

PENDEDERAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) DENGAN SALINITAS BERBEDA

REARING RED TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) WITH DIFFERENT SALINITY

Muhammad Taufiq¹, Aldi Huda Verdian², Rietje Juliana Marthina Bokau¹

1. Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno Hatta No.10, Bandar Lampung, Lampung 35141
2. Program Studi Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No. 10 Rajabasa, Bandar Lampung, 35141, Indonesia
Email: taufiqgeonist@gmail.com

ABSTRACT

*Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the freshwater fishery commodities that is popular with the public and has high economic value, and has other advantages, namely that it is easy to cultivate and can adapt easily to various environmental conditions in fresh, brackish and marine waters. Tilapia is a euryhaline fish, where tilapia has good physiological adaptation to a wide range of salinity and has the ability to equalize salt levels in both sea and fresh water. Areas that have brackish saline waters are usually used as pond land with shrimp cultivation or milkfish cultivation as the main commodity. This research aims to determine the optimal salinity regarding the survival and growth of red tilapia in various salinities that are maintained for 30 days in order to increase the potential for greater production by utilizing less productive pond land to meet domestic and international market demand for tilapia, which is increasing. The use of rearing media with a salinity of 19 ppt produces a survival rate of $87.3 \pm 0.98\%$, and produces an average final weight of 8.07 ± 0.02 grams with an average initial weight of 2.08 ± 0.02 grams. The final daily weight growth rate was 0.258 ± 0.0007 grams/day. The average final length is 11.67 ± 0.04 cm with an average initial length of 3.25 ± 0.21 cm. Final daily length growth rate 0.351 ± 0 cm/day. SGR $4.14 \pm 0.03\%$. And the lowest FCR with a salinity of 16 ppt was 1.23 ± 0.02 . Based on experiments conducted, using a salinity of 19 ppt in the rearing media could increase the survival and growth rates of red tilapia.*

Keywords: Salinity, Euryhaline, Osmoregulation, Survival Rate, Growth.

ABSTRAK

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang banyak digemari oleh masyarakat dan bernilai ekonomis tinggi, serta memiliki keunggulan lainnya yaitu mudah untuk dibudidayakan dan dapat beradaptasi dengan mudah di berbagai kondisi lingkungan perairan tawar, payau maupun laut. Ikan nila termasuk ikan *euryhalin*, dimana ikan nila mempunyai adaptasi fisiologi yang baik terhadap rentang salinitas yang luas dan memiliki kemampuan untuk menyetarakan kadar garam baik di laut maupun di air tawar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salinitas yang optimal mengenai kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila merah di berbagai salinitas yang dipelihara selama 30 hari guna meningkatkan potensi produksi dengan memanfaatkan lahan tambak yang kurang produktif untuk memenuhi permintaan pasar domestik maupun internasional akan ikan nila yang semakin meningkat. Penggunaan media pemeliharaan dengan salinitas 19 ppt menghasilkan tingkat kelulushidupan sebesar $87,3 \pm 0,98\%$, serta menghasilkan bobot akhir rata-rata $8,07 \pm 0,02$ gram dengan ukuran bobot awal rata-rata $2,08 \pm 0,02$ gram. Laju pertumbuhan bobot harian akhir $0,258 \pm 0,0007$ gram/hari. Panjang akhir rata-rata $11,67 \pm 0,04$ cm dengan ukuran panjang awal rata-rata $3,25 \pm 0,21$ cm. Laju pertumbuhan panjang harian akhir $0,351 \pm 0$ cm/hari. SGR $4,14 \pm 0,03\%$. Dan FCR terendah dengan salinitas 16 ppt sebesar $1,23 \pm 0,02$. Berdasarkan percobaan yang dilakukan bahwa dengan penggunaan salinitas 19 ppt pada media pemeliharaan dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila merah.

Kata kunci : Salinitas, Eurihalin, Osmoregulasi, Tingkat kelangsungan hidup, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas penting budidaya perikanan di Indonesia. Ikan nila merupakan salah satu jenis komoditas perikanan yang banyak ditemukan di perairan Indonesia dan menjadi komoditas unggulan. Ikan nila merupakan ikan yang dapat bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang fluktuatif dan memiliki toleransi tinggi terhadap kondisi kualitas air yang rendah, sering kali ditemukan hidup normal pada lingkungan yang ikan dari jenis lain tidak dapat bertahan hidup.

Ikan nila adalah salah satu ikan air tawar yang dapat dibudidayakan di air payau maupun laut. Pasalnya, ikan nila tergolong ikan *eurihalin* atau toleran terhadap kisaran salinitas yang luas. Nila yang dibudidayakan di air payau mempunyai rasa yang lebih gurih daripada yang dipelihara di air tawar. Pasalnya, ikan secara aktif menyerap garam (Na^+ , K^+ , Cl^-) melalui insangnya. Garam-garam tersebut juga terserap ke dalam tubuhnya melalui kulit atau melalui osmoregulasi. Karena itu nila yang dipelihara di air payau mempunyai cita rasa, tekstur dan bau daging yang lebih baik dibandingkan dengan nila yang dipelihara di air tawar.

Keunggulan ikan nila merah tidak hanya karena pertumbuhannya yang cepat, Menurut (Kordi, 2013) nila merah yang dipelihara di air bersalinitas mempunyai daging yang lebih tebal putih bersih, bertekstur padat, berbau segar dan rasanya gurih. Akan tetapi disisi lain ikan nila merah tahan terhadap berbagai perubahan lingkungan, tahan terhadap berbagai penyakit, serta ditambah lagi harganya yang terjangkau.

Perkembangan budidaya ikan nila di Indonesia sangat pesat. Produksi ikan nila di Indonesia pada tahun 2022 lalu tercatat berhasil memproduksi sebesar 1.642,644 ton. Jumlah tersebut naik sebesar 21,7% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang tercatat berhasil memproduksi sebesar 1.348.946 ton (KKP, 2022). Tentunya ini menjadi peluang besar bagi pembudidaya untuk memelihara ikan nila dikarenakan lahan budidaya yang semakin sempit. Dengan adanya prospek cemerlang menjadikan ikan nila sebagai komoditi yang menarik dalam skala usaha budidaya rumah tangga maupun skala besar.

