentingnya kualitas air bagi budidaya ikan menjadi satu hal penting yang diharuskan dalam menjaga kelangsungan hidup dari organisme itu sendiri (Junda M. dkk, 2015).

Kualitas suatu perairan menurut Infa Minggawati dan Saptono 2012, memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap survival dan pertumbuhan makhluk hidup di perairan itu sendiri. Lingkungan yang baik (hiegienis) bagi hewan

diperlukan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Air yang dapat digunakan sebagai media budidaya harus mempunyai standar kuantitas dan kualitas yang sesuai dengan persyaratan hidup ikan. Beberapa parameter kualitas air yang cukup penting bagi ikan budidaya yaitu suhu, pH dan oksigen terlarut. Suhu air yang optimum untuk selera makan ikan antara 22-29°C, pada suhu tersebut ikan akan makan dengan rakus, hal ini terjadi pada waktu pagi hari dan sore hari Amrih Manunggal dkk 2018.

Kebutuhan ikan Nila (*Oreocromis niloticus*) yang selalu meningkat membuat para pembudidaya beinisiatif menerapkan sistem budidaya secara semi intensif guna untuk meningkatkan produksi agar dapat mengimbangi permintaan pasar. Ikan nila juga memiliki beberapa keunggulan sebagai ikan budidaya diantaranya ikan nila memiliki daya tahan dan daya adaptasi yang tinggi mulai dari telur sampai dewasa terhadap perairan yang memiliki kadar asam dan basa yang tinggi (Djalilu 2016). Pengontrolan kualitas air pada kegiatan budidaya ikan nila sangat penting demi keberhasilan suatu kegiatan budidaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Analisis Kualitas Air Pada Sistem Budidaya Yang Berbeda Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreocromis niloticus*)

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan 1 mei 2024 s.d 30 maret 2024 di Balai Benih Ikan Andalas Kota Gorontalo.

Pengambilan data kualitas air yang dilakukan di Balai Benih Ikan Andalas Kota Gorontalo adalah sebagai berikut :

1. Persiapan alat dan bahan
2. Pengukuran Suhu pada kolam Bioflok dan kolam Beton
3. Pengukuran pH pada kolam Seri Bioflok dan kolam Beton
4. Pengukuran D0 pada kolam Seri Bioflok dan kolam Beton
5. Mencatat hasil yang didapatkan
6. Pengukuran Kualitas Air dilakukan setiap hari pada pagi jam 05.00, siang jam 11,00, sore jam 17.00 dan malam hari pada jam 23.00 Wita
7. Dokumentasikan kegiatan penelitian

Data ini didapatkan dari hasil pengukuran pada kolam Bioflok adalah kolam induk ikan Nila (*Oreocromis niloticus*) dan kolam Beton adalah

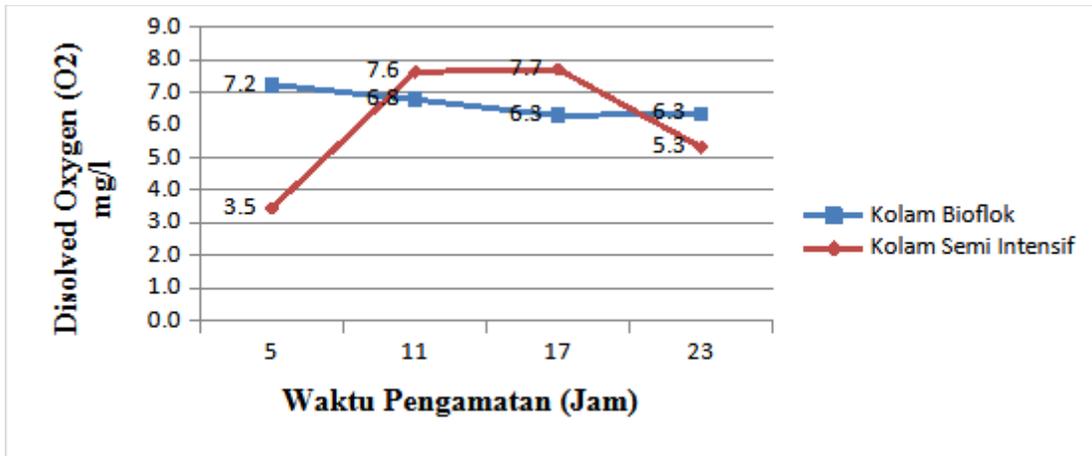
kolam pembesaran benih ikan Nila (*Oreocromis niloticus*) dimana pada pengukuran pH DO dan suhu dilakukan pada per 6 jam dan pada pengukuran. Digunakan media tabel dalam pengolahan data untuk membedakan antara hasil yang satu-nya dengan hasil yang lain.

