

PENGARUH PERBEDAAN SALINITAS TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA MERAH (*Oreochromis sp.*)

THE EFFECT OF DIFFERENT SALINITY ON SURVIVAL RATE AND GROWTH ABOUT THE FINGERLING OF RED TILAPIA (*Oreochromis sp.*)

Muhammad Faishal Shafry ¹, Is Yuniar ^{2*}, Nuhman ³

Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan,
Universitas Hang Tuah Surabaya, Indonesia.
faishalshafry91@gmail.com¹ ; is.yuniar.uht@hangtuah.ac.id^{2*} ; [uhnuhman@gmail.com³](mailto:uhnuhman@gmail.com)

* Penulis Korespondensi : is.yuniar.uht@hangtuah.ac.id

ABSTRAK

Ikan nila merah merupakan ikan yang dapat beradaptasi pada kisaran salinitas yang cukup besar sehingga dapat beradaptasi di air tawar dan air payau. Pada umumnya setiap lahan padi sawah di Indonesia hanya bisa digarap satu sampai dua kali setahun. Salah satu upaya yang dikembangkan dalam memanfaatkan waktu luang lahan yaitu dengan usaha tani mina padi. Sistem ini dapat dimanfaatkan dengan pembesaran ikan nila merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan salinitas terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratoris, dengan teknik pengambilan data melalui observasi langsung dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini didapatkan perbedaan salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelangsungan hidup benih ikan nila merah. Parameter kualitas air pada saat penelitian masih termasuk dalam kondisi optimum dengan nilai suhu : 26,5 – 30,5°C, pH : 7,1 – 8, dan DO : 3,2 – 7,1 mg/l.

KATA KUNCI: *Oreochromis sp.*, Salinitas, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Bobot Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik

ABSTRACT

*Tilapia is a fish that can adapt to a large enough salinity range so that it can adapt in fresh water and brackish water. In general, each paddy field in Indonesia can only be cultivated once or twice a year. One of the efforts developed in utilizing the free time of the land is the Mina Padi farming business. This system can be utilized by rearing red tilapia. This study aims to determine the effect of differences in salinity on the survival and growth about fingerling of red tilapia (*Oreochromis sp.*) fry. The method used in this study is a laboratory experimental study, with data collection techniques through direct observation using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications. The results obtained in this study showed that the difference in salinity had no significant effect on absolute weight growth, specific growth rate, and survival of red tilapia fry. Water quality parameters at the time of the study were still in optimum conditions with temperature values: 26.5 – 30.5°C, pH: 7.1 – 8, and DO: 3.2 – 7.1 mg/l.*

KEYWORDS: *Oreochromis sp.*, Salinity, Survival Absolute, Weight Growth Specific, Growth Rate

Pendahuluan

Nila merupakan salah satu komoditas penting budidaya perikanan air tawar di Indonesia. Ikan ini merupakan ikan introduksi yang didatangkan secara bertahap ke Indonesia. Bobot tubuh ikan ini dapat mencapai 1 kg per ekor. Kepopuleran nila tidak hanya karena laju pertumbuhannya yang cepat, akan tetapi disisi lain ikan ini memiliki cita rasa daging yang khas dan ditambah lagi harganya yang terjangkau oleh masyarakat (Dahril *dkk.*, 2017). Selain itu, ikan nila turut menjadi salah satu komoditas unggul dalam program nasional. Program nasional tersebut berkaitan dengan pembudidayaan dan pengembangan ikan nila dalam pasar lokal maupun ekspor (Siantara *dkk.*, 2017).

Pada umumnya setiap lahan padi sawah di Indonesia hanya bisa digarap satu sampai dua kali setahun. Waktu yang dibutuhkan dari persemaian benih hingga panen sekitar 4 sampai 5 bulan. Setelah itu lahan dibiarkan menganggur, dalam masa tidak aktif inilah terjadi penyuburan tanah secara alami, dimana air yang mengalir mengendapkan unsur haranya dan membusukkan gulma sisa pasca panen. Salah satu upaya yang dikembangkan dalam memanfaatkan waktu luang lahan yaitu dengan usaha tani mina padi. Mina padi merupakan cara pemeliharaan ikan di sela-sela tanaman padi, sebagai penyelang diantara dua musim tanam padi atau pemeliharaan ikan sebagai pengganti palawija di persawahan dengan sistem irigasi yang baik misalnya irigasi teknis (Akbar, 2017).