Daerah yang memiliki perairan bersalinitas payau biasanya digunakan sebagai lahan tambak dengan berbudidaya udang atau berbudidaya ikan bandeng sebagai komoditas utamanya. Banyaknya daerah lahan tambak yang tidak menerapkan biosekuriti ataupun pengolahan limbah produksi menjadikan munculnya banyak penyakit-penyakit baru yang berdampak pada komoditas udang yang dibudidayakan, sehingga lahan tambak menjadi tidak produktif. Ketidakmampuan untuk kembali melakukan upaya alih teknologi bidang budidaya dan terbatasnya keterampilan pembudidaya menyebabkan tidak termanfaatkannya tambak-tambak tersebut. Dengan kondisi ini para pembudidaya di area lahan tambak bersalinitas payau dapat memanfaatkan ikan nila sebagai komoditas alternatif mengingat ikan nila adalah salah satu jenis ikan yang kuat dan mudah beradaptasi terhadap segala perubahan kondisi lingkungan perairan. Prospek budidaya ikan nila pada lahan bekas tambak udang yang tidak produktif masih berpeluang tinggi untuk dikembangkan, mengingat permintaan pasar lokal terhadap ikan nila setiap tahunnya semakin meningkat.

METODE

Kegiatan ini dilakukan di Farm 1 Arta Jaya Fish Farm selama 41 hari. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2022 - September 2022. Adapun bahan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) sebanyak 1.600 ekor dan garam krosok (NaCl , MgSO_4 , CaSO_4 , MgCl_2 , dan KCl) sebanyak 50 kg sebagai penambah salinitas pada media pemeliharaan. Alat yang digunakan yaitu kolam terpal ukuran 100x100x50 cm sebanyak 8 unit, perlengkapan aerasi, ember, refraktometer, thermometer, pH meter, teskit DO, timbangan digital, penggaris, skopnet, selang sipon.

Media yang digunakan dalam proses pemeliharaan yaitu kolam terpal dengan ukuran 100x100x50 cm sebanyak 8 unit menggunakan 3 perlakuan, 1 kontrol dan 2 ulangan. A : Kontrol (0 ppt); B : Salinitas 16 ppt; C : Salinitas 19 ppt; D : Salinitas 22 ppt.

Media pemeliharaan diisi air tawar sebanyak 300 liter air, setelah itu melakukan pemasangan aerasi guna mendapatkan oksigen tambahan di dalam air dan dilakukan pemasangan paranet diatas kolam guna menghindari penguapan berlebih akibat suhu panas dari paparan sinar matahari.

Penebaran benih ikan nila merah dilakukan pada pagi hari dan dilakukan proses aklimatisasi. Benih ikan nila merah yang digunakan yaitu berukuran 2-2,5 cm dan berasal dari perairan air tawar dengan salinitas 0 ppt. Maka dilakukan proses adaptasi dengan menaikkan nilai salinitas pada media pemeliharaan sebanyak 2 ppt/hari untuk mencapai nilai salinitas yang telah ditetapkan dan menghindari stress berlebih pada ikan.

Garam yang digunakan dalam proses pengaplikasian salinitas yaitu menggunakan garam krosok dengan spesifikasi (NaCl, MgSO₄, CaSO₄, MgCl₂, dan KCl). Garam krosok yang digunakan pada kegiatan memiliki spesifikasi per 1 ppt dalam 1 liter air terkandung 1,2 gram garam krosok. Pada proses adaptasi jumlah benih ikan nila merah yang digunakan untuk proses pengaplikasian salinitas yaitu sebanyak 200 ekor/kolam. Namun, setelah mencapai salinitas yang telah ditetapkan (16, 19 dan 22 ppt) benih ikan nila merah yang digunakan untuk pengamatan yaitu sebanyak 150 ekor/kolam. Proses pelarutan garam dilakukan dengan mengecek nilai salinitas awal pada media pemeliharaan, lalu mengkalkulasikan jumlah garam yang dibutuhkan, kemudian mengambil air pada media pemeliharaan sebanyak 3 liter dan kemudian garam yang telah ditimbang dilarutkan pada air yang telah disiapkan. Setelah itu, larutan garam ditebar merata pada media pemeliharaan.

Benih ikan nila merah diberi pakan 3 kali sehari, yaitu pukul 07.30, 13.00 dan 16.30 WIB. Selama kegiatan pemeliharaan berlangsung, pakan yang digunakan berupa pakan komersial berupa pakan pellet berukuran 0,5-0,7 mm yang mengandung protein 39%, serat 4%, lemak 5%, dan abu 11% serta diberikan secara *at satiation* (sekenyangnya) selama 30 hari pemeliharaan.

Monitoring salinitas pada media pemeliharaan wajib dilakukan, mengingat kadar salinitas dapat berubah-ubah yang dipengaruhi lokasi dan cuaca. Pada penelitian ini pengecekan salinitas dilakukan setiap dua kali sehari, yakni pagi dan sore hari ataupun saat setelah terjadinya hujan dengan alat *refraktometer*.

Pemeliharaan ikan uji dipelihara mencapai 30 hari dan dilakukan sampling setiap 10 hari sekali. Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan sebanyak satu kali dalam tiga hari. Proses penyiponan hanya membuang sisa metabolisme yang berada didasar kolam dan sisa pakan yang menumpuk di dasar kolam serta tidak banyak membuang air media. Selama masa pemeliharaan dilakukan pengukuran salinitas dan suhu setiap hari (pagi dan sore hari), pH, DO dan ammonia diukur setiap 10 hari sekali.

