

Evaluasi produksi larva dan keragaan pertumbuhan benih ikan nila merah NIFI F1 selama fase pendederan

[Evaluation of larvae production and growth of juvenile red tilapia NIFI F1 during the nursery phase]

Adam Robisalmi✉, Priadi Setyawan, Bambang Gunadi

Balai Riset Pemuliaan Ikan
Jl. Raya 2 Sukamandi Subang Jawa Barat 41263

Diterima: 31 Mei 2018; Disetujui: 25 September 2018

Abstrak

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas genetik yaitu melalui program pemuliaan. Perbaikan karakter reproduksi dan pertumbuhan dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan seleksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produksi larva dan pertumbuhan benih ikan nila merah NIFI F1 dari induk seleksi dan kontrol. Kegiatan dilaksanakan selama empat bulan di Balai Riset Pemuliaan Ikan. Pemijahan dilakukan di kolam air tawar pada hapa 1 m x 1 m. Perbandingan induk ikan nila jantan dan betina 1:1. Larva yang sudah dipanen dimasukkan pada hapa pendederan ukuran 2x2x1 m³ dengan padat tebar 125 ekor m⁻². Selama pendederan, larva diberi pakan (protein 38-42%) secara *ad libitum* tiga kali sehari pada bulan pertama dan selanjutnya diberi pakan dua kali sehari 15-20% dari biomassa. Pakan yang diberikan selama pendederan mempunyai protein berkisar 38-42%. Parameter yang diamati meliputi produksi larva, pertumbuhan, laju pertumbuhan spesifik, dan sintasan. Hasil penelitian menunjukkan produksi larva ikan nila merah seleksi yaitu 540±114 ekor dan kontrol 508±142 ekor. Performa pertumbuhan benih ikan nila merah seleksi menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding kontrol dengan nilai pertumbuhan panjang 6,33±0,43 cm, pertumbuhan bobot 6,60±0,52 g, laju pertumbuhan spesifik 7,33±0% g hari⁻¹ serta sintasan 81,50±4,46%, sedangkan populasi kontrol masing-masing 5,76±0,52 cm; 4,90±0,58 g; 4,50±0,35% g hari⁻¹; dan 74,85±3,26%. Nilai ini menunjukkan bahwa ada peningkatan pertumbuhan sebesar 25,76% pada benih ikan nila merah NIFI F1.

Kata penting: produksi larva, pertumbuhan, nila merah, seleksi

Abstract

Genetic quality improvement can be done through breeding programs. The indicator of success in the selection is the improvement of the character of production. Larval production and growth of NIFI of F1 generation red tilapia seeds in the selection and its control parents were evaluated in this study. The research was conducted at the Fish Breeding Research Center for four months. Spawning was carried out on freshwater ponds of cage with size of 1 x 1 m. Tilapia brood stock were stocked with male to female ratio of 1: 1. The larvae rearing were conducted in the cage with size 2x2x1 m³ and stocking density 125 m⁻². Pellets with a protein content of 38-40% are given to *ad libitum* larvae three times a day for first month, and then feeding rate was given 15-20% daily from biomass. Seed production, growth, specific growth rate, and survival rate were observed. The results of the experiment show a difference between fish selected and control. Seed production of selection reached 540 ± 114 and controls 508 ± 142. The growth performance of selected red tilapia juvenile showed higher compared with the control. The mean length of selected population reached 6.33 ± 0.43 cm, weight gain 6.60 ± 0.52 g, specific growth rate 7.33 ± 0% g days⁻¹ and survival rate 81.50 ± 4.46% were respectively and the control population 5.76 ± 0.52 cm; 4.90 ± 0.58 g; 4.50 ± 0.35% g days⁻¹; and 74.85 ± 3.26%. These values indicate that the growth of red tilapia juvenile NIFI F1 generation was increased 25.76%.