Jenis ikan yang dapat dipelihara pada sistem tersebut adalah ikan mas, nila, mujair, lele, dan lainlain. Ikan mas dan nila merupakan jenis ikan yang paling baik dipelihara di sawah, karena ikan tersebut dapat tumbuh dengan baik meskipun di air yang dangkal, serta lebih tahan terhadap matahari (Sutanto, 2006). Ikan nila merah merupakan ikan yang dapat beradaptasi pada kisaran salinitas yang cukup besar sehingga dapat beradaptasi di air tawar dan air payau (Syaripudin, 2008). Di samping itu, ikan nila merah (*Oreochromis sp.*) juga tahan (resisten) terhadap gangguan hama dan penyakit serta

mampu menyesuaikan diri (toleran) terhadap perubahan lingkungan (Djarijah, 1994).

Salinitas merupakan suatu faktor lingkungan yang keberadaannya dapat mempengaruhi proses biologi suatu organisme. Salinitas dapat mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, dan kelangsungan hidup (Aliyas *dkk.*, 2016). Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila merah dapat terjadi baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pada kebanyakan organisme laut tipe osmoregulator, pengaruh langsung salinitas media adalah lewat efek osmotiknya pada osmoregulasi dan kemampuan pencernaan serta吸收i pakan, sedangkan secara tidak langsung yaitu kualitas air seperti salinitas, pH, dan oksigen terlarut (Giles *and* Pequeus, 1983).

Menurut (Wahyurini, 2005) mengingat menurunnya lahan kolam, maka salah satu program pelaksanaan ekstensifikasi adalah mentransfer jenis ikan air tawar yang dibudidayakan di air payau. Mengingat pentingnya lahan sawah sebagai salah satu alternatif untuk mentransfer benih ikan nila merah (*Oreochromis sp.*) dari air tawar ke air payau untuk mengetahui sejauh mana pengaruh salinitasnya terhadap tingkat kemampuan adaptasi biologi dalam proses osmoregulasi benih ikan nila merah, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan salinitas terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis sp.*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei 2021, bertempat di Laboratorium Budidaya Perikanan Jurusan Perikanan Universitas Hang Tuah Surabaya. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratoris, dengan teknik pengambilan data melalui observasi langsung dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 satuan percobaan.

- Persiapan Media Air

Air tawar yang digunakan dalam penelitian ini adalah air PDAM yang selanjutnya diendapkan dalam tandon air selama 3 hari untuk mengendapkan kaporit yang terdapat pada air. Kemudian dilakukan pengenceran dengan air laut menggunakan rumus menurut (Arrokhman dkk., 2012) yaitu sebagai berikut:

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Keterangan :

V_1 = Volume air laut yang akan diencerkan (L)

M_1 = Salinitas air laut yang akan diencerkan (ppt)

V_2 = Volume air dengan salinitas yang diinginkan (L)

M_2 = Salinitas yang diinginkan (ppt)

Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR)

Untuk menghitung *Survival Rate* menggunakan rumus (Effendie 2002 dalam Mulyani dkk., 2014)

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Survival rate (%)

Nt = Jumlah ikan akhir pemeliharaan

No = Jumlah ikan awal pemeliharaan

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Untuk menghitung pertumbuhan bobot mutlak menggunakan rumus (Effendie 2002 dalam Mulyani dkk., 2014) yaitu sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

Wt = Bobot ikan akhir (g)

W0 = Bobot ikan awal (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik atau *Specific Grow Rate* (SGR)

Fisheries, Vol 4 Issue 1 2022

Penghitungan laju pertumbuhan spesifik digunakan rumus yang dikemukakan oleh Abdel-Tawwab *et al.* (2010) sebagai berikut :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100 \%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

Wt = Bobot rata-rata ikan di akhir penelitian (ekor)

W0 = Bobot rata-rata ikan di awal penelitian (ekor)