Parameter uji yang digunakan yaitu rata-rata bobot dan panjang, laju pertumbuhan harian, laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio pakan terkonversi (FCR), kelangsungan hidup SR, dan kualitas air. Laju pertumbuhan harian dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Mulyani *et al.*, 2014) :

$$LPH = \frac{Wt - Wo}{t}$$

Keterangan :

Wt : Bobot/panjang rata-rata akhir (g/cm)
Wo : Bobot/panjang rata-rata awal (g/cm)
t : Periode pemeliharaan (hari)

Menurut Nasmi *et al.*, (2017) laju pertumbuhan spesifik atau *specific growth rate* (SGR) menyatakan bahwa pertumbuhan spesifik dapat diamati selama penelitian yaitu menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SGR = \sqrt[t]{\frac{Wt}{Wo}} - 1 \times 100$$

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%)
Wt : Berat/panjang rata-rata akhir (g/cm)
Wo : Berat/panjang rata-rata awal (g/cm)
t : Periode pemeliharaan (hari)

Pengamatan *Feed Conversion Ratio* atau rasio pakan yang terkonversi menjadi daging selama pemeliharaan dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Sulastris, 2016):

$$FCR = \frac{F}{(Wt + Wd) - Wo}$$

Keterangan:

FCR : Rasio konversi pakan
F : Jumlah pakan yang dihabiskan selama pemeliharaan (g)

- Wt : Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)
 Wd : Biomassa ikan yang mati (g)
 Wo : Biomassa ikan pada awal pemeliharaan (g)

Menurut Mulyani *et al.*, (2017) menyatakan bahwa presentase kelangsungan hidup atau *survival rate* selama penelitian dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan :

- SR : *Survival rate* (%)
 Nt : Jumlah akhir pemeliharaan (ekor)
 No : Jumlah awal pemeliharaan (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Adaptasi Benih Ikan Nila Pada Penambahan Salinitas

Benih ikan nila merah yang digunakan masih pada salinitas 0 ppt sehingga dilakukan proses adaptasi dengan menaikkan salinitas yang telah ditentukan (16, 19 dan 22 ppt) secara bertahap. Proses adaptasi salinitas pada media pemeliharaan dilakukan setelah kolam telah diisi air tawar dan dilakukan penebaran benih ikan nila. Adaptasi salinitas dilakukan selama 11 hari dengan menggunakan bahan garam krosok dengan spesifikasi (NaCl, MgSO₄, CaSO₄, MgCl₂, dan KCl) yang dilakukan setiap hari dengan penambahan sebesar 2 ppt/hari untuk mempermudah ikan nila beradaptasi dan menghindari mortalitas tinggi akibat stress. Adapun jumlah garam krosok yang digunakan dalam menaikkan nilai salinitas pada media budidaya pada kegiatan ini, yaitu (Tabel 1).

Tabel 1. Kebutuhan Garam Krosok Dalam Menaikkan Salinitas

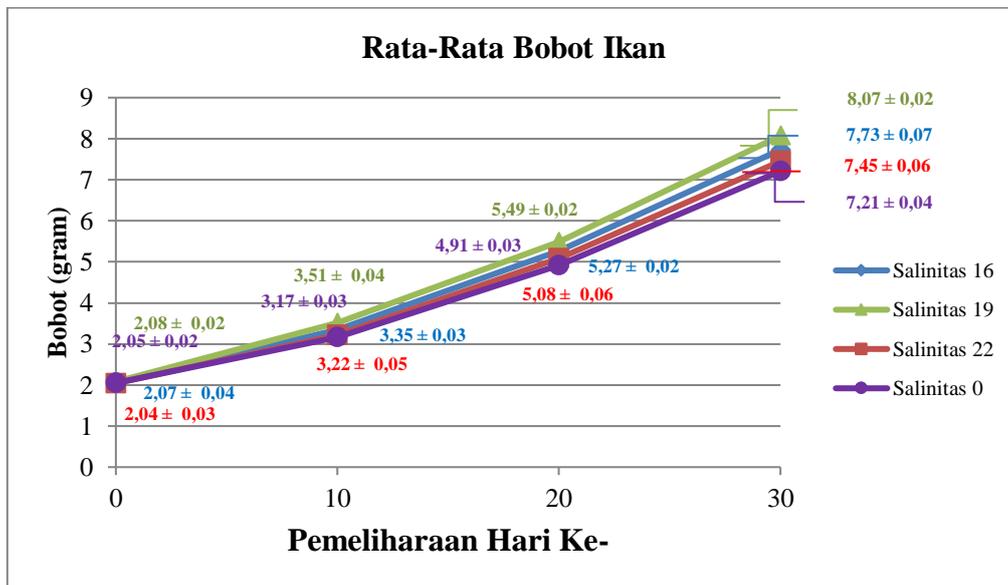
Lama Waktu Proses Adaptasi (Hari)	Besarnya Penambahan Salinitas (ppt)	Kebutuhan Garam Krosok Pada Media Bersalinitas			
		Salinitas 0	Salinitas 16	Salinitas 19	Salinitas 22
1	2		720 g	720 g	720 g
2	4		720 g	720 g	720 g
3	6		720 g	720 g	720 g
4	8		720 g	720 g	720 g
5	10		720 g	720 g	720 g
6	12		720 g	720 g	720 g
7	14		720 g	720 g	720 g
8	16		720 g	720 g	720 g
9	18			720 g	720 g
10	20			360 g	720 g
11	22				360 g
Hari 12 – 41 Dilakukan Pengamatan					
Total Garam (gram)		-	5.760 g	6.840 g	7.920 g

Proses pelarutan garam dilakukan dengan cara mengecek nilai salinitas awal pada media pemeliharaan, lalu menghitung dan mengkalkulasikan jumlah garam yang dibutuhkan. Kemudian mengambil air pada media pemeliharaan sebanyak 3 liter dan kemudian garam yang telah ditimbang dilarutkan pada air yang telah disiapkan. Setelah itu, larutan garam ditebar secara merata pada media pemeliharaan.