Hasil dan Pembahasan

Disolved Oxygen (DO)

Pengukuran Disolved Oxygen pada pengukuran pada jam 5 pagi kondisi dimana matahari belum nampak menunjukkan do pada kolam semi intensif berkisar pada 3.5 mg/L dan untuk kolam bioflok berada pada kisaran 7.2 mg/L hal ini menunjukkan pada waktu tersebut DO pada kolam semi intensif lebih rendah dibandingkan dengan kolam bioflok, pada pemeliharaan ikan nila yang dimana jika DO ikan nila kurang dari 3 mg/L akan sangat berpengaruh pada melambatnya pertumbuhan ikan nila. Hasil pengukuran oksigen terlarut pada system budidaya yang berbeda pada ikan Nila (*Oreocromis niloticus*) dapat di lihat pada grafik Gambar 1.

Kandungan oksigen terlarut (DO) didalam kolam bioflok secara umum mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Kandungan oksigen yang terendah selama penelitian adalah 6,3 yang paling tinggi adalah 7,3, sedangkan pada kolam semi intensif kandungan oksigen terendah adalah 3,5 yang paling tinggi adalah 7,7. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa DO mengalami perubahan karena dipengaruhi oleh suhu yang berubah setiap waktu dikarenakan cuaca pada saat itu sangat tidak menentu. Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 7550: 2009 (21 Maret 2013). Oksigen terlarut untuk ikan nila optimum 7 ppm. Sesuai yang diungkapkan oleh Effendi (2003), bahwa perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya memiliki kandungan oksigen terlarut tidak kurang dari 5 mg/L. Jika oksigen terlarut tidak seimbang akan menyebabkan stress pada ikan karena otak tidak mendapat suplai oksigen yang cukup, serta kematian akibat kekurangan oksigen (anoxia) yang disebabkan jaringan tubuh tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah (Dahril dkk., 2017).



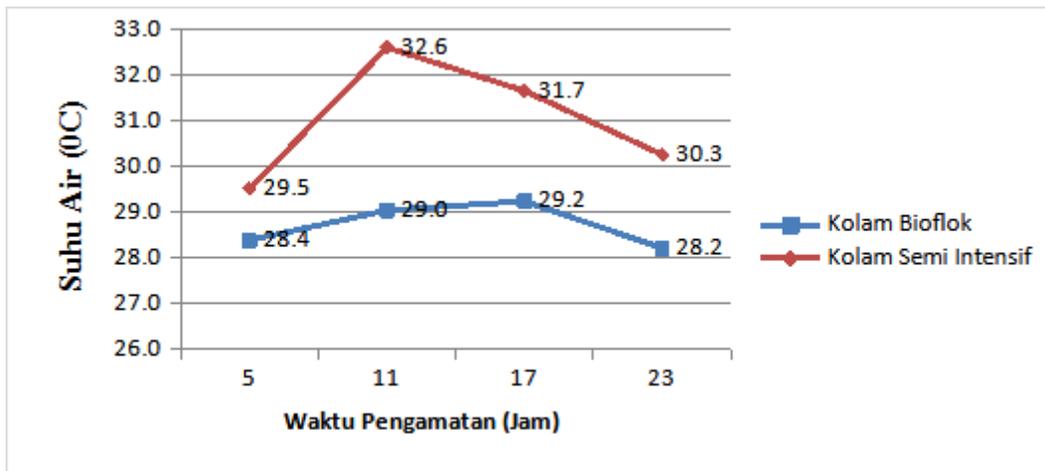
Gambar 1. Persentase Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut

