

JURNAL

**PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILA MERAH (*Oreochromis sp*)
YANG DIPELIHARA PADA SALINITAS BERBEDA DENGAN TEKNOLOGI
BIOFLOK**

OLEH

ADY HERIANTO SIMANJUNTAK



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

JURNAL

**PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILA MERAH (*Oreochromis sp*)
YANG DIPELIHARA PADA SALINITAS BERBEDA DENGAN TEKNOLOGI
BIOFLOK**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Ujian Sarjana Pada Fakultas
Perikanan Dan Kelautan universitas Riau*

OLEH

ADY HERIANTO SIMANJUNTAK

DIBAWAH BIMBINGAN :

Ir. Rusliadi. M.Si

Ir. Niken Ayu Pamukas. M.Si



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILA MERAH
(*Oreochromis sp*) YANG DIPELIHARA PADA SALINITAS BERBEDA
DENGAN TEKNOLOGI BIOFLOK**

*The growth and Survival rate of Red Nile Tilapia (*osphronemus sp*) cultivated in different salinity using bioflock technology*

Ady Herianto Simanjuntak¹, Rusliadi², Niken Ayu Pamukas³
Heriantoadi3@gmail.com

This research was conducted on October 3rd - November 2nd, 2017 in the technology Aquaculture Laboratory, fisheries and marine faculty, Riau University. The aim of this research was to determine the effect of different salinity for growth and survival rate red Nile tilapia using biofloc technology. The method was using the experimental method and completely randomized Design (CRD) with four treatments and three replications, the treatments were: amount of salinity 11 ppt, 13 ppt, 15 ppt and 17 ppt. The result showed that there was the effect of different salinity for absolute growth of weight, specific growth rate and feed efficiency, nevertheless there was not effect for absolute of length and food conversion ratio. The best treatment was 17 ppt salinities, gave the absolute growth of weight 2,13 g, specific growth rate 3,47 g, absolute of length 1,83 cm, feed efficiency 102,53%, good conversion ratio 0.97% and survival rate 78,33%. Water quality parameters consists of temperature was around 27-31°C, pH 7-8, Dissolved oxygen (DO) 4-7 mg/l, ammonia 0,06-0,1 mg/l and the best holding capacity was in 17 ppt, approximately 6,3 ml

Keyword: *salinity, tilapia, bioflock technology*

¹ Student Department of Aquaculture Faculty of Fisheries and Marine University of Riau.

² Lecturer Department of Aquaculture Faculty of Fisheries and Marine University of Riau.

ABSTRAK

Ady H Simanjuntak (1304112347), “Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda Dengan Teknologi Bioflok” dibawah bimbingan Ir. Rusliadi. M.Si dan Ir. Niken Ayu Pamukas. M.Si.

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 3 oktober sampai 2 november 2017 bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh salinitas berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup nila merah dengan menggunakan teknologi bioflok.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (ral) yang terdiri 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu kadar salinitas 11 ppt, 13 ppt, 15 ppt dan 17 ppt, sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh salinitas berbeda Terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan efisiensi pakan, tetapi tidak berpengaruh nyata Terhadap panjang mutlak, konversi pakan (FCR) dan kelulushidupan. Perlakuan terbaik terdapat pada salinitas 17 ppt, yang memberikan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 2,13 gram, laju pertumbuhan spesifik 3,47%, panjang mutlak 1,83 cm, efisiensi pakan 102,53 %, konversi pakan 0,97, dan kelulushidupan 78,33 %.

Kualitas air yang didapat: suhu berkisar 27-31⁰ C, pH 7-8, DO 4-7 mg/l, Amoniak 0.06-0,1 mg/l. dan volume flok yang terbaik terdapat pada salinitas 17 ppt sebesar 6,3 ml.