Rata-Rata Pertumbuhan Bobot dan Panjang Ikan Nila Merah (g/cm)

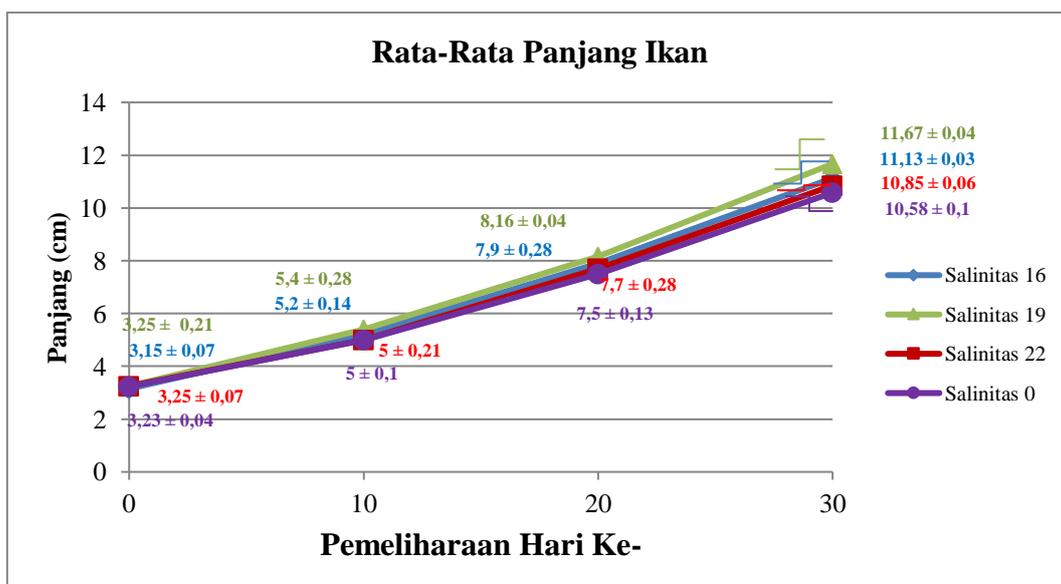
Pertumbuhan ikan merupakan pertambahan berat dan panjang ikan yang dapat dilihat dari perubahan ukuran berat dan panjang dalam rentang suatu waktu. Pertumbuhan bobot pada ikan menandakan ikan tersebut tumbuh karena semua makhluk hidup akan tumbuh dari segi berat maupun panjang. Hasil rata-rata

pertumbuhan bobot ikan nila merah mengalami peningkatan yang berbeda-beda setiap 10 harinya pada masing-masing salinitas (Gambar 1).



Gambar 1. Rata-Rata Bobot Ikan Nila Merah.

Rata-rata pertumbuhan bobot ikan nila merah yang dipelihara selama 30 hari menunjukkan hasil yang positif. Berdasarkan hasil pengamatan pada akhir penelitian didapatkan hasil adanya pengaruh dari setiap perlakuan dengan salinitas berbeda. Pada perlakuan penggunaan salinitas 19 ppt menunjukkan hasil yang cukup signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan Gambar 1 diatas, terlihat bahwa rata-rata bobot ikan nila yang tertinggi pada akhir pemeliharaan didapatkan pada perlakuan 19 ppt yaitu rata-rata pertumbuhan bobot akhir dengan berat sebesar (8,07 ± 0,02 gram), kemudian diikuti oleh perlakuan 16 ppt sebesar (7,73 ± 0,07 gram), perlakuan 22 ppt sebesar (7,45 ± 0,06 gram) dan perlakuan 0 ppt sebesar (7,21 ± 0,04 gram). Hasil pertumbuhan panjang ikan nila merah juga mengalami peningkatan yang berbeda-beda setiap 10 harinya pada masing-masing salinitas (Gambar 2).



Gambar 2. Rata-Rata Panjang Ikan Nila Merah.

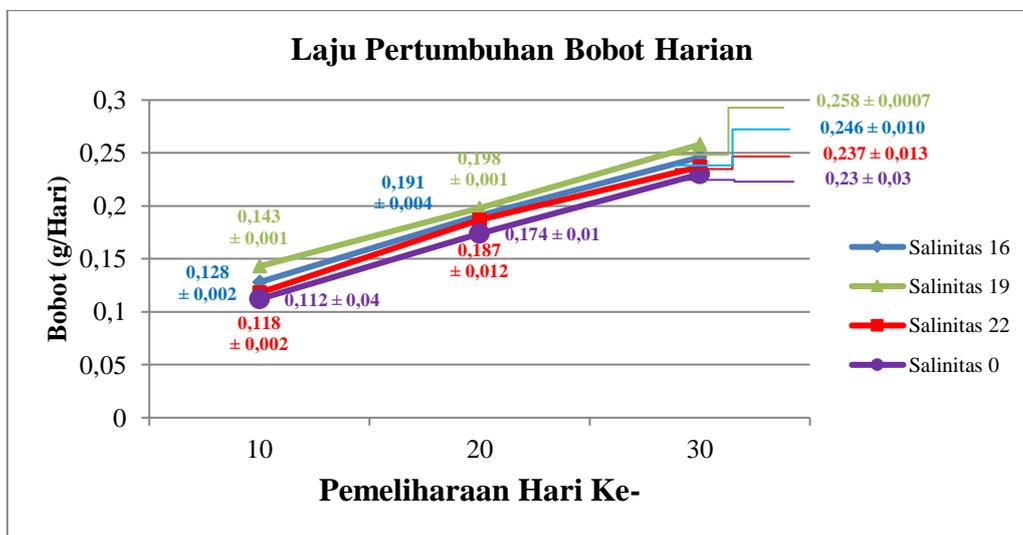
Berdasarkan data pengamatan Gambar 2 didapatkan hasil rata-rata panjang ikan selama pemeliharaan 30 hari. Pertumbuhan panjang benih ikan nila selalu mengalami kenaikan di setiap sampling. Terlihat bahwa

pertumbuhan panjang ikan nila yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 19 ppt yaitu rata-rata pertumbuhan panjang ikan pada akhir pemeliharaan sebesar ($11,67 \pm 0,04$ cm), kemudian diikuti oleh perlakuan 16 ppt sebesar ($11,13 \pm 0,03$ cm), perlakuan 22 ppt sebesar ($10,85 \pm 0,06$ cm) dan perlakuan 0 ppt sebesar ($10,58 \pm 0,1$ cm). Menurut Fitria, (2012), setiap organisme mempunyai kemampuan yang berbeda-beda untuk menghadapi masalah osmoregulasi sebagai respon atau tanggapan terhadap perubahan osmotik lingkungan eksternalnya. 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.