Keywords : production of larvae, growth, red tilapia, selection

Pendahuluan

Ikan nila ini merupakan salah satu komoditas perikanan yang terus dibudidayakan untuk peningkatan produksi perikanan nasional karena mempunyai tingkat pemasaran yang tinggi sebagai komoditas ekspor. Usaha budi daya

tersebut dapat berhasil dengan baik apabila ditunjang oleh ketersediaan benih dan induk dalam jumlah yang cukup dan kontinyu. Selama ini pengembangan jenis ikan nila masih menggunakan strain ikan nila hitam dan kawasan budidaya masih di perairan tawar. Upaya peningkatan produksi ikan nila dapat dilakukan melalui diversifikasi varietas dan lingkungan budi daya.

✉ Penulis korespondensi
Alamat surel: aa_salmi@yahoo.com

Salah satu jenis ikan nila yang potensial untuk dikembangkan adalah ikan nila merah (*Oreochromis* spp.). Ikan nila merah sudah sejak lama diintroduksi ke Indonesia. Menurut Ariyanto *et al.* (2011) Salah satu ikan nila merah yang didatangkan ke Indonesia sejak tahun 1981 adalah nila merah NIFI (*National Inland Fisheries Institute*) yang berasal dari negara Philipina dengan tujuan untuk meningkatkan usaha budi daya dan penyediaan sumber genetik baru. Ikan nila strain NIFI merupakan hasil hibridisasi antara ikan nila betina *reddish-orange mossambique* (*Oreochromis mossambicus*) dengan ikan nila jantan normal (*Oreochromis niloticus*) (Popma & Masser 1999).

Dalam perkembangan budi daya ikan nila merah terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi diantaranya, yaitu tumbuh lambat dan berdaging tipis. Hal ini diindikasikan telah terjadinya penurunan kualitas genetik. Ariyanto (2002) dan Hadie *et al.* (2013) melaporkan budi daya ikan nila saat ini pada umumnya terdapat permasalahan yaitu adanya indikasi kawin sekerabat yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas genetik. Salah satu penyebabnya adalah karena jumlah induk yang tidak memenuhi jumlah N_e (*effective breeding number*), bahkan banyak yang memiliki induk kurang dari 10 ekor. Selain itu pola pemijahan dalam perbenihan nila terjadi secara acak tanpa memerhatikan kaidah-kaidah genetik, sehingga keragaman genetik semakin menurun dari waktu ke waktu. Kondisi seperti itu menjadi salah satu penyebab terjadinya tekanan silang-dalam (*inbreeding depression*) pada tingkat yang tinggi.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas genetik pada karakter yang diinginkan adalah melalui program pemuliaan dengan metode seleksi. Menurut Nugroho *et al.* (2014), kegiatan seleksi merupakan upa-

ya untuk mempersempit atau menurunkan variasi sifat tertentu agar lebih stabil dengan memanfaatkan pengaruh silang dalam. Kegiatan seleksi pada ikan nila merah di Balai Riset Pemuliaan Ikan telah dilakukan dalam rangka pembentukan ikan nila merah toleran salinitas tinggi. Strain ikan nila merah yang digunakan adalah nila merah NIFI dan telah menghasilkan populasi F0 ikan nila merah terseleksi dan kontrol. Salah satu cara untuk mengukur tingkat keberhasilan seleksi adalah dengan melihat performa pada generasi berikutnya diantaranya karakter reproduksi dan pertumbuhan. Robisalmi & Dewi (2014) melaporkan bahwa pada ikan nila merah Generasi 1 diestimasi terjadi peningkatan genetik pada karakter bobot sebesar 11,04%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produksi larva ikan nila merah NIFI dan mengevaluasi pertumbuhan benih ikan nila merah NIFI F1 seleksi dan kontrol pada fase pendederan.