Ada beberapa faktor juga yang turut mempengaruhi tingkat konsumsi oksigen terlarut yaitu aktivitas, kondisi fisiologis ikan, ukuran ikan, jenis ikan, umur dan temperatur. Oksigen terlarut yang rendah menyebabkan penurunan nafsu makan sehingga akan dapat menghambat proses pertumbuhan ikan Nila (Zonnenveld, 1991 dalam Tyen *et al.*, 2016). Sedangkan menurut Solestiawati (2013) bahwa penurunan oksigen terlarut karena oksigen tidak hanya digunakan untuk proses respirasi ikan, namun digunakan pula untuk proses

nitrifikasi pada media pemeliharaan. Pramleonita *et al.*, (2018) menambahkan jika oksigen terlarut tidak seimbang ikan akan mengalami stres hingga menyebabkan kematian akibat kekurangan oksigen (anoxia) yang diakibatkan jaringan tubuh tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah

Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Hasil Pengukuran Suhu

Hasil pengukuran rata-rata nilai suhu selama penelitian pada kolam bioflok masih berada dalam kategori layak yaitu 28,2°- 29,2°C untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Nila sesuai dengan baku mutu suhu air untuk budidaya ikan Nila yaitu 25-30°C (SNI, 2009). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Diansari *dkk* (2013)

bahwa suhu yang baik dalam pemeliharaan benih ikan Nila berkisar antara 25-32°C. Suhu merupakan hal yang sangat mempengaruhi aktifitas kehidupan organisme kultur, seperti nafsu makan dan laju metabolisme (Pramleonita *et al.*, 2018).

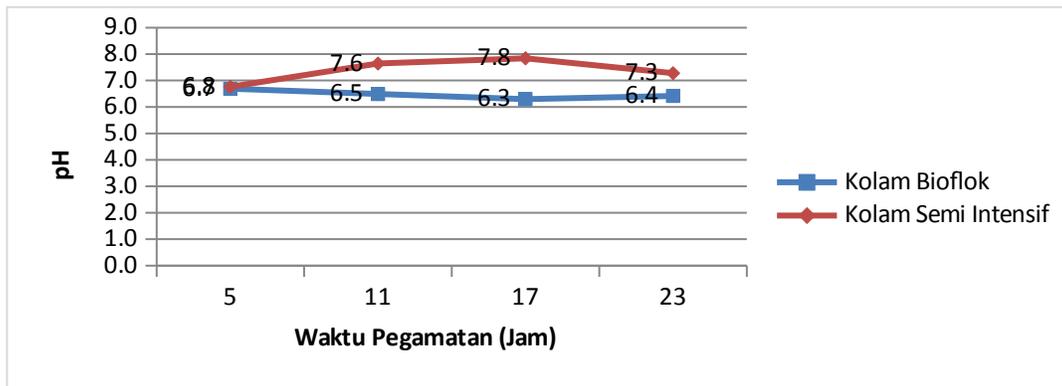
Hasil pengukuran rata-rata nilai suhu selama penelitian pada kolam semi intensif berada dalam

kategori terlalu tinggi yaitu 29,5°- 32,6°C. Suhu air kolam sangat mempengaruhi aktifitas dan nafsu makan ikan budidaya suhu didalam tambak selama penelitian berkisar antara 20.7-35.2°C. Suhu optimum untuk ikan budidaya adalah 28-32°C. Dibawah suhu 25°C, aktifitas gerak dan nafsu makan ikan mulai menurun. Dibawah suhu 12°C, ikan akan mati kedinginan. Diatas 35°C, ikan budidaya akan mengalami stress dan kesulitan nafas karena konsumsi oksigen ikan meningkat, sedangkan daya larut oksigen di air menurun. Semakin tinggi suhu kolam, akan mempercepat reaksi ammonium menjadi ammonia. Amonia lebih

beracun dibanding dengan ammonium. Hal lain yang dapat membuat perubahan suhu disuatu perairan dikarenakan adanya pengaruh penyerapan dan pelepasan panas dari teriknya matahari. Suhu yang berubah-ubah dapat mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton dan organisme yang ada diperaian tersebut (Irianto, 2003). Menurut Judantari; Khairuman dan Amri, (2008). Daya tahan ikan nila nirwana terhadap suhu berkisar antara 22-32°C.