PENDAHULUAN

Potensi perikanan budidaya secara nasional diperkirakan sebesar 15,59 juta ha yang terdiri atas potensi air tawar sebesar 2.23 juta ha; air payau 1.22 juta ha; dan budidaya laut 12,14 juta ha. Sedangkan pemanfaatannya hingga saat ini masing-masing baru mencapai 10,1% untuk budidaya air tawar; 40% budidaya air payau; dan 0,01% untuk budidaya laut. Mengingat pemanfaatan potensi perikanan budidaya yang masih demikian rendah maka diperlukan langkah-langkah konkrit mendorong peningkatan produksi ikan yang permintaan pasarnya sangat besar baik untuk konsumsi dalam negeri maupun luar negeri. Banyaknya lahan tambak yang tidak dioperasikan lagi (idle) merupakan lahan tidur yang perlu dioptimalkan (Pullin, 1997 dan FAO, 2004).

Salah satu jenis ikan yang dapat dibudidayakan pada areal tambak adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan ini banyak keunggulan untuk dikembangkan dibandingkan dengan jenis ikan lainnya karena sifat biologi yang menguntungkan seperti mudah berkembang biak, pertumbuhannya cepat, pemakan segala bahan makanan (omnivora), daya adaptasinya luas, dan toleransinya tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Kemampuan adaptasi terhadap lingkungan dan sistem budidaya intensif menghasilkan penyebaran usaha budidaya nila yang luas di seluruh dunia, demikian juga di Negara-negar Asia yang menjadi penghasil nila terbesar (Pullin, 1997 dan FAO, 2004). Pada stadia benih, ikan nila merah biasanya diusahakan untuk dipelihara pada air tawar

seperti kebanyakan yang dilakukan di Balai Benih Ikan pada umumnya.

Menurut Balarin (1979), disamping benih ikan nila merah dapat hidup di air tawar, juga dapat hidup di air payau dan air laut, sehingga benih tersebut mempunyai toleransi yang lebar terhadap salinitas atau euryhalin.

Menurut Sachlan (1982), salinitas air payau berkisar antara 10 sampai dengan 25 ppm. Ketersediaan perairan payau membutuhkan jenis dan strain yang dapat dibudidayakan di perairan tersebut. Namun demikian, belum tentu semua jenis varietas unggulan toleran terhadap salinitas tinggi. ukuran penebaran ikan juga berperan penting terhadap keberhasilan, beberapa penelitian tentang ikan nila merah telah dilakukan oleh Dahril, (2017) dan Triwahyuni, (2005) tentang pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila dengan salinitas berbeda.

Berkembangnya proses budidaya nila merah juga berpengaruh terhadap peningkatan limbah di perairan. Manajemen budidaya yang berwawasan lingkungan sangat dibutuhkan untuk membantu mengatasi permasalahan limbah akuakultur. Salah satu teknologi yang dapat mengatasi permasalahan limbah akuakultur yaitu bioflok (Riani et al., 2012).

Teknologi bioflok (BFT) merupakan salah satu alternatif baru dalam mengatasi masalah kualitas air dalam akuakultur yang diadaptasi dari teknik pengolahan limbah domestik secara konvensional (Avnimelech 2007; De Schryver *et al.* 2009). BFT menjadi salah satu alternatif pemecahan masalah limbah budidaya yang paling menguntungkan karena selain dapat

menurunkan limbah nitrogen anorganik, BFT juga dapat menyediakan pakan tambahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari pada bulan Oktober hingga November 2017 di Laboratorium Teknologi Budidaya (TBD), Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Alat yang digunakan yaitu ember sebagai wadah, timbangan untuk mengukur berat bobot ikan uji dan aerator untuk menyuplai oksigen. Bahan yang digunakan yaitu benih ikan nila merah sebanyak 20 ekor perwadah dengan ukuran benih ikan nila merah 3-5 cm, probiotik, pakan yang digunakan berupa pelet komersil dengan kandungan protein 39%, media pemeliharaan yang digunakan air laut dan air tawar.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). satu faktor empat taraf perlakuan dengan tiga kali ulangan sehingga diperlukan 12 unit percobaan. Adapun perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

P1: salinitas 11‰

P2: salinitas 13 ‰

P3: salinitas 15‰

P4: salinitas 17‰

Adapun parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan panjang mutlak, efisiensi pakan, rasio konversi pakan (FCR), tingkat kelulushidupan, volume flok. Sedangkan parameter pendukung kualitas air berupa

suhu, salinitas, oksigen terlarut, pH, amoniak.