Bahan dan metode

Ikan uji yang digunakan adalah ikan nila red NIFI (*National Inland Fisheries Institute*) *O. niloticus* × *O. mossambicus* (Galman & Avtalion 1983, Pillay 1991) yang didatangkan dari PT. CP Pabuaran sejak tahun 2007. Kegiatan dilakukan di kolam air tawar Balai Riset Pemuliaan Ikan Sukamandi selama empat bulan pada Maret-Juni 2014. Pemijahan untuk menghasilkan benih ikan nila merah F1 dilakukan menggunakan induk ikan nila merah F0 yang terdiri atas dua populasi, yaitu populasi ikan seleksi dan populasi kontrol. Populasi tersebut diperoleh dari hasil pembesaran di tambak bersalinitas 30 ppt. Induk ikan nila merah yang digunakan berjumlah lima pasang untuk masing-masing populasi (seleksi dan kontrol). Pemijahan dilakukan di hapa berukuran 1x1 m² dengan perbandingan antara induk jantan dan

betina adalah 1:1. Pada hari ke-15 dilakukan tahap pemanenan larva baik pada populasi seleksi maupun kontrol. Larva yang dikoleksi dihitung terlebih dahulu untuk mengetahui keragaan reproduksi induk dari populasi seleksi dan kontrol. Selanjutnya larva dari masing-masing populasi ditebar ke hapa pendederan berukuran 2x2x1 m³ dengan padat tebar 125 ekor m⁻². Selama masa pemeliharaan 90 hari pada bulan pertama larva diberi pakan berprotein 38-40% secara *ad libitum* tiga kali sehari dan dua bulan berikutnya larva diberi pakan 15-20% dari biomassa dengan frekuensi dua kali sehari. Kegiatan sampling dilakukan setiap bulan sekali meliputi pengukuran panjang dan penimbangan bobot. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi keragaan reproduksi larva, pertumbuhan, laju pertumbuhan spesifik, dan sintasan. Jumlah sampel yang diamati sebanyak 10% dari jumlah ikan.

Analisis Data

Analisis data menggunakan *independent t test* dengan program SPSS 17. Beberapa parameter yang diukur dan dihitung ialah pertumbuhan panjang dan bobot, koefisien keragaman, dan laju pertumbuhan.

Pertumbuhan panjang (nilai yang dihasilkan dari selisih antara panjang ikan pada akhir pemeliharaan dengan panjang ikan pada awal penebaran).

$$\Delta L = L_t - L_0$$

Keterangan: L_0 = panjang awal (cm), L_t = panjang akhir (cm)

Pertumbuhan bobot (perbedaan bobot ikan pada awal penebaran dengan bobot ikan saat pemanenan).

$$\Delta W = W_t - W_0$$

Keterangan: W_0 = bobot awal (g), W_t = bobot pada waktu t (g)

Koefisien keragaman (CV) dihitung dengan rumus:

$$CV = \frac{SD}{x} \times 100$$

Keterangan: SD = simpangan baku; x = Rataan populasi

Laju pertumbuhan spesifik (SGR) dihitung dengan rumus:

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

Keterangan = waktu pemeliharaan (hari)

Sintasan (SR) dihitung dengan rumus:

$$SR = \frac{N_t}{N_0}$$

Keterangan: N_t = Jumlah ikan di akhir pemeliharaan (ekor), N_0 = Jumlah ikan di awal pemeliharaan (ekor)

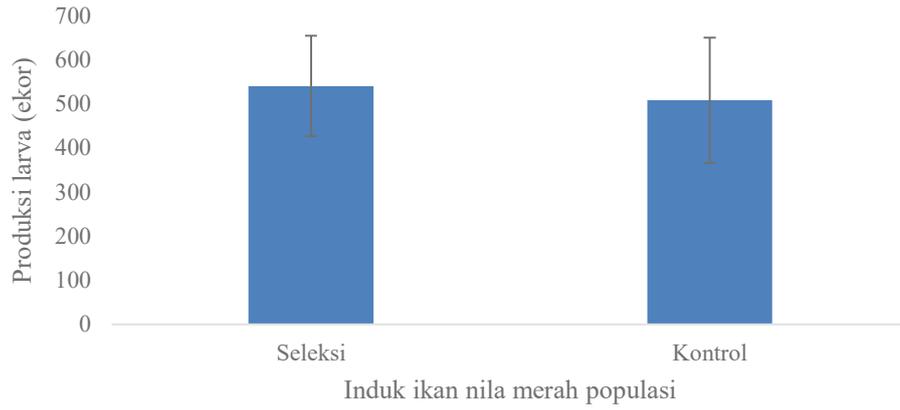
Hasil

Produksi larva hasil pemijahan induk jantan dan betina menggunakan nisbah 1:1 antara induk ikan nila merah seleksi dan kontrol tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$) dengan hasil yang relatif sama, yaitu 540 ± 114 dan 508 ± 142 ekor (Gambar 1).