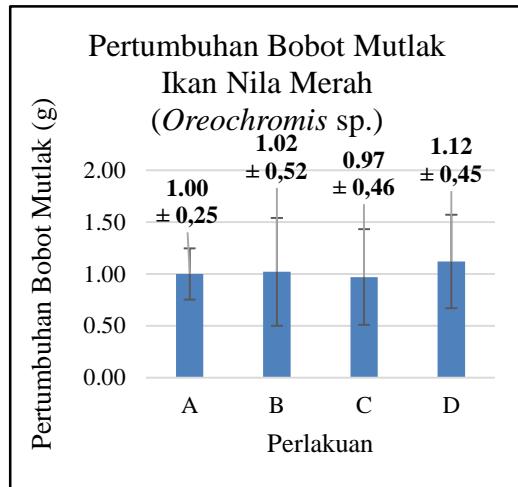
t = Waktu pemeliharaan (hari)

Uji normalitas dan homogenitas terhadap *survival rate* dan pertumbuhan (pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik) benih ikan nila merah. Hasil data penelitian kemudian dilakukan uji Anova terhadap berbagai tingkat salinitas, jika hasil $P < 0,05$ menyatakan terdapat bedanya kemudian dilakukan uji BNT terhadap *survival rate* dan pertumbuhan (pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik) benih ikan nila merah. Analisis data dianalisa menggunakan software IBM SPSS Statistics 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan selama 28 hari. Diperoleh data yang meliputi data pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) yang dipelihara pada media dengan salinitas yang berbeda. Sebagai data penunjang juga dilakukan pengamatan kualitas air yang meliputi suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran kualitas air dilakukan sekali dalam seminggu dan dilakukan pada pagi dan sore hari.

1. Pertumbuhan Bobot Mutlak



Gambar 1. Diagram Batang Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila Merah

Berdasarkan (Gambar 1), nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak ikan nila merah pada setiap perlakuan A, B, C, D, dan E menunjukkan hasil yaitu pada perlakuan A sebesar 1,00 g, pada perlakuan B sebesar 1,02 g, pada perlakuan C sebesar 0,97 g, dan pada perlakuan D sebesar 1,12. Dari masing-masing perlakuan, pertumbuhan bobot mutlak yang tertinggi adalah pada perlakuan D kemudian disusul oleh perlakuan B, A, dan C. Pada perlakuan C menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak terendah. Namun, setelah dilakukan uji analisis (ANOVA) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, didapatkan $P>0,05$, hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan nila merah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

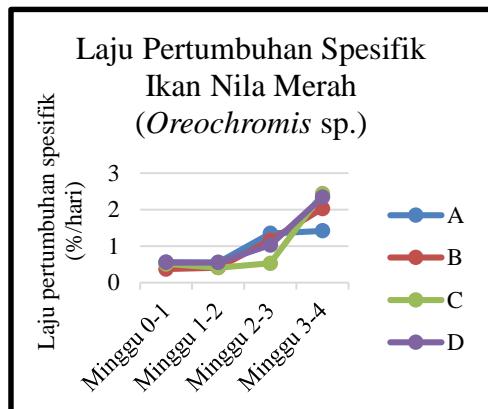
Pemeliharaan benih ikan nila merah ukuran 4 – 6 cm dan berat 2 – 4 g selama 28 hari memiliki rata-rata pertumbuhan bobot mutlak berkisar antara 0,97 – 1,12 g. Pertumbuhan ini relatif lambat. Penelitian yang dilakukan oleh Ath-Thar dan Gustiano (2010) pada ikan nila Best selama 30 hari pemeliharaan pada perlakuan kontrol (air tawar) menghasilkan pertumbuhan bobot total pada benih ukuran 3 – 5 cm sebesar $4,0 \pm 0,24$ g dan pada ukuran 5 – 8 cm sebesar $7,4 \pm 0,35$ g. Diduga energi yang didapat dari pakan relatif digunakan untuk proses osmoregulasi sehingga pertumbuhan sel-sel somatiknya

kurang optimal. Hal ini disebabkan ikan nila berupaya berada dalam kondisi isotonik yakni kondisi dimana konsentrasi cairan tubuh sama dengan konsentrasi media hidupnya sesuai dengan pendapat Fitria (2012), setiap organisme mempunyai kemampuan yang berbeda-beda untuk menghadapi masalah osmoregulasi sebagai respon atau tanggapan terhadap perubahan osmotik lingkaran 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. Osmoregulasi ikan dilakukan oleh organ-organ ginjal, insang, kulit dan saluran pencernaan (Ongko dkk., 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).

