

Uji Adaptasi Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Berbagai Ukuran Bobot Yang Dipelihara Pada Salinitas Air Laut

Adaptation Test of Different Body Weight of Red Tilapia (*Oreochromis niloticus*) That Reared in Sea Water

Khairunnisa¹, Rahmad Sofyan P.², LD. Baitul Abidin³

¹Mahasiswa Jurusan/Program Studi Budidaya Perairan

^{2 & 3}Dosen Jurusan/Program Studi Budidaya Perairan

Universitas Halu Oleo Kampus Hijau Bumi Tridarma Kendari 93232

¹E-mail :khairunnisa9607@gmail.com

²E-mail:r.sofyanpatadjai@gmail.com

³E-mail:baitul.ode@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu adaptasi terbaik, ukuran bobot, tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan tertinggi pada salinitas air laut. Penelitian ini dilaksanakan selama 28 hari yaitu pada bulan Mei hingga Juni 2018, bertempat di Laboratorium Unit Produksi dan Pembesaran. 120 ekor ikan nila merah dipelihara dalam 12 akuarium (10 ekor/akuarium) dan diisi air tawar 10 L. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 4 perlakuan: adaptasi 7 hari (perlakuan A), Adaptasi 14 hari (perlakuan B), adaptasi 21 hari (perlakuan C), adaptasi 28 hari (perlakuan D) dan 3 kelompok bobot awal berbeda: 2 g (kelompok I), 6 g (kelompok II) dan 10 g (kelompok III). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah berkisar antara 96,67% hingga 100%. Persentase tertinggi kerusakan sirip ekor dan sirip punggung yang diamati berada pada adaptasi 7 hari, masing-masing 10% dan 7,5%. Rasio konversi pakan terendah adalah 3,39 dan 3,51 masing-masing pada 7 hari dan 21 hari ikan yang diadaptasi. Pertumbuhan mutlak tertinggi adalah 1,05 g selama adaptasi 21 hari. Selain itu, ukuran bobot awal tertinggi adalah 0,76 g berada pada kelompok ukuran 6 g (II). Simpulan penelitian ini adalah waktu adaptasi selama 21 hari (C) adaptasi dapat diterapkan untuk pertumbuhan nila merah yang optimal di pelihara dalam air laut.

Kata Kunci: benih Ikan nila merah, salinitas, waktu adaptasi dan ukuran bobot.

Abstract

This study aims to determine optimum adaptation longterm and initial body weight of red tilapia that reared in sea water. The experiment was conducted for two months (May to June 2018), at Laboratory of Fish Production. 120 seeds of red Tilapia were reared 12 glass tanks (10 fish/tank) and filled with 10 L sea water. The experiment was designed by using groups randomized design, with four treatments, that are: 7 days adaptation (treatment A), 14 days adaptation (treatment B), 21 days adaptation (treatment C), 28 days adaptation (treatment D) and 3 groups of different initial body weight: 2 g (group I), 6 g (group II) and 10 g (group III). The study results showed that survival rate of fish were ranged between 96,67% to 100%. The highest percentage of caudal and dorsal fin damage were observed in fish for 7 days adaptation (10% and 7,5%, respectively). The lowest of FCR was 3,39 and 3,51 at 7 days and 21 days of fish adapted, respectively. The highest of absolute growth was 1,05 g at 21 days of fish adapted. In addition, the highest of weight gain was 0,76 g that found in fish with 6 g of initial body weight. This study concluded that 21 days of adaptation time could be applied for optimum growth red tilapia reared in sea water.

Keywords: Tilapia red, salinity, adaptation time, body weight.

1. Pendahuluan

Ikan nila merupakan komoditas perikanan ekonomis penting. Hal tersebut dikarenakan ikan nila tidak hanya diminati oleh masyarakat Indonesia tetapi juga pasar luar negeri. Ekspor *fillet* nila dari Indonesia hingga saat ini hanya mampu melayani tidak lebih dari 0,1% dari permintaan pasar dunia. Data dari *Food Agriculture Organization* (FAO), kebutuhan ikan untuk pasar dunia sampai tahun 2010 masih kekurangan pasokan sebesar 2 juta ton/tahun. Pemenuhan kekurangan pasokan

ikan dapat dipenuhi dari budidaya Ikan nila (Khairuman dan Amri, 2002).

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang populer di kalangan masyarakat, sehingga membuat ikan nila memiliki prospek usahayang cukup menjanjikan. Apabila ditinjau dari segi pertumbuhan, ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhanyang cepat dan dapat mencapai bobot tubuhyang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi. Ditinjau dari aspek produktivitas ikan

nila sangat potensial dan produktif apa bila dibudidaya diberbagai lahan, bukan hanya di kolam tetapi juga dipelihara di tambak-tambak air payau, serta di lahan sawah baik sebagai penyelang, palawija maupun minapadi. Hal ini karena ikan nila memiliki batasan toleransi yang cukup tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan perairan (Aliyas *et al.*, 2016).