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila hasil uji statistik menunjukkan perbedaan nyata dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls. Data parameter kualitas air dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari, menunjukkan adanya pengaruh dari setiap perlakuan dengan salinitas berbeda dengan teknologi bioflok, pada minggu pertama menunjukkan hasil yang masih *stagnant*, namun pada minggu-minggu berikutnya menunjukkan hasil yang cukup signifikan. Salinitas merupakan parameter penunjuk jumlah bahan terlarut dalam air. Salinitas pada umumnya dinyatakan sebagai berat jenis

(*specific gravity*), yaitu rasio antara berat larutan terhadap berat air murni dalam volume yang sama. Beberapa ikan air tawar dapat menerima (toleran) terhadap kehadiran sejumlah kecil natrium dalam bentuk garam salah satunya adalah ikan nila.

Tiap spesies memiliki kisaran salinitas optimum, di luar kisaran ini ikan harus mengeluarkan energi lebih banyak untuk proses osmoregulasi daripada proses lain. Salah satu penyesuaian ikan terhadap lingkungan ialah pengaturan keseimbangan air dan garam dalam jaringan tubuhnya. Sebagian hewan vertebrata air mengandung garam dengan konsentrasi yang berbeda dari media lingkungannya.

Hasil penelitian terhadap pertumbuhan ikan nila Merah diperoleh pertumbuhan bobot mutlak (pertambahan bobot ikan diakhir penelitian) pada tiap-tiap perlakuan dan ulangan. Hasil pertumbuhan bobot mutlak dapat dilihat pada Tabel 1.

Parameter	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Bobot Mutlak (g)	1,23 ± 0,26 ^a	1,30 ± 0,15 ^a	1,36 ± 0,29 ^a	2,13 ± 0,21 ^b
LPS (%)	2.22 ± 0,34 ^a	2.59 ± 0,32 ^{ab}	2.65 ± 0.21 ^{ab}	3.47 ± 0,23 ^b
Panjang Mutlak (cm)	1.22 ± 0,06 ^a	1.56 ± 0,39 ^a	1.72 ± 0.02 ^a	1.83 ± 0,23 ^a
Efisiensi Pakan (%)	66.11 ± 16.40 ^a	74.88 ± 9.23 ^{ab}	77.62 ± 15.93 ^{ab}	102.53 ± 7.40 ^b
Konversi Pakan	1,56 ± 0,34 ^a	1,34 ± 0,15 ^a	1,32 ± 0,30 ^a	0,97 ± 0,30 ^a
Kelulushidupan (%)	70,00 ± 5,00 ^a	70,00 ± 8,66 ^a	71,66 ± 7,63 ^a	78,33 ± 2,88 ^a
Volume flok (ml)	1,6	1,85	2,82	5,4

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 17 ppt yaitu rata-rata pertumbuhan berat sebesar (2,13g), kemudian diikuti oleh perlakuan 15 ppt sebesar (1,36g), perlakuan 13 ppt sebesar (1,30g), perlakuan 11 ppt sebesar (1,23 g). Hasil uji Anava menunjukkan

$P < 0,05$ artinya bahwa salinitas berpengaruh terhadap bobot mutlak ikan nila merah. Kemudian dilanjutkan dengan uji Student Newman Keuls. Hasilnya menunjukkan 17 ppt berbeda nyata dengan 11 ppt, 13 ppt, dan 15 ppt.