Menurut National Research Council (1983) secara umum kemampuan cerna ikan terhadap suatu pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu sifat kimia air, suhu air, jenis pakan, ukuran dan umur ikan, kandungan nutrisi pakan, frekuensi pemberian pakan serta jumlah dan macam enzim pencernaan yang terdapat dalam saluran pencernaan pakan. (Hepper, 1988) menambahkan bahwa daya cerna pakan dipengaruhi oleh keberadaan enzim dalam saluran pencernaan, tingkat aktifitas enzim-enzim pencernaan dan lamanya pakan yang dimakan bereaksi dengan enzim pencernaan. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal yang meliputi genetik dan kondisi fisiologis ikan serta faktor eksternal yang berhubungan dengan lingkungan. Faktor eksternal tersebut yaitu komposisi kualitas kimia dan fisika air, bahan buangan metabolismik, ketersediaan pakan, dan penyakit (Hepper and Prugnini, 1990).

2. Laju Pertumbuhan Spesifik



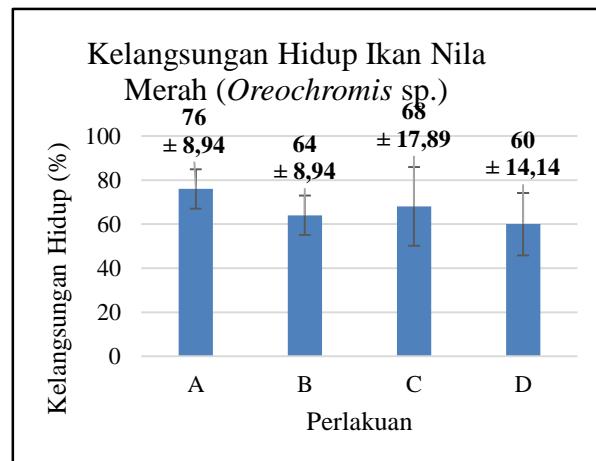
Gambar 2. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nila Merah

Uji analisis (ANOVA) terhadap laju pertumbuhan spesifik, didapatkan $P>0,05$, hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik ikan nila merah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan nila merah selama penelitian (Gambar 2) dari setiap minggu berkisar antara 0,37 – 2,44 %/hari. Pada minggu 0 – 1 hingga minggu 3 – 4, ikan nila merah di semua perlakuan mengalami fase *lag/adaptasi* terhadap lingkungan hidupnya. Perlakuan C mengalami fase *lag/adaptasi* yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan A, B, dan D yaitu hingga di minggu 2 – 3. Pada *lag phase* (fase lambat) laju pertumbuhan rendah, pertambahan sel terjadi secara lambat, ini terjadi karena sel-sel/tubuh masih beradaptasi dengan lingkungan (Anonymous, 2017).

Menurut Fujaya (2004), ikan akan mengkonsumsi pakan hingga memenuhi kebutuhan energinya, sebagian besar pakan digunakan untuk proses metabolisme dan sisanya digunakan untuk beraktivitas lain seperti pertumbuhan. Konsumsi pakan ikan nila merah ini relatif sama pada berbagai media perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa perubahan salinitas secara bertahap tidak menyebabkan ikan stres serta tidak berpengaruh terhadap napsu makan ikan dan banyaknya pakan yang dikonsumsi sesuai

dengan kapasitas tampung lambungnya. Menurut Brett (1971), jumlah pakan yang mampu dikonsumsi ikan setiap harinya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi potensi ikan untuk tumbuh secara maksimal dan laju konsumsi makanan harian berhubungan erat dengan kapasitas dan pengosongan perut.