Salah satu jenis ikan nila yang merupakan komoditas perikanan air tawar dan payau yang berpotensi untuk dibudidayakan adalah ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) (Augusta, 2012). Ikan nila merah memiliki rasa yang enak, daging padat, mudah disajikan, tidak mempunyai banyak duri, mudah didapatkan serta harganya yang relatif murah. Hal ini sesuai pendapat Wahyudi (2010), ikan nila merah disukai oleh berbagai bangsa karena dagingnya yang enak dan tebal seperti daging ikan kakap merah. Ikan nila merah juga memiliki sifat *euryhaline* yaitu toleransi terhadap perubahan salinitas, sehingga dapat dibudidayakan di air payau maupun laut. Namun, untuk bisa dibudidayakan pada lahan tersebut perlu dilakukan kegiatan adaptasi. Karena apabila tidak dilakukan kegiatan adaptasi maka ikan tersebut akan mengalami stress dan kemudian mati.

Proses adaptasi suatu organisme terhadap perubahan salinitas lingkungan seperti ikan nila akan menyebabkan ikan mengalami stress sebagai respon dari proses adaptasinya. Stress merupakan respon bertahan pada ikan terhadap penyebab stres (*stressor*). Berbagai sumber stress baik berupa faktor lingkungan (suhu, salinitas, pH, cahaya, pemeliharaan) maupun faktor biotik seperti infeksi mikroorganisme akan mempunyai dampak negatif terhadap perubahan fisiologis tubuh hewan. Perubahan tersebut meliputi gangguan pertumbuhan, produktivitas dan semua aktivitas yang merupakan akibat dari mekanisme homeostasis dalam tubuh dapat terganggu. Menurut Peter (1979) dalam Rahim *et al.* (2015), salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan konsumsi pakan.

Mengingat bahwa ikan nila cukup banyak diminati masyarakat dan memiliki batas toleransi yang cukup luas yaitu antara 0-45 ppt maka ikan nila berpotensi untuk dibudidayakan di daerah pantai dengan perairan payau. Salinitas merupakan salah satu faktor fisiologis yang berpengaruh terhadap pemanfaatan pakan

pertumbuhan ikan. Pengaruh salinitas melalui tekanan osmotiknya terhadap pertumbuhan dapat terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh langsung salinitas yaitu efek osmotiknya terhadap osmoregulasi dan pengaruh secara tidak langsung salinitas mempengaruhi organisme akuatik melalui perubahan kualitas air (Gilles dan Pequex, 1983 dalam Permatasari, 2012).

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi suatu organisme dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme antara lain mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi (konversi makanan) dan kelangsungan hidup. Salinitas sebagai salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan nila, maka tekanan osmotik media akan menjadi beban bagi ikan nila sehingga dibutuhkan energi yang relatif besar untuk mempertahankan osmotik tubuhnya melalui proses osmoregulasi agar berada tetap pada keadaan yang ideal.

Selain kualitas air, salah satu permasalahan dalam kegiatan budidaya ikan nila adalah keterbatasan lahan budidaya. Keterbatasan lahan untuk kegiatan budidaya dipengaruhi oleh semakin berkembangnya kegiatan masyarakat seperti pembangunan gedung-gedung, penggunaan lahan sebagai lokasi pertanian dan perkebunan, serta sedikitnya lahan yang cocok sebagai lokasi budidaya ikan, menjadi hambatan dalam peningkatan kegiatan budidaya ikan nila. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai uji adaptasi benih ikan nila merah (*O. niloticus*) berbagai ukuran bobot yang berbeda terhadap salinitas air laut untuk mengetahui pengaruh waktu adaptasi salinitas air laut pada berbagai ukuran bobot tubuhn terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila merah.

2. Bahan Dan Metode

2.1. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 35 hari dari bulan Mei hingga Juni 2018, bertempat di Laboratorium Unit Produksi dan Pembesaran Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari akuarium, handrefraktometer, infus, thermometer, bak fiber, selang, perlengkapan aerasi dan timbangan analitik, benih ikan nila merah, air tawar, air laut, pakan komersil.

2.3. Prosedur penelitian

2.3.1. Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah penelitian sebanyak 12 unit akuarium dengan ukuran 30x35x35 cm³ diisi air tawar sebanyak 10 liter dan dilengkapi dengan aerasi, kemudian ditempatkan di dalam ruangan laboratorium.

Penebaran hewan uji di dalam akuarium dilakukan setelah sebelumnya dilaksanakan adaptasi terhadap suhu medium yang akan ditebari benih selama kurang lebih 1 jam. Penebaran hewan uji benih ikan nila merah sebanyak 10 individu per unit percobaan.

2.3.2. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila merah (*O. niloticus*) dengan bobot ukuran yang berbeda 2 gram, 6 gram dan 10 gram. Jumlah total hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 120 ekor, dimana setiap wadah berisikan 10 ekor ikan nila merah (*O. niloticus*). Hewan uji bersal dari Balai Benih Ikan Air Tawar (BBIAT) Abelisawah, Kecamatan Abeli, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara.

2.3.3. Adaptasi Benih pada Salinitas Air Laut

Adaptasi benih ikan nila merah (*O. niloticus*) berbagai ukuran bobot yang berbeda terhadap salinitas air laut dilakukan dengan menambahkan sedikit-demi sedikit air laut dengan menggunakan titrasi dari botol *infuse* bekas. Pelaksanaan titrasi selama 9 jam dan selanjutnya diadakan pengamatan proses adaptasi ikan. Penambahan air laut pada media air tawar (penaikan salinitas sampai 33 ppt) secara bertahap sesuai dengan perlakuan.