Pada salinitas 17 ppt energi yang ada diserap dan digunakan dengan maksimal

untuk pertumbuhan, yang artinya laju pertumbuhan bobot mutlak yang terbaik pada tingkatan salinitas 17 ppt karena apabila nilai salinitas terlalu rendah maka akan berpengaruh terhadap metabolisme tubuh ikan nila. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prayudi (2015) salinitas terbaik untuk ikan nila merah adalah 16 ppt

Peningkatan salinitas menyebabkan meningkatnya tekanan osmotik perairan (boyd, 1982). Diduga tekanan osmotik bersalinitas 17 ppt paling mendekati tekanan osmotik darah benih ikan nila merah. Pada organisme akuatik seperti ikan, terdapat beberapa organ yang berperan dalam pengaturan tekanan osmotik atau osmoregulasinya agar proses fisiologis di dalam tubuhnya dapat berjalan dengan normal. Osmoregulasi ikan dilakukan oleh organ-organ ginjal, insang, kulit dan saluran pencernaan (Ongko *et al.*, 2009). Sehingga ketika ikan nila berada dalam kondisi isotonik, ikan hanya sedikit menggunakan energi terhadap osmoregulasi dan energi yang ada akan disalurkan ke pertumbuhan (Stickney, 1979).

Laju pertumbuhan spesifik merupakan persentase penambahan bobot ikan nila merah per hari. Bobot dari ikan uji akan bertambah selama kegiatan pemeliharaan berlangsung.

Berdasarkan Tabel 1, hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik ikan nila merah selama penelitian masing-masing perlakuan yaitu pada perlakuan 11 ppt (2.22 %), 13 ppt (2.59 %), 15 ppt (2.65 %), dan 17 ppt (3.47 %). Perlakuan 17 ppt memiliki pertumbuhan harian yang paling tinggi dibandingkan perlakuan 11 ppt, 13 ppt, dan

15 ppt. Setelah dilakukan uji analisis (ANAVA) terhadap laju pertumbuhan harian (Lampiran 6) didapatkan $P < 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian ikan nila merah menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Setiawati & Suprayudi (2003), menyatakan bahwa spesies ikan nila mampu beradaptasi pada media bersalinitas tinggi, karena kemampuan osmoregulasinya cukup baik. Nilai laju pertumbuhan harian rata-rata ikan nila merah semakin meningkat dengan meningkatnya kadar salinitas mulai dari 13 ppt. Dilaporkan pula bahwa laju pertumbuhan harian tertinggi yaitu pada salinitas 17 ppt. Adanya perbedaan laju pertumbuhan ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa ikan nila merah yang dipelihara pada media bersalinitas lebih baik dalam memanfaatkan sumber energi pakannya.

Panjang mutlak merupakan pertambahan atau perubahan panjang ikan yang diukur mulai dari awal penebaran sampai akhir pemeliharaan. Berdasarkan tabel 1, pertumbuhan panjang mutlak ikan nila merah tertinggi terjadi pada perlakuan 17 ppt yaitu sebesar 1.83 cm dan terendah pada perlakuan 11 ppt yaitu 1.22 cm. Uji Anava menunjukkan $P > 0,05$ yang artinya bahwa salinitas tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan nila merah maka dilanjutkan dengan uji Student Newman Keuls untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasilnya menunjukkan perlakuan 17 ppt berbeda nyata dengan perlakuan 11 ppt, 13 ppt dan 15 ppt. Hasil perhitungan efisiensi pakan pada benih ikan nila merah selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pada perlakuan keempat (P4) menghasilkan efisiensi tertinggi yaitu 102.53 %, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan pertama (P1) yaitu 66,11 %. Dari hasil uji analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa ($P < 0,05$) yang berarti perbedaan salinitas pada pemeliharaan benih ikan Nila Merah berpengaruh nyata antara perlakuan dengan efisiensi pakan benih ikan Nila Merah sehingga dilakukan uji lanjut Student Newman Keuls. Hasilnya menunjukkan bahwa P_1 tidak berbeda nyata dengan P_2 dan P_3 , tetapi P_4 berbeda nyata dengan P_1 , P_2 dan P_3 .

Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan salinitas dapat menghasilkan peningkatan efisiensi pakan. Dengan adanya pakan alami berupa flok yang tumbuh pada wadah penelitian maka pada perlakuan keempat (P4) lebih tinggi efisiensi pakannya. Efisiensi pakan adalah nilai perbandingan antara penambahan berat dengan pakan yang dikonsumsi yang dinyatakan dalam bentuk persen (%) (Mudjiman, 2004). Hal ini sangat berguna untuk membandingkan nilai pakan yang mendukung pertumbuhan bobot ikan. Efisiensi pakan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu pakan, jumlah pakan yang diberikan, spesies ikan, ukuran ikan dan kualitas air. Menurut Kordi (2011) semakin tinggi nilai efisiensi pakan menunjukkan penggunaan pakan oleh ikan semakin efisien.

Rasio konversi pakan merupakan kemampuan ikan untuk mengubah pakan menjadi daging. Nilai konversi pakan menunjukkan bahwa makanan mana yang lebih efisien yang dapat dimanfaatkan oleh ikan. Hasil penelitian ini data yang di dapat

dari konversi pakan benih ikan Nila Merah di setiap perlakuan mengalami penurunan untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat bahwa rasio konversi pakan (FCR) benih ikan nila merah mengalami penurunan dengan kisaran 1,56 – 0,97. Dari hasil uji variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa ($P > 0,05$) yang berarti salinitas yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap FCR benih ikan nila merah (lampiran 9).

Bakteri probiotik yang ada dalam bioflok akan mengubah amonia menjadi protein sel tunggal yang dapat dimanfaatkan ikan selain pakan buatan yang diberikan dan dapat menekan nilai rasio konversi pakan. Bakteri probiotik akan membentuk flok yang akan dimanfaatkan ikan sebagai pakan alami. Teknologi bioflok juga menjadi salah satu alternatif pemecah masalah limbah budidaya karena selain dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik, teknologi bioflok dapat menyediakan pakan tambahan berprotein untuk kultivan sehingga dapat menekan rasio konversi pakan (Crab *et al.*, 2007).

Rendahnya nilai FCR pada perlakuan keempat (P4) menunjukkan bahwa flok yang tumbuh lebih banyak pada wadah P4 sehingga nilai FCR di P4 lebih rendah dari perlakuan yang lainnya. Widanarni *et al.*, (2009) menyatakan bahwa rasio konversi pakan pada aplikasi bioflok sedikit lebih rendah karena adanya peningkatan biomassa bioflok sebagai sumber nutrisi atau makanan tambahan bagi kultivan budidaya.

Bioflok memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan memiliki senyawa yang bermanfaat bagi ikan budidaya yaitu asam lemak rantai pendek sebagai agen bio-

kontrol yang dapat memberikan ketahanan terhadap serangan patogen (Verstraete, 2007). Hermawan *et al.* (2014) juga mendapatkan nilai konversi pakan yang rendah pada pemeliharaan ikan lele menggunakan teknologi bioflok dengan kepadatan berbeda. Hasilnya, menunjukkan bahwa nilai konversi pakan ikan lele berkisar 0,93 hingga 0,84. Penerapan teknologi bioflok pada sistem budidaya ikan mampu menurunkan nilai FCR dan meningkatkan efisiensi pakan. Mudjiman (2001) menyatkan bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan dan makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan. Sehingga bobot tubuh ikan dapat meningkat dikarenakan pakan dapat dicerna secara optimal.

Persentase kelulushidupan adalah perbandingan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan ikan awal penelitian pada satu periode dalam satu populasi selama penelitian (Mulyadi *et al.*, 2014). Hasil perhitungan kelulushidupan ikan nila dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan hasil nilai kelulushidupan yang tertinggi dicapai pada perlakuan 17 ppt sebesar 78,33 %, kemudian berturut-turut perlakuan 15 ppt sebesar 71,66 %, perlakuan 13 ppt sebesar 70,00 %, dan perlakuan 11 ppt sebesar 70,00 %. Dari hasil uji Anava menunjukkan $P > 0,05$ artinya bahwa salinitas tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan nila merah.