Laju Pertumbuhan Bobot dan Panjang Harian Ikan Nila Merah (g/cm)

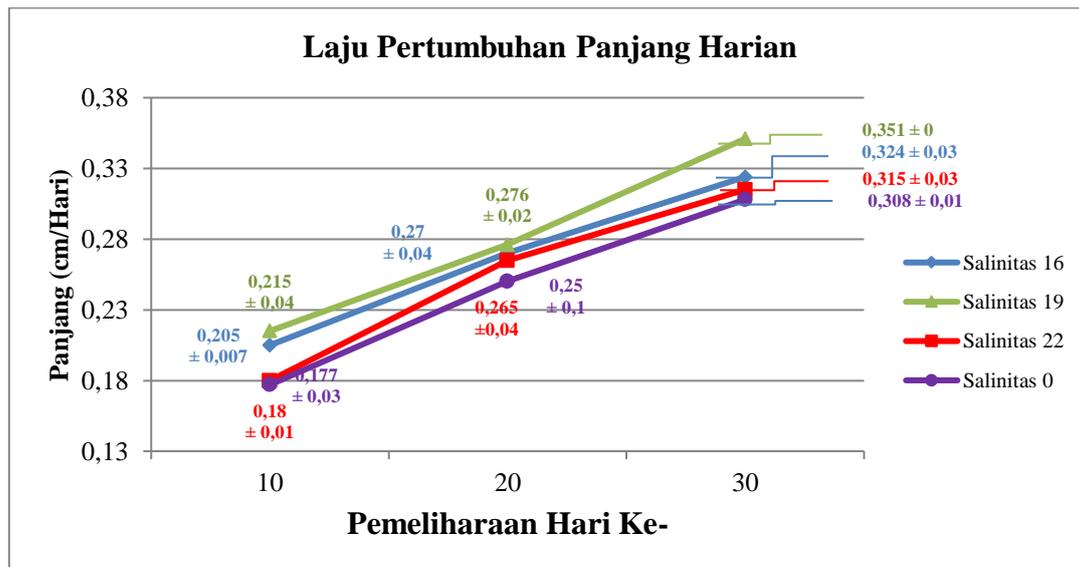
Laju pertumbuhan harian atau LPH diartikan sebagai seberapa cepat laju perubahan dari segi pertumbuhan ikan dalam berat dan panjang yang terukur seiring dengan urutan waktu. Perhitungan laju pertumbuhan harian dapat digunakan untuk memprediksi pertumbuhan ikan yang dipelihara dari segi berat maupun panjang tubuh ikan.

Hasil laju pertumbuhan bobot maupun panjang harian ikan nila merah mengalami peningkatan yang berbeda-beda setiap 10 harinya pada masing-masing salinitas (Gambar 3 dan Gambar 4)



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Bobot Harian Ikan Nila Merah.

Berdasarkan data pengamatan pada Gambar 3, terlihat bahwa pertumbuhan rata-rata laju pertumbuhan bobot harian ikan nila pada akhir pemeliharaan yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 19 ppt yaitu sebesar ($0,258 \pm 0,0007$ gram/hari), kemudian diikuti pada salinitas 16 ppt sebesar ($0,246 \pm 0,010$ gram/hari) lalu diikuti salinitas 22 ppt sebesar ($0,237 \pm 0,013$ gram/hari) dan diikuti salinitas 0 ppt sebesar ($0,23 \pm 0,03$ gram/hari). Pada salinitas 19 ppt, energi yang ada diserap dan digunakan dengan maksimal untuk pertumbuhan, yang artinya batasan laju pertumbuhan bobot tertinggi yang bisa dicapai pada tingkatan salinitas 19 ppt karena apabila nilai salinitas terlalu tinggi maka akan berpengaruh terhadap metabolisme tubuh ikan nila. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayudi, (2016) yang menyatakan bahwa pertumbuhan bobot ikan nila tidak berbanding lurus ataupun terbalik dengan nilai salinitas, dengan nilai salinitas yang semakin tinggi belum tentu pertumbuhan bobot ikan nila mengalami peningkatan seterusnya dengan salinitas yang semakin rendah pertumbuhan bobot nila juga belum tentu mengalami peningkatan.



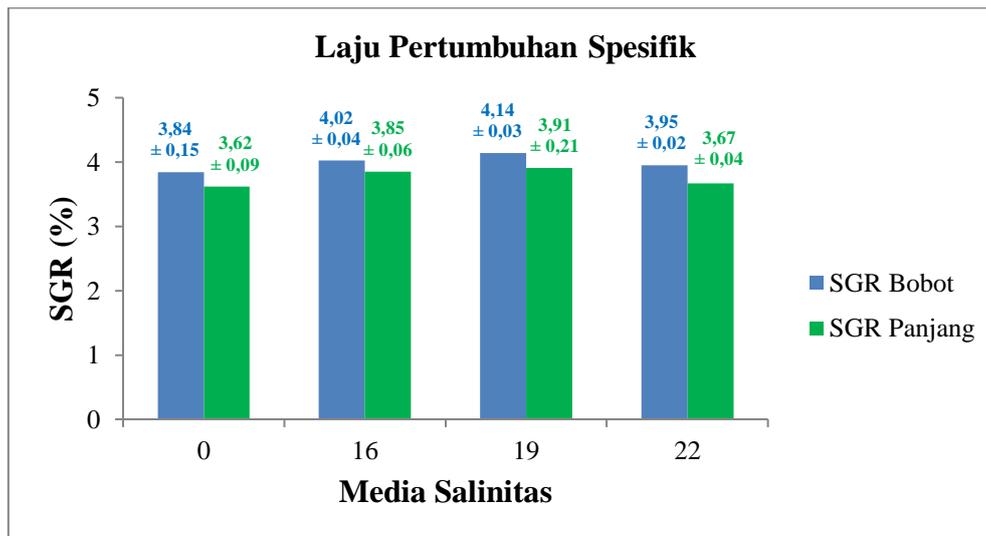
Gambar 4. Laju Pertumbuhan Panjang Harian Ikan Nila Merah.