3. Kelangsungan Hidup



Gambar 3. Diagram Batang Kelangsungan Hidup Ikan Nila Merah

Berdasarkan (Gambar 3), nilai rata-rata kelangsungan hidup ikan nila merah pada setiap perlakuan A, B, C, dan D menunjukkan hasil yaitu pada perlakuan A (76 %), B (64 %), C (68 %), dan D (60 %). Dari masing – masing perlakuan, puncak kelangsungan hidup yang tertinggi adalah pada perlakuan A kemudian disusul oleh perlakuan C, B, dan D. Pada perlakuan D menunjukkan kelangsungan hidup terendah. Namun, setelah dilakukan uji Kruskal-Wallis terhadap kelangsungan hidup, didapatkan $P>0,05$, hal ini menunjukkan bahwa kelangsungan hidup ikan nila merah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Nilai rata-rata kelangsungan hidup ikan nila merah selama penelitian (Gambar 3) cukup tinggi dari keempat perbedaan media tersebut, yaitu berkisar antara 60% - 76%, sehingga menunjukkan bahwa benih nila merah memang mampu mentoleransi perubahan media bersalinitas sampai perlakuan D (6 – 7 ‰).

Menurut (Kaltum, 2019) benih ikan nila akan lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dibandingkan dengan ikan nila dewasa. Hal ini mendukung bahwa pemeliharaan benih ikan nila merah ukuran 4 – 6 cm dan berat 2 – 4 g dengan salinitas yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup karena ikan nila bersifat eurihalin yang mampu beradaptasi pada kisaran salinitas yang lebar. Hepher dan Prugnin (1981) menyatakan bahwa spesies ikan nila mampu beradaptasi pada media bersalinitas tinggi, karena kemampuan osmoregulasinya cukup baik. Demikian pula menurut Lim (1989), yang menyatakan bahwa walaupun habitat aslinya ikan nila ini adalah air tawar, namun ikan ini bersifat eurihalin. Kemampuan ini didukung oleh sel klorid pada insang, perbaikan permeabilitas usus, dan daya saring pada ginjal terhadap garam (Haryadi dkk., 2015).

Osmoregulasi bagi ikan adalah upaya ikan mengontrol keseimbangan air dan ion antara di dalam tubuh dan lingkungan melalui mekanisme pengaturan tekanan osmotik (Marshall *et al*, 2006). Ikan nila kecil relatif lebih mudah beradaptasi dibanding dengan ikan nila dewasa (Kaltum, 2019). Untuk bertahan hidup dari lingkungan dengan salinitas 2 - 7 ppt ikan nila akan melakukan osmoregulasi yang berbeda untuk menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Tekanan osmosis lingkungan lebih tinggi dari cairan tubuh ikan nila, sehingga air dalam tubuh ikan nila akan mengalir ke lingkungan dengan cara osmosis dan garam-garam atau ion-ion dari lingkungan akan masuk kedalam tubuh ikan nila dengan cara difusi. Untuk mempertahankan atau menyeimbangkan konsentrasi garam dan air dalam tubuh ikan nila, maka ikan nila akan memperbanyak minum air untuk melakukan proses osmoregulasi. Dengan memperbanyak minum maka kehilangan air dalam tubuh ikan nila akan tergantikan dan garam-garam harus segera dikeluarkan. Organ-organ yang terlibat dalam proses osmoregulasi ikan nila adalah insang dan ginjal (Yulan dkk., 2013).

4. Kualitas Air

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

Parameter	Kisaran Hasil Pengukuran	Satuan
Suhu	26,5 – 30,5	°C
Ph	7,1 - 8	-
DO	3,2 – 7,1	Mg/l

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air (Tabel 1) diperoleh bahwa suhu pada saat penelitian berkisar antara 26,5 – 30,5°C, karena penelitian ini dilakukan di dalam ruangan sehingga suhunya bisa terjaga. Kondisi ini masih dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Kordi (2010) menyatakan bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan nila antara 25°C - 30°C. Pertumbuhan benih ikan nila biasanya akan terganggu apabila suhu habitatnya lebih rendah dari 14°C atau pada suhu tinggi 38°C. Benih ikan nila akan mengalami kematian pada suhu 6°C atau 42°C (Amri dan Khairuman, 2008).