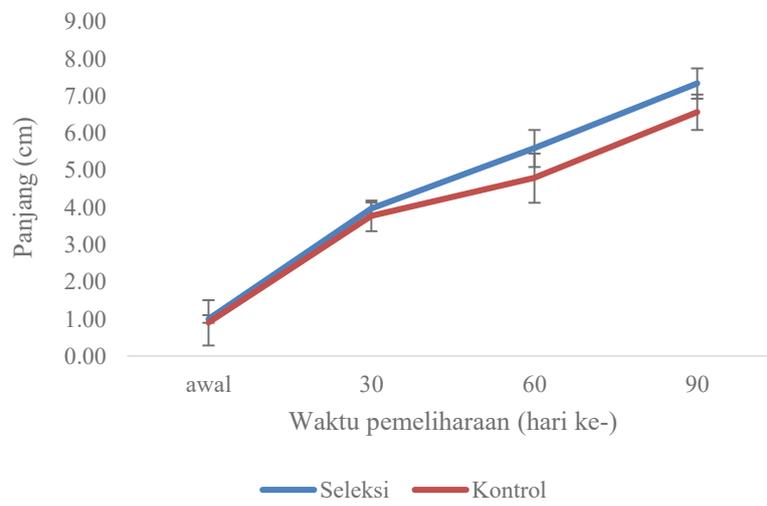
Gambar 2 menunjukkan pola pertambahan panjang dan bobot benih ikan nila merah seleksi dan kontrol meningkat setiap bulannya. Pertumbuhan panjang dan bobot benih ikan nila merah seleksi lebih tinggi dibanding kontrol, variasi pertumbuhan terlihat sejak hari ke 60 sampai akhir pemeliharaan.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pertumbuhan panjang benih ikan nila merah seleksi lebih tinggi 9 % dibanding ikan nila merah kontrol, namun hasil ini tidak berbeda nyata secara statistik ($P > 0,05$). Hasil yang berbeda nyata ditunjukkan pertumbuhan bobot ($P < 0,05$) yaitu bobot benih ikan nila merah seleksi mempunyai nilai yang lebih tinggi 25,76 % dibandingkan dengan kontrol.

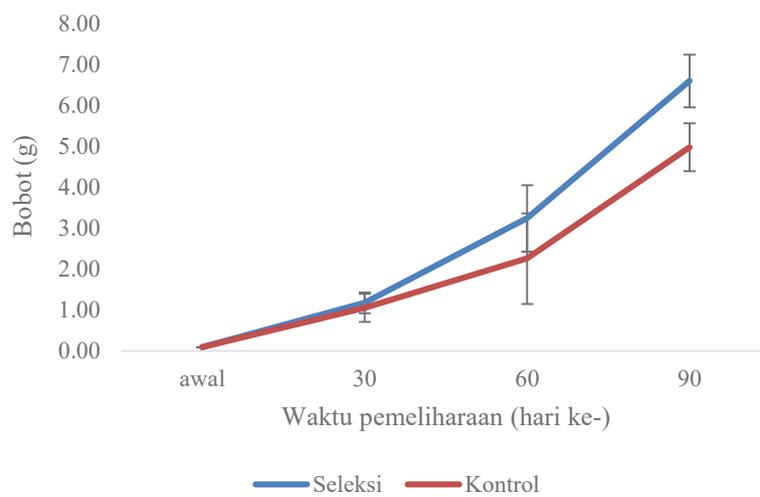
larva dan pertumbuhan benih ikan nila merah NIFI F1