2.3.4. Pemberian Pakan

Pakan diberikan kepada hewan uji (benih nila merah) sebanyak 3% dari berat badan ikan per hari. Memberikan pakan FFF-999 dengan frekuensi 2 kali sehari yaitu pagi hari (pukul 07.00 WITA) dan pada sore hari (pukul 17.00 WITA).

2.3.5. Pemeliharaan Media

Pemeliharaan media dilakukan untuk menjamin terciptanya kualitas air yang memadai. Pemeliharaan media yaitu dengan penyiponan (pengeluaran kotoran pada dasar akuarium dengan menggunakan selang) sekali dalam sehari (setiap sebelum pemberian pakan), selain itu pemeliharaan air media dilakukan juga pergantian air secara total setiap hari 7 hari.

2.3.6. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air selama penelitian meliputi parameter suhu, pH, oksigen terlarut (O₂) dan amoniak dilaksanakan agar sesuai dengan persyaratan kualitas air yang di butuhkan, sedangkan salinitas disesuaikan dengan perlakuan penelitian. Pengukuran pH dan oksigen terlarut dilaksanakan 2 kali pada awal dan akhir penelitian sedangkan salinitas dan suhu dilakukan setiap hari.

2.4. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan periode adaptasi dan 3 Kelompok ukuran bobot benih ikan.

Perlakuan A: Waktu 7 hari proses adaptasi benih ikan nila merah (*O. niloticus*) dengan penambahan salinitas berkisar 33‰ atau 4,71‰ per hari.

Perlakuan B: Waktu 14 hari proses adaptasi benih ikan nila merah (*O. niloticus*) dengan penambahan salinitas berkisar 33‰ atau 2,35‰ per hari

Perlakuan C: Waktu 21 hari proses adaptasi benih ikan nila merah (*O. niloticus*) dengan penambahan salinitas berkisar 33‰ atau 1,57‰ per hari.

Perlakuan D: Waktu 28 hari proses adaptasi benih ikan nila merah (*O. niloticus*) dengan penambahan salinitas berkisar 33‰ atau 1,17‰ per hari.

Kelompok 1: Ukuran bobot 2 gram

Kelompok 2: Ukuran bobot 6 gram

Kelompok 3: Ukuran bobot 10 gram

2.5. Variabel yang Diamati

2.5.1. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) dihitung berdasarkan rumus

Effendie (1979) yaitu $SR = (N_t/N_0) \times 100 \%$, dimana N_t adalah jumlah ikan pada akhir penelitian (ind) dan N_0 adalah jumlah ikan pada awal penelitian (ind).

2.5.2. Perubahan Morfologi Sirip

Pengamatan morfologi sirip berupa pengamatan kerusakan sirip ekor dan sirip punggung dihitung menggunakan rumus Fatuni (2000), yaitu dengan mengurangi jumlah sirip yang mengalami kerusakan dan jumlah total sirip yang tidak mengalami kerusakan x 100%.

2.5.3. Rasio konversi pakan

Rasio konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) hewan uji dihitung menggunakan rumus Watanabe (1988) yaitu $FCR = F/(W_t - W_0)$, dimana F adalah jumlah pakan yang dikonsumsi (g), W_t adalah bobot ikan pada waktu t (g), dan W_0 adalah bobot awal ikan (g).

2.5.4. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak ikan uji berdasarkan bobot tubuh digunakan rumus Hu *et al.*, (2008) yaitu $PM = W_t - W_0$, dimana W_t adalah bobot ikan pada akhir penelitian (g) dan W_0 adalah bobot ikan pada awal penelitian (g).

2.5.5. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Jika hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata, dilanjutkan uji Duncan. Analisis dilakukan dengan menggunakan Software computer program SPSS versi 16.0. Sedangkan kerusakan sirip dan parameter kualitas air secara deskriptif.

3. Hasil

3.1. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai rerata tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu pada adaptasi 21 hari (perlakuan C) dan adaptasi 28 hari (perlakuan D) sebesar 100%, sedangkan yang terendah pada adaptasi 7 hari (perlakuan A) dan adaptasi 14 hari (perlakuan B) sebesar

96,67%. Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0.05$). Sedangkan Gambar 2 menunjukkan nilai rerata tingkat kelangsungan hidup berdasarkan kelompok ukuran. Nilai tinggi berada pada kelompok ukuran 2 gram dan ukuran 6 gram sebesar 100%, sedangkan nilai rendah pada kelompok ukuran 10 gram sebesar 95%. Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0.05$).

3.2. Kerusakan Sirip

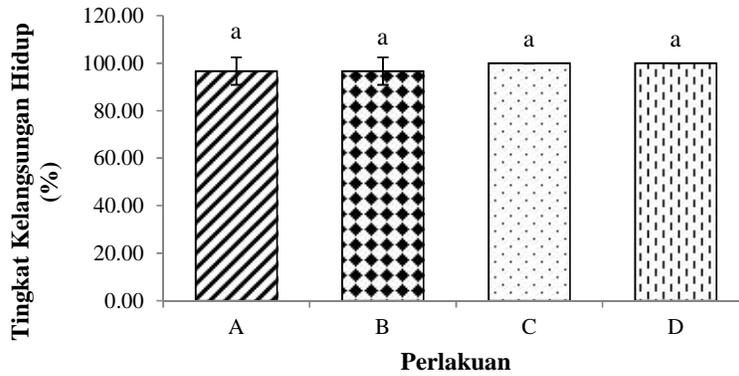
Kerusakan sirip dapat dihitung berdasarkan persentase kerusakan pada sirip ekor dan punggung, data persentase kerusakan sirip dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai rerata kerusakan sirip ekor tertinggi yaitu pada perlakuan adaptasi 7 hari sebesar 9,27% dan terendah berada pada perlakuan adaptasi 28 hari sebesar 3,75%, sedangkan nilai rerata kerusakan sirip punggung tertinggi berada pada perlakuan adaptasi 7 hari sebesar 7,50% dan nilai terendah berada pada perlakuan adaptasi 28 hari sebesar 2,02%.