Hasil nilai pH pada saat penelitian berkisar antara 7,1 – 8. Setiap perlakuan dengan salinitas berbeda memiliki pH yang berbeda pula. Menurut Kordi (2010), pH air yang cocok dalam budaya ikan nila adalah 6 – 8,5, namun pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7 – 8. Amanatin dan Nurhidayati (2013) menyatakan peningkatan pH pada media air disebabkan oleh terjadinya penguraian protein dan senyawa nitrogen lain. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pengukur pH yaitu pH pen. Keasaman (pH) yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stres, mudah terserang penyakit, serta produktivitas dan pertumbuhan rendah. Selain itu, keasaman (pH) memegang peranan penting dalam bidang perikanan karena berhubungan dengan kemampuan untuk tumbuh dan bereproduksi. Ikan dapat hidup minimal pada pH 4, dan pH diatas 11 akan mati (Suyanto, 2003).

Hasil kandungan oksigen terlarut selama penelitian adalah berkisar 3,2 – 7,1 mg/l. Kisaran tersebut masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan ikan nila merah. Untuk pertumbuhan optimalnya, nila membutuhkan perairan dengan kandungan oksigen minimal 3 ppm (Kordi, 2010). Kadar oksigen yang cukup baik untuk ikan nila berkisar antara 3 – 5 ml/L (Djarijah, 2002). Jika oksigen terlarut tidak seimbang akan menyebabkan stres 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.

Kemudian untuk salinitas pada penelitian dilakukan pengontrolan setiap hari agar salinitas yang digunakan tetap stagnan, maka dari itu perlu disediakan air cadangan sesuai dengan perlakuan yang mungkin sewaktu-waktu salinitas dapat berubah. Tidak semua jenis ikan bisa melakukan osmoregulasi dengan baik. Kelangsungan hidup benih ikan nila dipengaruhi oleh kemampuan osmoregulasi. Ikan nila bersifat eurihalin yang dapat beradaptasi pada kisaran salinitas yang luas walaupun habitat aslinya adalah hidup di lingkungan air tawar. Benih ikan nila dapat menyesuaikan diri terhadap kadar garam yang tinggi. Agar kualitas air selama penelitian ini tetap terjaga dilakukan pengontrolan setiap hari seperti dilakukan penyipiran untuk membuang sisa hasil metabolisme dan sisa pakan yang tidak termakan serta kotoran lain yang mengendap di dasar bak pemeliharaan. Penyipiran dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari sebelum pemberian pakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa perbedaan salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup benih ikan nila merah.

Parameter kualitas air pada saat penelitian masih termasuk dalam kondisi optimum dengan nilai suhu : 26,5 – 30,5°C, pH : 7,1 – 8, DO : 3,2 – 7,1 mg/l.

Saran

Sehubungan dengan usaha ekstensifikasi lahan budidaya sawah tambak sebagai salah satu alternatif untuk mentransfer ikan nila merah dari air tawar ke air payau, maka budidaya ikan nila merah pada sawah tambak dapat dilakukan pada berbagai macam salinitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Tawwab, M., Mohammad, H.A., Yassir, A.E.K., Adel, M.E.S. 2010. *Effect of dietary Protein Level, Initial Body Weight, and Their Interaction on the Growth, Feed Utilization, and Physiological Alterations of Nile Tilapia Oreochromis niloticus (L).* Aquaculture. 298: 267 - 274.
- Akbar, A. 2017. Peran Intensifikasi Mina Padi dalam Menambah Pendapatan Petani Padi Sawah Digampong Gegarang Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal S. Pertanian.* 1 (1) : 28 – 38.
- Aliyas, Ndobe S., dan Ya’la Z.R. 2016. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup hidup ikan nila (*Oreochromis* sp.) yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako.* 5 (1): 19 – 27.
- Amanatin, Dwi Riesya dan T. Nurhidayati. 2013. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Media Ekstrak Tuage (MET) Dengan Pupuk Urea Terhadap Kadar Protein Spirulina sp. Pada Media Dasar Air Laut. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Surabaya.
- Amri K dan Khairuman. 2008. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Anonymous. 2017. Pertumbuhan dan Perkembangan di <https://biologygenius.blogspot.com/2>