Gambar 1. Jumlah produksi larva induk ikan nila merah populasi seleksi dan kontrol



(a)



(b)

Gambar 2. Pola pertumbuhan panjang (a) dan bobot (b) benih ikan nila merah F1 selama pendederan

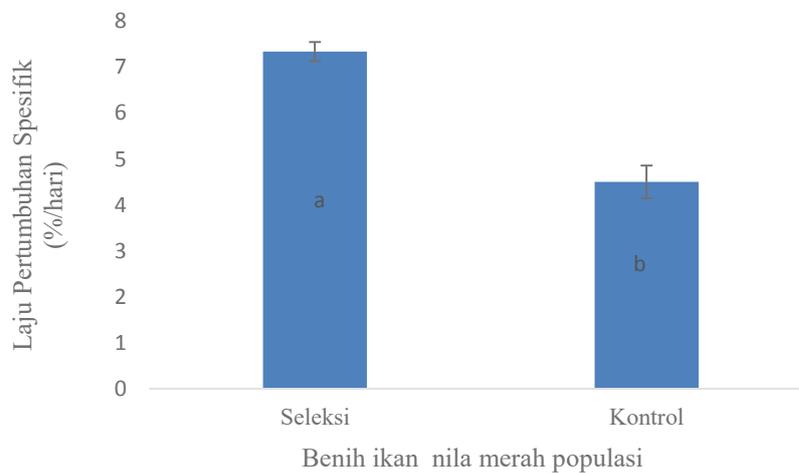
Nilai koefisien keragaman panjang pada populasi seleksi dan kontrol relatif sama dan secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$), namun memiliki hasil berbeda nyata ($P<0,05$) pada nilai koefisien keragaman bobot (Tabel 1). Nilai koefisien keragaman karakter bobot pada benih ikan nila merah NIFI lebih tinggi dibandingkan dengan nilai koefisien keragaman karakter panjang.

Nilai laju pertumbuhan spesifik benih nila merah seleksi pada akhir pemeliharaan terlihat lebih tinggi 38,61% dibanding benih nila merah kontrol (Gambar 2). Berdasarkan hasil perhitungan statistik, parameter ini menunjukkan hasil yang signifikan berbeda nyata ($P<0,05$). Nilai laju pertumbuhan spesifik benih nila merah seleksi masing-masing sebesar $7,33\pm 0,21\%$ bobot hari⁻¹, sedangkan benih kontrol $4,50\pm 0,35\%$ bobot hari⁻¹.

Tabel 1. Rerata panjang, bobot, dan laju pertumbuhan benih ikan nila merah F1 populasi seleksi dan kontrol

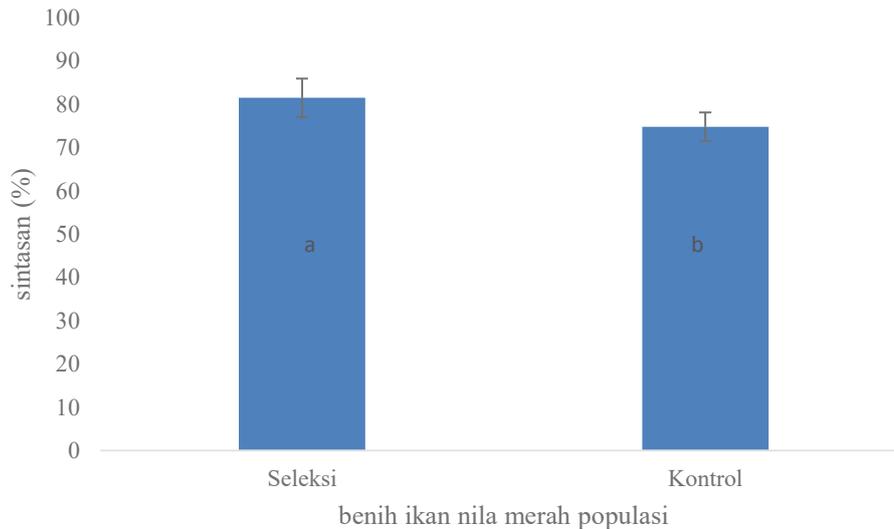
Parameter	Populasi seleksi	Populasi kontrol
Panjang awal (cm)	1,00±0,06	0,80±0,06
Panjang akhir (cm)	7,33±0,40	6,56±0,58
Bobot awal (g)	0,10±0,02	0,10±0,02
Bobot akhir (g)	6,61±0,65	4,99±0,58
Pertumbuhan panjang (cm)	6,33±0,43 ^a	5,76±0,52 ^a
Pertumbuhan bobot (g)	6,60±0,65 ^a	4,90±0,58 ^b
Koefisien keragaman panjang (%)	8,21±2,10 ^a	7,75±1,49 ^a
Koefisien keragaman bobot (%)	31,55±6,68 ^a	22,07±1,88 ^b