Tabel 1. Persentase kerusakan sirip ekor dan sirip punggung benih ikan nila merah (*O. niloticus*) pada perlakuan periode waktu adaptasi.

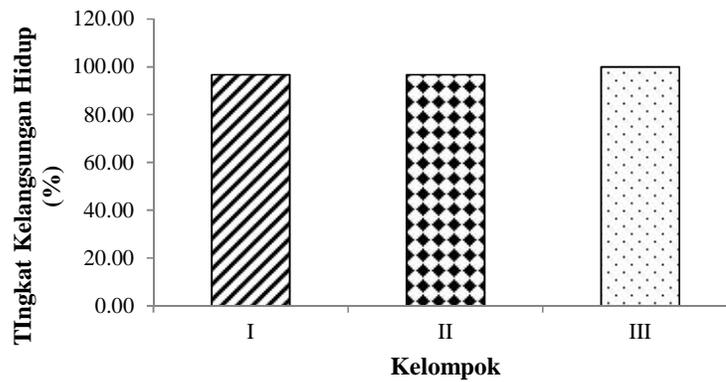
Perlakuan	Persentase	
	Sirip Ekor	Sirip Punggung
A (adaptasi 7 hari)	9,27	7,5
B (adaptasi 14 hari)	7,91	5,11
C (adaptasi 21 hari)	6,25	4,4
D (adaptasi 28 hari)	3,75	2,02

3.3. Rasio Konversi Pakan

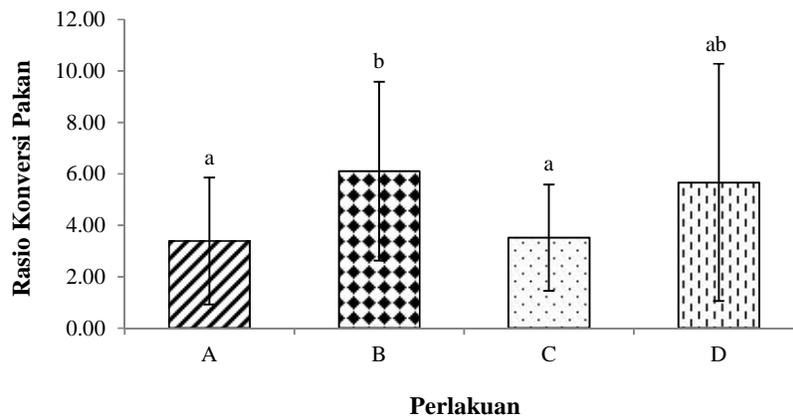
Rasio konversi pakan benih ikan nila merah pada setiap perlakuan pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3. Nilai rerata rasio konversi pakan tertinggi yaitu pada perlakuan adaptasi 14 hari sebesar 6,10 dan terendah pada perlakuan adaptasi 7 hari sebesar 3,39. Hasil uji Anova menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) dan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda dengan perlakuan B tetapi tidak berbeda dengan perlakuan C dan D, sedangkan perlakuan B berbeda dengan perlakuan A dan C tetapi sama dengan perlakuan D, dan untuk perlakuan D tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan.



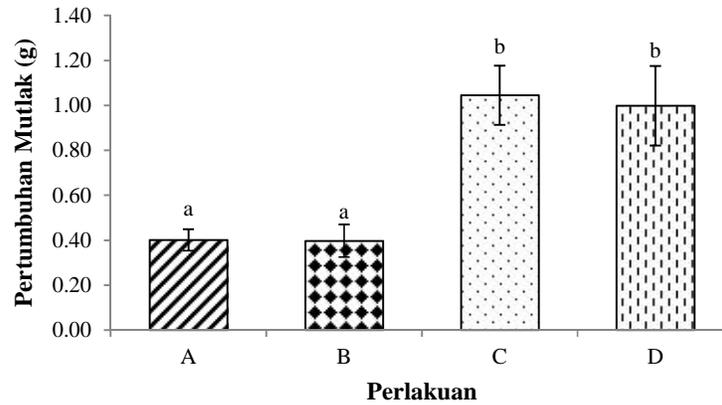
Gambar 1. Histogram tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah: A (7 hari), B (14 hari), C (21 hari) dan D (28 hari) masa pemeliharaan



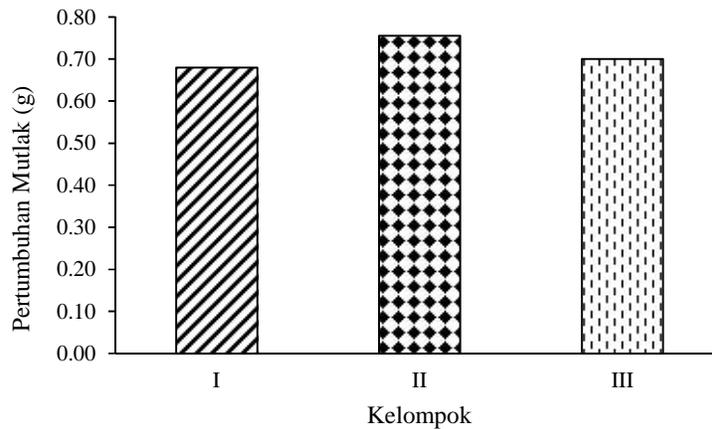
Gambar 2. Histogram tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila merah setiap kelompok ukuran berbeda: I (2 gram), II (6 gram) dan III (10 gram).