Berdasarkan analisis statistik kelangsungan benih nila tidak berpengaruh nyata pada keempat perlakuan. Hal ini

menunjukkan bahwa peningkatan salinitas dari tawar sampai 17 ppt, tidak mempengaruhi kelangsungan hidup ikan nila pada bersalinitas tersebut, menunjukkan bahwa ikan nila bersifat euryhaline. Hal ini sejalan dengan pendapat Lim dalam Bastian (1996) bahwa ikan nila dapat hidup pada salinitas 0-25 ppt. Kematian ikan yang dipelihara disebabkan oleh listrik yang mati secara tiba-tiba.

Flok adalah gumpalan kecil yang tersusun dari sekumpulan mikroorganisme yang akan membentuk bioflok. Bioflok tersebut akan berfungsi sebagai pakan alami yang dapat dimanfaatkan ikan nila merah untuk pertumbuhan serta dapat mengurangi pakan komersil yang diberikan. Selain itu fungsi bioflok yaitu untuk mengatasi masalah kualitas air karena bioflok dapat mengubah amonia menjadi protein sel tunggal yang dapat dimanfaatkan ikan nila merah dan dapat membunuh organisme yang bersifat patogen.

Volume flok merupakan salah satu indikator terjadinya flokulasi pada media pemeliharaan ikan. Volume flok adalah jumlah padatan tersuspensi selama periode waktu tertentu pada wadah kerucut terbalik (*imhoff cone*) (Effendi, 2003). Tingginya nilai volume flok pada perlakuan bioflok menunjukkan bahwa bakteri pada kolam pemeliharaan dapat membentuk flok yang selanjutnya bisa dimanfaatkan ikan sebagai pakan. Sesuai dengan pendapat Crab *et al.*, (2010), komunitas bakteri yang terakumulasi di dalam sistem akuakultur heterotrofik akan membentuk flok (gumpalan) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan untuk ikan. Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat

bahwa volume flok yang tertinggi pada perlakuan 17 ppt dan terendah 11 ppt.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH) dan amonia (NH_3). Hasil pengukuran dari masing-

masing parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini

Tabel 2. Pengukuran Kualitas Air Ikan nila merah Pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	Parameter yang diukur				
	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	DO (mg/L)	pH	Salinitas	Amoniak
P1	27-30	4,10-6,10	7-7,6	11-12	0,1613-0,0613
P2	28-31	4,20-6,40	7-7,6	13-14	0,2212-0,0723
P3	29-30	4.55-6.83	7-7,6	15-16	0,3253-0,08213
P4	29-31	44,34-6,53	7-7,6	17-18	0,3625-0,1156

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa kisaran kualitas air pada wadah penelitian memenuhi standar toleransi benih nila merah dimana angka tersebut merupakan kondisi yang baik dalam pemeliharaan benih ikan nila merah. Standar kualitas air untuk pemeliharaan ikan nila yaitu: Suhu: 27- 31 $^{\circ}\text{C}$, pH: 5,5-8,5, DO: > 3 mg/L dan NH_3 : < 0,01 mg/L (SNI,2009).

Pengolahan kualitas air memegang peranan penting dalam kegiatan budidaya khususnya dalam pemeliharaan benih ikan nila. Sisa pakan dan hasil metabolisme ikan berdampak negatif ke lingkungan perairan karena sisa pakan dan hasil metabolisme akan membentuk amonia yang akan mencemari lingkungan perairan. Pemberian bakteri probiotik kedalam air bertujuan agar memperbaiki kualitas air karena sisa pakan dan hasil metabolisme akan diubah oleh bakteri probiotik menjadi protein sel tunggal yang dapat dimanfaatkan oleh ikan nila. Peranan bakteri heterotrof dalam mengubah

amonia-nitrogen sebagai nutrisi pembentukan biomassa sel.