- 017/07/pertumbuhan-dan-perkembangan.html (Diakses 15 Agustus 2021).
- Arrokhman, S., N. Abdulgani dan D. Hidayati. 2012. Survival Rate Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dalam Media Pemeliharaan Menggunakan Rekayasa Salinitas. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1 (1): 32 – 35.
- Ath-thar, M.H.F. dan Gustiano, R. 2010. Performa Ikan Nila Best dalam Media Salinitas. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. pp 493 – 499.
- Brett, J.R. 1971. Satiation time, appetite and maximum food intake of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). *J. Fish. Bd. Canada*, 28: 409 - 415.
- Dahril I., Tang U.M., dan Putra I. 2017. Pemeliharaan ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) dengan salinitas berbeda. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 45 (3): 67 – 75.
- Djarijah, Abbas Siregar. 1994. Nila Merah, Pemberian dan Pembesaran Secara Intensif. Kanisius, Yogyakarta.
- Djarijah, Abbas Siregar. 2002. Budidaya Nila Gift Secara Intensif, Kanisius. Yogyakarta.
- Fitria, A.S. 2012. Analisis Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) F5 D₃₀-D₇₀ pada Berbagai Salinitas. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, 1 (1): 18 - 34.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan (dasar pengembangan teknik perikanan). Rineka Cipta, Jakarta.
- Gilles, R. and A. Pequeux. 1983. Interaction of chemical and osmotic regulation with the environment., p:109-177 .in F.j. Vernberg and W.B. Vernberg, eds. *The Biology of Crustacea*, Volume 8. Environmental Adaptation. Academic Press, New York.
- Haryadi, D., S. Y. Lumbessy, Z. Abidin. 2015. "Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan, Tingkat Kelangsungan Hidup, dan Konversi Pakan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)". *Jurnal Perikanan Unram*, Vol. 6, No. 1, hlm 64 - 69.
- Hepher, B. 1988. Nutrition of pond fishes. Combridge University Press, New York.
- Hepher, B. and Y. Prugnin. 1981. Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel. John Willey and Sons Inc., New York.
- Hepher, B. and Y. Prugnin. 1990. Nutrition of Pond Fishes. Cambrige University Press, New York.
- Kaltum. 2019. *Aplikasi Pemberian Rotifera Yang Ditambah Vitamin C Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap dan Sintasan Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar.
- Kordi, K.M.G.H. 2010. *Budidaya Ikan Nila di Kolam Terpal*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Lim, C. 1989. Practical feeding-tilapia, p: 163-168. In T. Lovell (Ed.). *Nutrition and Feeding of Fish*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Marshall, W.S., dan M. Grosell. 2006. Ion transport, osmoregulation, and acidbase balance. In the Physiology of Fishes, Evans, D.H., and Claiborne, J.B. (eds.). taylor and Francis Group.
- Mulyani, dkk. 2014. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipuaskan secara periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 02 (01): 01 – 12.
- National Research Council. 1983. *Nutrient requirements of warm water fishes and shellfishes*. National Academy Press, Washimgtone, D. C. Pustaka. Jakarta.
- Ongko, P., Hary, K., Sidi, A., Achmad, S. 2009. Uji Ketahanan Salinitas Beberapa Strain Ikan Mas Yang Dipelihara Di Akuarium. Pusat Riset Perikanan Budidaya.
- Siantara, A.P., L. Limantara, dan L. Dewi, dan E. Widawati. 2017. Analisis Kelayakan Budidaya Ikan Nila dengan

- Sistem Akuaponik dan Pakan Buatan di Dusun Ponggang, Jawa Barat. *Jurnal Metris.* 18: 29 - 36.
- Stickney, R.R. 1979. Principle of Warmwater Aquaculture. John Willey and Sons Inc., New York.
- Sutanto, R. 2006. *Penerapan Pertanian Organik.* Jakarta: Kanisius.
- Suyanto. 2003. *Pembenihan dengan Pembesaran Nila.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syaripudin. 2008. Pendederan dan Teknik Adaptasi Ikan Nila ke Air Payau. Balai Budidaya Air Payau Ujung Batee-NAD. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Wahyurini E.T. 2005. Pengaruh perbedaan salinitas air terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan.* 1 (1): 87 – 98.
- Yulan, dkk. 2013. Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) pada Salinitas Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan.* 15 (2): 78 – 82.