Berdasarkan data pengamatan pada Gambar 4 terlihat bahwa laju pertumbuhan panjang harian ikan nila pada akhir pemeliharaan yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 19 ppt yaitu sebesar $(0,351 \pm 0 \text{ cm/hari})$, kemudian diikuti pada salinitas 16 ppt sebesar $(0,324 \pm 0,03 \text{ cm/hari})$ lalu diikuti salinitas 22 ppt sebesar $(0,315 \pm 0,03 \text{ cm/hari})$ dan terakhir diikuti salinitas 0 ppt sebesar $(0,308 \pm 0,01 \text{ cm/hari})$. Laju pertumbuhan panjang benih ikan nila kurang seragam mengakibatkan pertumbuhan ikan kurang baik. Diduga ikan yang lebih besar dapat menguasai dalam mendapatkan makan dibandingkan ikan yang ukuran kecil. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Beberapa faktor utama yang berhubungan dengan pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan ikan adalah energi metabolisme, tingkat pasokan pakan, tingkatan pencernaan protein dan stimulasi hormon. Menurut Damayanti dan Saopadi (2012), ikan akan mengkonsumsi pakan hingga memenuhi kebutuhannya, sebagian besar pakan digunakan untuk proses metabolisme dan sisanya digunakan untuk beraktivitas lain seperti pertumbuhan.

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Ikan Nila Merah (%)

Laju pertumbuhan spesifik atau SGR diartikan sebagai perubahan dari segi pertumbuhan ikan dalam berat dan panjang yang terukur seiring dengan urutan waktu. Proses perhitungan laju pertumbuhan spesifik dapat digunakan untuk memprediksi pertumbuhan ikan yang dipelihara selama proses budidaya. Hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik ikan nila dengan penggunaan salinitas yang berbeda kedalam media pemeliharaan menunjukkan hasil yang berbeda-beda (Gambar 5).

Berdasarkan data pengamatan pada Gambar 5 didapat pula hasil bahwa laju pertumbuhan spesifik (bobot) tertinggi yaitu pada salinitas 19 ppt dengan rata-rata $4,14 \pm 0,03\%$, kemudian diikuti pada salinitas 16 ppt dengan rata-rata $4,02 \pm 0,04\%$, salinitas 22 ppt dengan rata-rata $3,95 \pm 0,02\%$ dan salinitas 0 ppt sebesar $3,84 \pm 0,15\%$. Hasil laju pertumbuhan spesifik (panjang) tertinggi yaitu pada salinitas 19 ppt dengan rata-rata $3,91 \pm 0,21\%$, kemudian diikuti pada salinitas 16 ppt dengan rata-rata $3,85 \pm 0,06\%$, salinitas 22 ppt dengan rata-rata $3,67 \pm 0,04\%$ dan salinitas 0 ppt sebesar $3,62 \pm 0,09$. Adanya perbedaan laju pertumbuhan menunjukkan bahwa ikan nila merah yang dipelihara pada media bersalinitas lebih baik dalam memanfaatkan sumber energi pakannya. Selanjutnya dinyatakan bahwa diduga pada media 16-19 ppt, kondisi tekanan osmotik media mendekati tekanan osmotik tubuh ikan nila merah atau disebut isoosmotik.



Gambar 5. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nila Merah.

Menurut Setiyadi *et al.*, (2015), bahwa kondisi isoosmotik dapat meningkatkan pertumbuhan karena energi untuk kebutuhan osmoregulasi lebih kecil atau tidak ada, akibatnya energi untuk pertumbuhan tersedia dalam jumlah yang lebih besar. Lebih lanjut dinyatakan bahwa peningkatan salinitas berperan terhadap pemanfaatan energi pakan, karena lebih banyak protein tersimpan (diretensi) dan hanya sedikit yang terurai atau dimanfaatkan untuk energi dalam mempertahankan keseimbangan garam-garam tubuh.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio merupakan salah satu parameter penting yang menghasilkan perhitungan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan yang terkonversi menjadi sebuah pertumbuhan bobot maupun panjang ikan. Hasil pengamatan yang dilakukan selama 30 hari, nilai konversi pakan pada pemeliharaan ikan nila untuk masing-masing perlakuan dengan salinitas berbeda dapat dilihat pada tabel (Tabel 2).

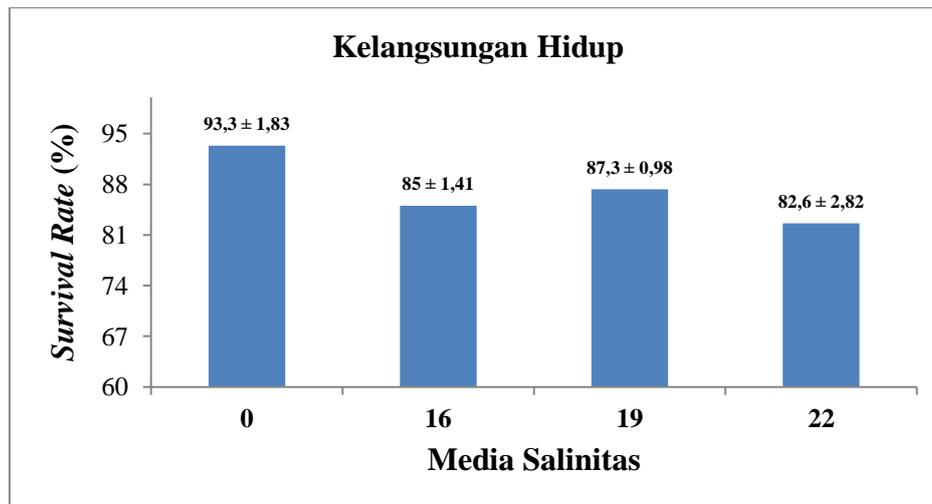
Tabel 2. *Feed Conversion Ratio*

Perlakuan Salinitas	Rata-Rata FCR
Salinitas 0	1.25 ± 0,02
Salinitas 16	1.23 ± 0,02
Salinitas 19	1.27 ± 0,04
Salinitas 22	1.35 ± 0,02