Gambar 3. Histogram rasio konversi pakan ikan nila merah (*O. niloticus*) pada waktu adaptasi: A (7 hari), B (14 hari), C (21 hari) dan D (28 hari)



Gambar 4. Histogram pertumbuhan mutlak benih ikan nila merah (*O. niloticus*) berdasarkan waktu adaptasi: A (7 hari), B (14 hari), C (21 hari) dan D (28 hari).



Gambar 5. Histogram pertumbuhan mutlak benih ikan nila merah (*O. niloticus*) berdasarkan kelompok ukuran bobot: I (2 g), II (6 g) dan III (10 g).

3.4. Pertumbuhan Mutlak

Nilai rata-rata data pertumbuhan mutlak pada setiap perlakuan pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai rata-rata pertumbuhan mutlak tertinggi yaitu pada perlakuan adaptasi 21 hari sebesar 1,05 gram dan yang terendah pada perlakuan adaptasi 14 hari (B) 0,41 gram. Hasil uji Anova menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut yang menunjukkan perbedaan tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6.

Pertumbuhan mutlak berdasarkan kelompok ukuran bobot dapat dilihat pada Gambar 5, nilai rata-rata pertumbuhan mutlak tertinggi yaitu kelompok ukuran 6 gram sebesar 0,76 gram dan nilai rata-rata pertumbuhan mutlak terendah adalah kelompok kelompok

ukuran 2 gram sebesar 0,68 gram. Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

3.5. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air selama penelitian ini meliputi; suhu, pH, oksigen terlarut (DO), amoniak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter kualitas air benih ikan nila merah (*O. niloticus*) setiap perlakuan waktu adaptasi yang berbeda pada salinitas 33‰ masih dalam batas optimal.

Parameter	Hasil Pengukuran Awal dan akhir	Kisaran optimal
Suhu air (°C)	25-26	25-30 (Rakhmat, 2007)

Nilai pH	7	7 (Rahim <i>et al.</i> ,2015)
DO (mg/L)	3.3-3.7	3-5 (Djarajah, 2002)
Amoniak (mg/L)	0.058-0.020	0.0115-0.0165 (Mahardika <i>et al.</i> ,2011)

4. Pembahasan

4.1. Tingkat Kelangsungan Hidup

Perlakuan periode adaptasi yang singkat dalam peningkatan salinitas yaitu pada pemeliharaan 7 hari (perlakuan A) dan 14 hari (perlakuan B), tingkat kelangsungan hidup yang dihasilkan rendah. Hal ini menyebabkan tingkat stres ikan tinggi sehingga ikan tidak memiliki energi untuk bertahan hidup, sedangkan pada periode peningkatan salinitas selama pemeliharaan 21 hari (perlakuan C) dan 28 hari (perlakuan D), ikan lebih baik dalam beradaptasi dan tingkat stres menjadi lebih rendah sehingga tingkat kelangsungan hidup tinggi. Perbedaan tingkat kelangsungan hidup disebabkan respon terhadap periode adaptasi peningkatan salinitas semakin lama waktu atau periode peningkatan salinitas, maka ikan nila semakin dapat beradaptasi. Menurut Fitri (2012), ikan nila merah memiliki tingkat kelangsungan hidup yang baik dan daya tolerir pada perubahan salinitas. Selain itu, menurut Rahim *et al.*, (2015) bahwa, salinitas 30 ppt mampu mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan nila hingga 61% dengan masa pemeliharaan selama 4 bulan.

Data tingkat kelangsungan hidup berdasarkan ukuran bobot menunjukkan bahwa, nilai tingkat kelangsungan hidup lebih tinggi berada pada kelompok 2 gram (I) dan kelompok 6 gram (II) sebesar 100%, sedangkan nilai kelangsungan hidup rendah berada pada kelompok ukuran 10 gram (III) sebesar 95%. Kondisi ini membuktikan bahwa tingkat kelangsungan hidup tidak hanya terjadi akibat perubahan faktor lingkungan, namun juga dipengaruhi oleh ukuran tubuh ikan. Pengamatan secara visual menunjukkan bahwa ukuran ikan yang lebih besar menjadi lebih agresif dan saling menyerang satu sama lain hingga menimbulkan luka pada permukaan tubuhnya, dibandingkan dengan ukuran ikan yang lebih kecil cenderung tidak lebih agresif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2002), tingkat kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik.