pH

Berdasarkan hasil pengukuran suhu dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Hasil Pengukuran pH

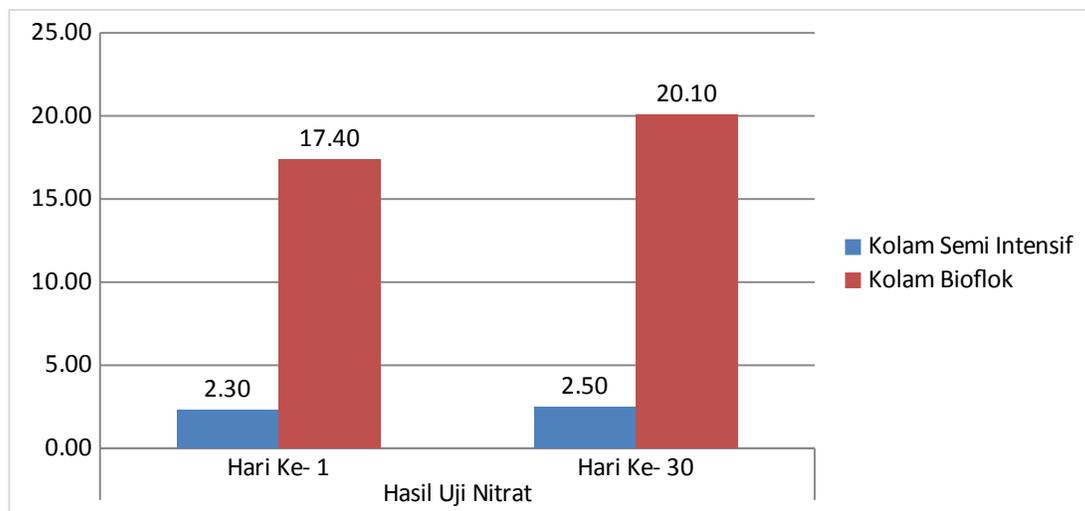
Konsentrasi pH selama penelitian menunjukkan nilai yang berfluktuasi, dimana nilai pH pada minggu ke-5 mengalami penurunan dibandingkan dengan lainnya. Hal ini diduga selaras dengan nilai oksigen terlarut pada minggu ke-5 yang stabil dan nilai rata-rata kadar amonia diawal penelitian yang tinggi dan cenderung rendah diakhir penelitian. Selain itu, diduga juga bahwa pada minggu ke-5 pakan yang diberikan dikonsumsi dengan cukup baik oleh hewan uji sehingga tidak menjadi feses. Disisi lain, adanya pengeluaran bahan organik melalui siphonisasi turut mempengaruhi nilai pH dan oksigen terlarut, dimana semakin rendah oksigen terlarut maka pH akan bersifat basah dan begitu pula sebaliknya (Dauhan et al., 2014)

pH memiliki peranan sangat penting dalam bidang perikanan karena berkaitan erat dengan

kemampuan organisme air untuk tumbuh dan bereproduksi. Menurut Khairuman & Amri (2007) bahwa derajat keasaman atau lebih populer disebut pH (Puisanche of the Hydrogen) merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan suasana asam atau basa suatu perairan. Faktor yang mempengaruhi pH adalah konsentrasi karbon dioksida dan seyawa yang bersifat asam. Kadar pH yang tinggi akan meningkatkan kadar amonia dalam air sehingga bisa bersifat toksik.