Menurut Wardoyo (1981) menyatakan bahwa untuk mengelola sumberdaya perikanan dengan baik maka salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah kualitas air. Kondisi suhu selama penelitian mengalami perubahan yang signifikan terjadi karena rentang suhu pagi cenderung rendah dan sore cenderung tinggi, sehingga suhu perairan pada wadah penelitian memiliki rentang yang besar yaitu 27 - 31 $^{\circ}\text{C}$. Penelitian ini dilaksanakan pada tempat yang terbuka yang hanya menggunakan terpal untuk menghindari sinar matahari langsung, sehingga kondisi suhu perairan pada wadah penelitian juga cukup tinggi. Walaupun demikian suhu perairan selama penelitian masih bisa di tolerir dalam pemeliharaan benih ikan nila merah. Suhu yang baik untuk budidaya ikan antara 27- 32 $^{\circ}\text{C}$ (Tang, 2003).

Menurut Prihartono (2006) bahwa batas kritis ikan terhadap kandungan amonia terlarut dalam media pemeliharaan adalah 0,6 mg/l. Sementara menurut Boyd (1979), kadar amonia yang aman bagi ikan dan organisme perairan adalah kurang dari 1 ppm. Kandungan amonia yang rendah disebabkan karena terdapat bakteri yang mengubah amonia menjadi gumpalan flok. Menurut Avinmelech (1999) prinsip utama yang diterapkan dalam teknologi bioflok adalah manajemen kualitas air yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotrof untuk memanfaatkan N organik dan anorganik yang terdapat di dalam air. Adanya pemanfaatan nitrogen anorganik oleh bakteri heterotrof mencegah terjadinya akumulasi nitrogen anorganik pada kolam budidaya yang dapat menurunkan kualitas perairan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa dengan salinitas yang berbeda pada pemeliharaan benih ikan nila merah dengan teknologi bioflok berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, dan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak, rasio konversi pakan (FCR) dan kelulushidupan (SR). Perlakuan terbaik terdapat pada salinitas 17‰ dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak 2,13 g, laju pertumbuhan spesifik 3,47%, pertumbuhan panjang mutlak 1,87 cm, efisiensi pakan 102,53 %, rasio konversi pakan (FCR) 0,97 kelulushidupan (SR) 78,33 % dan volume flok 6,3ml.

Saran yang diberikan dari penelitian ini agar adanya penelitian lanjutan dengan salinitas yang lebih tinggi dengan teknologi bioflok agar didapatkan hasil yang maksimal. Selain itu hasil penelitian ini dapat diterapkan oleh pembudidaya ikan

sehingga dapat meningkatkan produksi ikan dan menekan biaya pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Y. S. 2011. Sintasan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Zoea pada Berbagai Frekuensi Pemberian Pakan Alami Jenis *Brachionus plicatilis*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah. Makassar.
- Affandi, R., Sjafei, D.S., Rahardjo, M.F. dan Sulistiono. 1992. *Ikhtologi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, IPB. Avnimelech Y. 1999. Carbon/Nitrogen ratio as a control element in aquaculture system. *Aquaculture* 176: 227-235
- Agus. 2013. Budidaya Ikan Nila Salin di Balai Besar Pengembangan Air Payau (BBPBAP) Jepara. Laporan magang. di BBPBAP. Jepara. Jawa Barat
- Amri, K., Khairuman. 2008. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Anggoro, S, 1992. "Efek osmotik berbagai tingkat salinitas media terhadap daya tetas telur dan vitalitas larva udang windu *Penaeus monodon*". *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Arie, U. 2000. *Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift*. Penebar Swadaya, Jakarta. 128 hal.
- Avnimelech, Y. and Ritvo, G. 2003. Shrimp and fish pond soils: processes and management. *Aquaculture*, 220: 549-567.
- Cholik, F., Jagatraya, A., Poernomo, R. dan Jauzi. 2005. *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa*. PT. Victoria Kreasi Mandiri : Jakarta. Hal 176-180.