Faktor biotik yang mempengaruhi yaitu kompetitor, parasit, umur, predasi, kepadatan populasi, kemampuan adaptasi dari hewan dan penanganan manusia. Faktor abiotik yang berpengaruh antara lain sifat fisika kimia dari suatu lingkungan perairan. Selanjutnya menurut Ihsanudin *et al.*, (2014) bahwa, tingkat kelangsungan hidup sangat dipengaruhi oleh penggunaan ruang atau berkaitan dengan tingkat kepadatan serta ukuran tubuh yang dapat memicu terjadinya stress sehingga berujung pada kematian ikan. Menurut BPBLA (2014), ikan yang terluka dan stres dapat mengalami kematian.

4.2. Kerusakan Sirip

Data perlakuan periode waktu peningkatan salinitas menunjukkan nilai kerusakan tertinggi sirip ekor berada pada perlakuan adaptasi 7 hari (A) yakni sebesar 9,27%, sedangkan nilai terendah berada pada perlakuan adaptasi 28 hari (D) sebesar 3,75%. Data tersebut membuktikan bahwa kerusakan terjadi jika periode adaptasi berlangsung singkat (adaptasi 7 hari) maka, ikan objek akan mengalami stres karena fungsi-fungsi fisiologis akan dipicu dalam beradaptasi. Ketidakmampuan ikan dalam mengontrol laju osmoregulasi sebagai bentuk respon perubahan salinitas ini akan berdampak pada kerusakan sel-sel dan jaringan integumen sehingga menimbulkan kerusakan pada sirip. Menurut Fatuni (2000), kondisi stress akibat perubahan salinitas air juga berdampak pada perubahan morfologi dan tingkah laku. Sedangkan menurut Sobirin *et al.*, (2014), tekanan osmotik akibat salinitas berbeda, memicu terjadi kondisi stres. Hal tersebut menyebabkan ikan mengalami cacat bagian organ tubuh seperti hilangnya beberapa lembar sisik dan pada organ renang lainnya. Menurut Nasution *et al.*, (2014) kondisi stress pada ikan nila biasanya berlangsung di awal pemeliharaan atau masa adaptasi, namun memasuki waktu yang lebih lama ikan sudah dapat beradaptasi dengan lingkungannya.

Data perlakuan periode waktu peningkatan salinitas menunjukkan nilai kerusakan tertinggi sirip punggung berada pada perlakuan adaptasi 7 hari (A) sebesar 7,50%, sedangkan nilai terendah berada pada perlakuan adaptasi 28 hari (D) sebesar 2,02%. Penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan sirip punggung ikan pada periode adaptasi yang

singkat yaitu adaptasi 7 hari (A), sehingga ikan sangat mudah mengalami stres dan mengakibatkan kerusakan sirip yang tinggi, sedangkan pada periode adaptasi waktu yang lama ikan nila merah dapat beradaptasi lebih baik yang dibuktikan dengan rendahnya persentase kerusakan sirip punggung yang dialami. Menurut Darma *et al.*, (2014), kondisi stres ikan dapat berlangsung lebih lama terkait dengan kondisi ikan. Selain itu menurut Wicaksana *et al.*, (2015), kondisi cacat pada organ renang dapat disebabkan oleh perubahan lingkungan dan serangan penyakit yang menyebabkan kondisi abnormal.

4.3. Rasio Konversi Pakan

Data perlakuan periode waktu peningkatan salinitas menunjukkan bahwa rasio konversi pakan dalam penelitian ini sangat tinggi. Nilai terendah beradaptasi pada perlakuan adaptasi 7 hari (A) sebesar 3,39 sedangkan nilai tertinggi berada pada perlakuan adaptasi 14 hari (B) sebesar 6,10. Hasil tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Robisalmi *et al.*, (2016), bahwa ikan nila merah yang dibudidayakan dengan kondisi salinitas 25 hingga 40 ppt mampu menghasilkan rasio konversi pakan tertinggi hingga 1,7. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa pada perlakuan adaptasi 7 hari (A) rasio konversi pakan yang di hasilkan rendah, sehingga pakan yang diberikan termanfaatkan dengan baik untuk aktifitas sel dalam laju osmoregulasi dan energi pemeliharaan, sedangkan pada periode waktu peningkatan salinitas 14 hari (B) kondisikan mengalami stres tinggi akibat perubahan lingkungan sehingga pemanfaatan energi dalam pakan tidak maksimal. Menurut Agustin *et al.*, (2016) bahwa, optimalisasi konversi pakan dalam tubuh dapat dipengaruhi oleh jenis dan kemampuan absorpsi oleh ikan. Kondisi lingkungan normal ikan mampu menekan konversi pakan sekecil-kecilnya berdasarkan jenis pakan yang diberikan. Sahputra *et al.*, (2017) bahwa, dalam kondisi lingkungan yang buruk rasio konversi ikan dapat berubah menjadi lebih tinggi seiring dengan peningkatan stres pada ikan.