Berdasarkan data Tabel 2. FCR dapat diketahui bahwa ikan nila yang dipelihara dengan penambahan salinitas 16 ppt mendapatkan nilai yang lebih baik. Pada kegiatan tugas akhir pemeliharaan ikan nila diperoleh nilai FCR untuk media salinitas 0 ppt sebesar 1,25 ± 0,02, media salinitas 16 ppt sebesar 1,23 ± 0,02, media salinitas 19 ppt sebesar 1,27 ± 0,04 dan media salinitas 22 ppt sebesar 1,35 ± 0,02. Nilai FCR dipengaruhi oleh kualitas pakan serta kualitas air media pemeliharaan dan berkorelasi positif dengan pola makan ikan. Semakin kecil nilai FCR saat budidaya, maka menunjukkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik dan begitu juga sebaliknya. Menurut Tayebi dan Sobhanardakani (2020), ikan nila mempunyai sifat omnivora, sehingga usaha budidaya ikan nila memiliki efisiensi dengan biaya pakan yang rendah. Nilai FCR yang ideal berada pada kisaran 0,8-1,6. Semakin rendah nilai FCR, maka kualitas pakan yang diberikan semakin baik selama pemeliharaan (Selvam *et al.*, 2018).

Kelangsungan Hidup Ikan Nila Merah (%)

Kelangsungan hidup adalah persentase perbandingan antara jumlah individu ikan yang hidup pada saat waktu tertentu dibandingkan dengan jumlah individu ikan saat awal pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan nila pada setiap perlakuan salinitas merupakan rata-rata persentase dari jumlah ikan yang hidup hingga akhir pemeliharaan. Hasil pengamatan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila dengan salinitas berbeda memberikan hasil berbeda-beda (Gambar 6).



Gambar 6. Kelangsungan Hidup Ikan Nila Selama Pemeliharaan.

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan hasil bahwa rerata kelangsungan hidup ikan nila dengan salinitas berbeda memberikan hasil yang berbeda-beda di setiap perlakuannya. Nilai rata-rata kelangsungan hidup yang cukup tinggi, masing-masing untuk perlakuan salinitas 0 ppt sebesar $93,3\% \pm 1,83$, 16 ppt sebesar $85\% \pm 1,41$, 19 ppt sebesar $87,3\% \pm 0,98$ dan 22 ppt sebesar $82,6\% \pm 2,82$. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan salinitas dari 16 ppt sampai 22 ppt mempengaruhi persentase kelangsungan hidup benih ikan nila. Kondisi ini disebabkan ikan nila bersifat *eurihalin*, sehingga mampu mentoleransi salinitas sampai 22 ppt. Sesuai pendapat Kordi, (2013), bahwa ikan nila dapat hidup di perairan dengan salinitas 0 sampai 35 ppt.

Kematian ikan nila terjadi pada saat awal penelitian. Pada pemeliharaan berikutnya kelulushidupan ikan nila cenderung stabil hingga akhir pemeliharaan. Parameter kualitas air selalu dijaga dan dilakukan pengecekan secara rutin. Selain itu, dilakukan pembersihan air dengan metode sipon menggunakan selang berdiameter 1 cm yang dilakukan secara rutin pada 3 hari sekali. Perlakuan ini diharapkan dapat menjaga kestabilan parameter kualitas air pada media pemeliharaan, ikan terhindar dari stress dan terhindar dari serangan penyakit yang berdampak pada kematian ikan.

Elsabagh *et al.*, (2018) menyatakan bahwa performa tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila dipengaruhi oleh kualitas air dan pakan. Kendala yang dihadapi dalam budidaya disebabkan oleh kualitas benih, manajemen kualitas air, manajemen pakan, dan manajemen hama penyakit ikan. Pemberian pakan yang berkualitas dengan takaran yang sesuai, sumber benih yang berkualitas, serta manajemen budidaya yang profesional menjadi faktor pendukung keberhasilan budidaya.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor pendukung dan sangat penting dalam budidaya ikan karena sangat diperlukan sebagai media hidup ikan. Air merupakan media yang paling penting bagi kehidupan biota akuatik yang mendukung kehidupan dan pertumbuhan dari biota akuatik tersebut. Selama proses pemeliharaan dari awal hingga akhir, parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO) dan ammonia. Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan ikan nila merah dengan berbagai salinitas berbeda selama 30 hari menunjukkan bahwa kisaran yang diperoleh masih berada pada batas yang baik bagi kehidupan ikan nila merah.

Tabel 3. Kualitas Air Media Pemeliharaan.

Parameter	Hasil Pengamatan Perlakuan Pada Media Bersalinitas	Literatur
-----------	--	-----------

	0	16	19	22	
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	25-31	25-31	25-31	25-31	22-32 $^{\circ}\text{C}$ Khairuman dan Amri (2013)
Salinitas (ppt)	0	16	19	22	0-30 ppt Kordi (2013)
pH	6,7-8	7-8,2	7-8,1	7,1-8,2	5-9 Nugroho (2013)
DO (ppm)	5-6	5-6	5-6	5-6	>5 ppm (BSN, 2009)
Ammonia (mg/L)	0,005-0,02	0,005-0,01	0,005-0,02	0,005-0,02	<0,1 mg/L Centyana, E., <i>et al.</i> (2016)

Pengukuran kualitas air disajikan pada data Tabel 3, diketahui bahwa hasil pengukuran suhu air pada keempat perlakuan pada media pemeliharaan salinitas berbeda antara 25-31 $^{\circ}\text{C}$, nilai salinitas media pemeliharaan sebesar 16-22 ppt layak untuk budidaya ikan nila salin sedangkan kisaran pH pada rentang antara 6,7-8,2. Sementara DO air selama pemeliharaan berkisar antara 5-6 ppm dan nilai ammonia berkisar antara 0,005 mg/L hingga 0,02 mg/L.