- Crab, R.Y. Avnimelech, T. Defoirdt, P. Bossier, W. Verstraete, 2009. *Nitrogen Removal in Aquaculture Towards Sustainable Production*. Aquaculture 270,1 - 14.
- Dahril, I. 2017. Pemeliharaan ikan nila merah (*oreochromis sp*) dengan salinitas berbeda.
- Djarajah, A.S., 1995. *Pakan Ikan Alami*. Kanisius, Yogyakarta. 87 hal.
- Effendie, M, I. 1979. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Effendie, M, I., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 257 hal.
- Ekasari, J. 2009. Teknologi Bioflok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2): 117-126.
- Fitria, A.S. 2012. Analisis kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan nila. Larasati (*Oreochromis niloticus*) F5 *Jurnal Of Aquacultur Management and Technology*, 18-34.
- Ghufran, M, dan Kordi, H. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan*. Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta. 355 hlm.
- Harjamulia, A., 1979. *Budidaya Ikan*
- Hidayati, T. 2009. Perbedaan Laju Pertumbuhan Ikan Nila pada Kolam Air Tenang dan Kolam Air Deras. *Skripsi*, IKIP PGRI Semarang. 34 hlm.
- Khairuman dan Amri. K. 2007. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Kordi, H. G. 2011. *Budidaya Perairan*. Buku Kedua. PT Citra Aditya Bakti. Bandung. 964 hal.
- _____. 2005. *Budidaya Ikan Patin : Biologi, Pembenihan dan Pembesaran*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Rangka, A. N. dan Gunarto, 2012. Pengaruh Penumbuhan Bioflok pada Budidaya Udang Vannamei Pola Intensif di Tambak. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 4, No. 2, November 2012 : 141-149
- Riani, H., Rostika, R. dan Lili, W. 2012. Efek pengurangan pakan terhadap pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL – 21 yang diberi bioflok. *Perikanan dan Kelautan* 12: 207-211.
- Mudjiman A. 2001. *Makanan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya
2004. *Makanan Ikan. Penebar Swadaya*. Jakarta. 200 hal.
- Nybakken W.J. 1992. *Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Pullin, R.S.V. 1997, *World Tilapia Culture And Its Future Propects*, In; Pullin, R,S,V., Lazard,J., Legendre,M., Amon Kothias,J.B., & Pauly, D, (Eds), *The Second International Symposium On Tilapia I Aquaculture*, ICLARM Conference Proceeding 41, International Center For Living Aquatic Resourcesmanajement, Manila, Philipines.
- Putra, S.A. 2017. Jenis dan Kelimpahan Plankton di Media Rawa Pemeliharaan Lele dumbo (*Clarias gariepenus*)

- Dengan Teknologi Bioflok. Skripsi.
Universitas Riau 59 Hal
- Suryaningrum, M. F. 2012. Aplikasi
Teknologi Bioflok pada
Pemeliharaan Benih Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*). (Tesis).
Universitas terbuka. Jakarta. 110 hlm.
- Sachlan, M., 1982. Planktonologi. Fakultas
Pertanian dan Perikanan Universitas
Diponegoro. Semarang, 37 hal
- Setyo, B, P. 2006. Efek Konsentrasi
Kromium dan Salinitas Berbeda
Terhadap Efisiensi Pemanfaatan
Pakan Untuk Pertumbuhan Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*). Tesis.
Program Pascasarjana. Universitas
Diponegoro, Semarang. 103 hal.
- Subagja, J. & Gustiano, R. 2006, Pengaruh
Salinitas Terhadap Sintasan Dan
Keragaan Pertumbuhan Pangasius
Djambal BLEEKER 1986, Sainteks,
13(2): 101-106.
- Wardoyo, S.T.H. 1981. *Kriteria Kualitas Air
untuk Kepentingan Pertanian dan
Perikanan*. Training ANDAL, PPLH
PSL, IPB, Bogor.
- Wahyurini, E.T. 2005. Pengaruh perbedaan
salinitas air terhadap tingkat
kelangsungan hidup benih ikan nila
merah (*Oreochromis niloticus*)
- Widanarni, D. Wahjuningrum dan
M.Setiawan. 2009. *Optimasi
Budidaya Super-Intensif Ikan Nila
Ramah Lingkungan: Dinamika
Mikroba Bioflok*. Fakultas Perikanan
dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian
Bogor. Bogor.
- Zonneveld, N. , E. A. Huismen and J. H.
Boon 1991. Prinsip-Prinsip
Budi daya Ikan. Gramedia a. Jakarta.