4.4. Pertumbuhan Mutlak

Data pertumbuhan yang diperoleh menunjukkan waktu adaptasi sangat

berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak. Pada perlakuan periode adaptasi yang singkat yaitu selama pemeliharaan 7 hari dan 14 hari, pertumbuhan yang dihasilkan sangat rendah. Hal ini menyebabkan ikan menjadi sangat stres sehingga energi yang terkandung dalam pakan tidak termanfaatkan menjadi energi untuk pertumbuhan tetapi energi tersebut dialihkan menjadi energi untuk aktivitas sel dalam laju osmoregulasi dan energi pemeliharaan (*maintenance*), sedangkan pada pemeliharaan dengan perlakuan periode peningkatan salinitas selama 21 hari ikan lebih baik dalam beradaptasi dan tingkat stress menjadi lebih rendah, sehingga energi yang diberikan melalui pakan dapat lebih baik termanfaatkan menjadi pertumbuhan/pertambahan bobot tubuh ikan. Hal ini sebanding dengan pernyataan NRC (1993), pakan terutama kandungan protein merupakan bahan organik dengan fungsi memperbaiki, pemeliharaan dan membangun jaringan dalam tubuh. Menurut Gusrina (2008), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit, dan kemampuan memanfaatkan makanan, sedangkan faktor eksternal meliputi suhu, kualitas dan kuantitas makanan, serta ruang gerak. Menurut Sobirin *et al.*, (2014), tekanan osmotik akibat salinitas berbeda, memicu terjadi kondisi stres. Selanjutnya menurut Destiani (2018) menyatakan bahwa, ikan yang stres akan menunjukkan pertumbuhan yang rendah disebabkan energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dialihkan untuk memperbaiki jaringan yang rusak.

Gambar 4 menunjukkan bahwa dengan waktu adaptasi berbeda tentunya berdampak pada pertumbuhan mutlak yang dihasilkan. Selain adanya perbedaan ukuran hewan uji diduga berkaitan dengan kemampuan adaptasi ikan, hal tersebut tentunya berdampak pada pertumbuhan yang dihasilkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa benih ikan ukuran 2 gram dan 10 gram memiliki kemampuan adaptasi dan toleransi salinitas lebih rendah. Berbeda dengan benih ikan ukuran 6 gram yang dapat beradaptasi sehingga kemampuan energi untuk tumbuh dan toleransi pada salinitas tinggi sangat baik, sehingga perbedaan tersebut karena adanya kemampuan osmoregulasi berbeda pada setiap ukuran. Menurut Noviana *et al.*, (2014) bahwa, fase tumbuh ikan umumnya berbeda, dimana pertumbuhan dan kecepatan

ikan tumbuh pada fase juvenil lebih cepat dibandingkan dengan dewasa. Muttaqin *et al.*, (2016) alokasi energi dalam tubuh ikan untuk reproduksi, perbaikan jaringan dan metabolisme tubuh dapat membuat pertumbuhan ikan mencapai pada batas optimumnya. Berdasarkan penelitian Yanuar (2017) bahwa, pertumbuhan ikan cenderung lebih cepat pada ukuran lebih kecil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan nila dengan bera 0,5 gram mampu tumbuh hingga 3,03 gram jika didukung dengan asupan nutrisi dan kondisi kualitas air yang baik.

4.5. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan mengontrol kondisi kualitas air selama masa penelitian. Menurut Rahim *et al.*, (2015) kualitas air merupakan faktor penting dan dipertimbangkan untuk melakukan kegiatan budidaya. Handajani (2011) menjelaskan bahwa, perubahan kualitas air pada wadah budidaya secara terkontrol dipengaruhi oleh berbagaimacam faktor seperti adanya sisa pakan, urin dan bahan organik lainnya yang terdapat dalam air.

Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa kualitas air selain salinitas masih dalam kondisi optimal dan dapat ditolerir oleh benih ikan nila merah. Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kisaran suhu air 25-26°C, nilai pH sebesar 7, oksigen terlarut sebesar 3,3-3,7 mg/L dan amoniak sebesar 0,058-0,020 mg/L. Menurut Rakhmat (2007), ikan nila merah mampu tumbuh secara normal pada kondisi suhu berkisar 25-30,1°C. Selanjutnya menurut Djarijah (2002), kisaran nilai optimal DO sebesar 3-5. Menurut Rahim *et al.*, (2015), ikan nila mampu tumbuh secara normal pada kondisi pH berkisar 7 dan salinitas 10-30ppt. Selanjutnya menurut Mahardika *et al.*, (2011) bahwa, benih ikan nila merah mampu tumbuh dengan kondisi amoniak berkisar 0,0115-0,0165 mg/L.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah: Perlakuan Periode waktu adaptasi salinitas air laut didapatkan pada perlakuan adaptasi selama 21 hari (perlakuan C) diperoleh tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan tertinggi.

Daftar Pustaka

- Agustin, R., A.D. Sasanti dan Yulisman. 2014, Konversi Pakan, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Populasi bakteri Benih Ikan Gabus (*Channa Striata*) yang Diberi Pakan dengan Penamabahan Probiotik. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 2(1): 55-66.
- Agustin, T.S., 2016, Dinamika Perubahan Kualitas Air terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dipelihara di Kolam Tanah. Jurnal Ilmu Hewani Tropika, 5(1): 41-45.
- Aliyas, Ndobe. S., dan Y. Z. Raihani. 2016, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. Program Sru di Megister Ilmun Pertanian Pasca Sarjana. Universitas Tadulako. Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, 5 (1) : 19-27.
- Armen.2015. Budidaya Ikan Nila Pilihan Untuk Mengatasi Ketergantungan Penduduk Terhadap Sumber Daya Hayati Taman Nasional Kerinci Seblat Di Nagari Limau Gadang Lumpo. Universitas Negeri Padang, Barat.
- Astuti, M.Y.A., A.A. Damai dan Supono. 2016. Evaluasi kesesuaian perairan untuk budidaya ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di kawasan Pesisit Desakandang Besi Kecamatan Kota Agung Barat Kabupaten Tanggamus. Jurna Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan V(1): 621-625.
- Augusta, T.S., 2012, Aklimatisasi Benih Ikan Nila (*Oreochromis* spp.) dengan Pencampuran Air Gambut. Jurnal Ilmu Hewani Tropika, 1(2): 2301-7783
- Balai Perikanan Budidaya Laut Ambon, 2014. Budidaya Ikan Hias Clown.Ambon.
- Darma, R.G., Sartijo, dan A.H. Haditomo. 2014. Efektifitas Perendaman Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) dengan Salinitas Berbeda dan Pengaruhnya pada Kelulushidupan Serta Indeks Fagositosis Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(4): 222-229.