Menurut Rachmawati dan Samidjan (2019) menyatakan bahwa ikan nila dapat hidup dengan baik dengan nilai toleransi suhu 25-30 $^{\circ}\text{C}$ dan ikan nila mampu bertahan hidup pada kondisi lingkungan dengan oksigen yang rendah hingga 2 mg/L, tetapi nilai kisaran oksigen yang baik untuk budidaya antara 5-7 ppm, serta salinitas 20 ppt. Parameter kualitas air pada media pemeliharaan berada pada kisaran yang sesuai untuk kelangsungan hidup ikan nila antara lain: suhu 25-32 $^{\circ}\text{C}$, pH 6,5-8,5, ammonia (NH_3) <0,02 mg/L dan oksigen terlarut (DO) \geq 3 mg/L (SNI 7550:2009,2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan Tugas Akhir yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada perbedaan salinitas memiliki pengaruh terhadap tingkat kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila merah, baik dari segi pertumbuhan bobot maupun panjang ikan nila merah. Hal ini dapat dilihat dari perlakuan penggunaan nilai salinitas 19 ppt yang menunjukkan nilai kelulushidupan terbaik (tertinggi) sebesar $87,3 \pm 0,98\%$. Dan didapatkan hasil dari pertumbuhan bobot maupun panjang ikan nila pada akhir pemeliharaan yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 19 ppt yaitu rata-rata sebesar $0,258 \pm 0,0007$ gram dan $0,351 \pm 0,0$ cm. Berdasarkan nilai kualitas air masih dalam kisaran normal dan layak untuk media budidaya ikan nila.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan Tugas Akhir yang telah dilakukan didapatkan hasil optimal dari segi kelulushidupan dan dari segi pertumbuhan pada perlakuan salinitas 19 ppt. Penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai salinitas yang paling optimal bagi ikan nila merah dari tingkat salinitas 10 ppt sampai 30 ppt dengan interval salinitas 1 ppt dengan jangka waktu lebih lama agar didapatkan hasil yang maksimal. Sehubungan dengan usaha alternatif ekstensifikasi lahan budidaya dengan mentransfer lokasi budidaya ikan nila dari perairan tawar ke perairan payau. Pengaruh salinitas pada laju pertumbuhan ikan nila pada penelitian ini belum mencapai titik laju pertumbuhan maksimal. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperkecil selang (rentang) salinitas penerapan perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. BSNI 7550:2009.
- Centyana, E., Cahyoko, Y., dan Agustono. 2014. Substitusi tepung kedelai dengan tepung biji koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap pertumbuhan, survival rate, dan efisiensi pakan ikan nila merah. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 6(1) : 7-14.
- Damayanti, A., Amir, S., dan Saopadi. 2012. Frekuensi Pemberian Pakan Optimum Menjelang Panen Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Perikanan Unram. Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Mataram.

- Elsabagh, M., Mohamed, R., Moustafa M Eman., Moustafa, M., Hamza, A., Farrag, F., Decamp, O., Dawood, M.A.O., Eltholth, M. 2018. Assessing the impact of Bacillus strains mixture probiotic on water quality, growth performance, blood profile and intestinal morphology of Nile tilapia, (*Oreochromis niloticus*). *Department of Nutrition and Clinical Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine. Kafrelsheikh University. 33516 Kafrelsheikh. Egypt.* <http://doi.org/10.1111/anu.12797>.
- Fitria, A.S. 2012. Analisis Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) F5 D₃₀ - D₇₀ Pada Berbagai Salinitas.
- Khairuman dan Amri K. 2013. Budidaya Ikan Nila. Agro Media Pustaka. Jakarta. 105 hlm.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2022 *Satu Data Kementerian Kelautan dan Perikanan Produksi Nasional Perikanan Budidaya Tahun 2022*. Jakarta 2022 [internet]. [diunduh pada tanggal 17 November 2023]. Terdapat pada: <https://satudata.kkp.go.id/dashboardproduksi>.
- Kordi. M.G.H. (2013). *Budidaya Ikan Nila Unggul* (1st ed.).
- Nugroho Arif, Endang A, Tita E. 2013. Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Arang. *Journal Of Aquaculture Management And Technology* Volume 2, Nomor 3, Tahun 2013, Halaman 94 - 100, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Prayudi, R.D. 2016. Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan UR Pekanbaru.
- Rachmawati, D., & Samidjan, I. 2019. The effects of chicken feather silage substitution for fish meal in the diet on growth of saline tilapia fingerlings (*Oreochromis niloticus*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 246(1). <http://doi.org/10.1099/1755-1315/246/1/012015>.
- Selvam, R., Saravanakumar, M., Suresh, S., Chandrasekeran, C. V., & Prashanth, D. 2018. Evaluation of polyherbal formulation and synthetic choline chloride on choline deficiency model in broilers: Implications on zootechnical parameters, serum biochemistry and liver histopathology. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 31(11), 1795-1806. <http://doi.org/10.5713/ajas.180018>.
- Setiyadi Nugroho, Basuki Fajar, dan Suminto. 2015. Studi Perbandingan Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Strain Larasati, Hitam Lokal dan Merah Lokal Yang Dibudidayakan Di Tambak. Program Studi Budidaya Perairan. Jurusan Peternakan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro.
- Tayebi, L., & Sobhanardakani S. 2020. Analysis of Heavy Metal Contents and Non-carcinogenic Health Risk Assessment through Consumption of Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*). *Pollution*, 6(1), 59-67. <http://doi.org/1022059/poll.2019.284500.639>