Nitrat

Berdasarkan hasil pengukuran suhu dapat di lihat pada Gambar 4 :



Gambar 4. Persentase Hasil Pengukuran Nitrat

Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa pada kolam Bioflok terjadi peningkatan konsentrasi nitrat dibandingkan dengan kolam Semi Intensif. Kenaikan konsentrasi nitrat pada hari ke 30, mengindikasikan terjadinya konversi ammonia menjadi nitrat melalui proses nitrifikasi. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dauhan dkk. (2014); Effendi dkk. (2015), yang menyatakan bahwa sistem budidaya pada kolam Bioflok memiliki kemampuan untuk mengkonversi senawa ammonia menjadi nitrat. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat juga bahwa konsentrasi nitrat mengalami penurunan pada hari ke 10 dan seterusnya seiring dengan lamanya masa perlakuan. Hal ini dapat dijelaskan dan berkaitan dengan pertumbuhan tanaman pada media akuaponik seperti dalam Dauhan et al. (2014) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pertumbuhan tanaman maka asimilasi nitrat menjadi biomasa akan semakin besar pula yang berpengaruh pada konsentrasi nitrat dalam media.

Amonia

Dari hasil diperoleh konsentrasi ammonia selama masa penelitian, dapat dilihat bahwa pada kolam bioflok memiliki konsentrasi ammonia lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi pada kolam semi intensif. Hal ini berhubungan dengan

Diharapkan untuk penelitian lebih lanjut perlu dilakukan beberapa pengukuran seperti waktu retensi air, parameter pertumbuhan tanaman, konversi bahan organik menjadi biomasa tanaman. Penggunaan jenis tanaman yang lebih bervariasi

laju konversi ammonia menjadi nitrat yang dapat dilihat pada gambar diatas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putra dkk., (2011) Dauhan dkk., (2014); Effendi dkk., (2015), menyatakan bahwa sistem budidaya pada kolam bioflok dapat meningkatkan secara signifikan laju konversi ammonia menjadi nitrat. Selanjutnya konversi ammonia menjadi nitrat juga dipengaruhi oleh kelarutan oksigen, dimana konversi ammonia menjadi nitrat berlangsung optimum pada kondisi oksigen terlarut yang stabil (Mas'ud, 2014).

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya : Sistem budidaya dengan menggunakan kolam bioflok lebih efektif dalam mengkonversi senyawa ammonia menjadi senyawa nitrat dan menjaga kualitas air media budidaya ikan nila. Kualitas air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan dimana kolam bioflok dengan kualitas air yang lebih terkontrol dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan yang dibudidayakan.

serta jenis ikan dan padat tebar juga perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas sistem akuaponik untuk peningkatan produksi dalam budidaya ikan air tawar.

Daftar Pustaka

- Alfia, R.A., E. Arini dan T. Elfitasari. 2013. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Bioball. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2(3): 86-93.
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. Hal 257
- Rahmaningsih, S. 2012. Pengaruh Ekstrak Sidawayah Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Untuk Mengatasi Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophilla* Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan Dan Sumberdaya Perairan*, 1(1) : 1-8.
- Mangunwardoyo, W., Ismayasari, R., Riani, E. 2009. Aktivitas Kitinase, Litinase Dan Hemolisin Isolat Dari Bakteri Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Lin.) Yang Dikultur Dalam Keramba Jaring Apung Waduk Jatiluhur, Purwakarta. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4(2) : 257-265.
- Mangunwardoyo, W., Ismayasari, R., Riani, E. 2010. Uji Patogenisitas Dan Virulensi *Aeromonas hydrophilla* Stanier Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Lin.) Melalui Postulat Koch. *Jurnal Riset Akuakultur*, 5(2) : 245-255.
- Megawati C Yusuf, M Dan Maslukah L 2014 Sebaran Kualitas Perairan Ditinjau Dari Zat Hara Oksigen Terlarut Dan pH Di Perairan *Jurna Oseanografi* 3(2) 142 – 150 2014
- SNI 01-7256-2006 Produksi Benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Kelas Benih Sebar
- SNI 7471.2:2009 ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) – Bagian 2: Produksi induk kelas induk pokok (Parent Stock)
- Yusni Atifah Pengaruh Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rajungan (*Portunus pelagicus* L.) Secara Monokultur *Jurnal Eksakta* Volume 1, 2016.
- Monalisa S. dan Minggawati I. 2010. Kualitas Air Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) di Kolam Beton Dan Terpal. *J. of Tropical Fisheries*. 5 (2) : 526-530.