- Destiani, A., 2018, Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Terhadap Profil Darah Ikan Nemo (*Amphiprion percula*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo. Kendari
- Djarajah, A. S., 2002. Budidaya ikan Nila secara intensif. Kanisius. Yogyakarta. 103 hlm.
- Effendie, M.I., 1979, Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 1 (12).
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Ed.2, Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Fatuni, A., 2000, Uji Adaptasi Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Salinitas Air Laut. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo Kendari.
- Fitria, A. S., 2012, Analisa Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) F5 D₃₀-D₇₀ pada Berbagai Salinitas, Journal of Aquaculture Management and Technology, 1 (1): 18-34.
- Gusrina. 2008. Budidaya Ikan. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta. 355hal.
- Handajani, H., 2011, Optimalisasi Substitusi Tepung *Azolla* Terfermentasi pada Pakan Ikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila Gift. Jurnal Teknik Industri, 12(2) 177-181.
- Hu, Y., B. Tan, K. Ai. Q.S. Mai, dan K. Cheng. 2008. Growth and Body Composition of Juvenil White Shrimp, *Litopenaeus vannamei*, Fed Different Ratios of Dietary Protein to Energy. Jurnal Aquaculture Nutrition, 14: 499 – 506.
- Ihsanudin, I., S. Rejeki dan T. Yuniart. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (*rGH*) Melalui Metode Oral dengan Interval Waktu yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati. Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(2): 94-102.
- Khairuman dan K. Amri. 2002. Kiat mengatasi permasalahan Praktis Budidaya Ikan Nila secara Intensif. Agromedia Pusaka. Tangerang.
- Mahardhika, P., R. Gustiano, D.T. Soelistyowati, M.F. Ath-thar. 2011. Keragaan Hibridain Traspesifik Dari Empat Strain Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dikaramba Jaring Apung, Danau Lido, Bogor. Jurnal Biologi, 10(4): 533-540
- National Research council (NRC). 1993. *Nutrient Requirement Of Warm Water Fishes and Shellfish*. Nutritional Academy of Sciences, Washington D.C. 102 p.
- Nasution, A.S.I. Basuki, F. dan Hastuti, S. 2014. Analisis kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan nila Saline Strain Pandu (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara di Tambak Tugu, Semarang dengan Kepadatan Berbeda. Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(2): 25-32.
- Noviana, P., Subandiyono dan Pinandoyo. 2014. The Effect of Probiotics in Practical Diets on the Diet Consumption and Growth Rate of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Juvenile. Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(4): 183-190.
- Rahim, T., R. Tuiyo dan Hasim. 2015. Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 3(1): 39- 40.
- Rakhmat 2007. Ikan Nila. Kanisius. Yogyakarta. 89 hlm.
- Robisalmi, A., P. Setyawan dan B. Gunadi. 2016. Performa pertumbuhan ikan nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*), ikan Nila merah (*O. Niloticus x O. Mossambicus*), ikan Nila Srikandi (*O. Areus x O. Niloticus*), dan ikan Nila Biru (*O. aereus*) pada pemeliharaan di Tambak. Prosiding Forum Inovasi Teknolgi Akuakultur.
- Rohman, T., Y.T. Wulandari, W.I. Leksani dan D. Chandrawati. 2016. Pengaruh perbedaan salinitas air terhadap *survival rate* dan respon fisiologis benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Seminar Nasional Biologi dan Saintek II.

- Sahputra, I., M. Khalil dan Zulfikar. 2017. Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcalifer*, Bloch). Jurnal Acta Aquatic, 4(2): 68-75.
- Sobirin, M., A. Soegianto dan B. Irawan. 2014. Pengaruh Beberapa Salinitas terhadap Osmoregulasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Jurnal Ilmu Pengetahuan Alam, 17(2): 46-50.
- Wahyudi, T., 2010, Pengaruh Pemberian Exaton-F Pada Pakan Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Fcr Juvenil Ikan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp). Jurnal Perikanan, 1 (1):1-9.
- Watanabe, T., 1988, Fish nutrition and mariculture. Department of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries. JICA. 223 pp.
- Wicaksana, S.N., S. Hastuti dan E. Arini. 2015. Performa Produksi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dipelihara dengan Sistem Biofilter Akuaponik dan Konvensional. Journal of Aquaculture Management and Technology, 4(4): 109-116.
- Yanuar, V. 2017. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Kualitas Air di Akuarium Pemeliharaan. Jurnal Ziraah, 42(2): 91-99.