*Nilai dengan notasi yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata $P>0,05$



*Nilai dengan notasi yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata $P>0,05$.

Gambar 2. Nilai laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila merah seleksi dan kontrol.



Gambar 3. Sintasan larva ikan nila merah F1 populasi seleksi dan kontrol selama pendederan

Selama pemeliharaan telah terjadi kematian pada kedua populasi benih ikan nila merah seleksi dan kontrol. Berdasarkan hasil statistik diketahui bahwa tidak ada perbedaan antara ikan nila merah seleksi dan kontrol ($P > 0,05$). Benih ikan nila merah seleksi diketahui mempunyai sintasan yang lebih tinggi dibanding kontrol masing-masing sebesar 81,50 % dan 74,85 % (Gambar 3).

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak semua induk yang dipijahkan berhasil memijah dan menghasilkan telur. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor musim yang telah memasuki periode kemarau. Pada saat musim kemarau, ikan nila cenderung tidak aktif memijah apabila dibandingkan ketika musim penghujan. Menurut Pena-Mendoza *et al.* (2005) faktor yang memengaruhi pemijahan adalah intensitas cahaya matahari dan curah hujan. Pada umumnya ikan nila akan memijah maksimal pada musim hujan dan suhu berada pada level sedang (hangat) serta didukung oleh tingginya kelimpahan fitoplankton. Selain itu reproduksi ikan nila juga dipenga-

ruhi oleh kualitas pakan, kepadatan dalam suatu populasi serta suhu (El-Sayed *et al.* 2007).

Selama pemijahan, larva ikan nila merah yang diperoleh dari hasil pemijahan induk seleksi dan kontrol rata-rata berjumlah 500 ekor larva per induk. Nilai tersebut tergolong rendah bila dibandingkan dengan hasil penelitian Essa & Haroun (1998) dan Listiyowati *et al.* (2009) yang melaporkan bahwa jumlah larva ikan nila merah, berkisar dari 754-986 ekor. Rendahnya jumlah larva yang dihasilkan induk ikan nila merah seleksi dan kontrol, bisa diakibatkan karena ukuran induk yang digunakan relatif masih kecil yaitu berkisar dari 200-300 g. Ikan yang memiliki ukuran bobot tubuh yang kecil cenderung mempunyai jumlah telur yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan ikan yang lebih besar dikarenakan perbedaan ukuran gonad. Siraj *et al.* (1983) melaporkan bahwa umur dan ukuran ikan nila betina berpengaruh terhadap kinerja reproduksi dan berkorelasi positif dengan tingkat pemijahan, panjang telur, dan daya tetas.

Produksi larva yang rendah, selain disebabkan oleh ukuran induk bisa juga dipengaruhi oleh faktor penghambat kematangan gonad, yaitu

salinitas. Hal ini dikarenakan induk yang digunakan untuk pemijahan merupakan hasil pembesaran di tambak bersalinitas 25-30 ppt. Pada kondisi salinitas tinggi, ikan akan mengalami stress karena tekanan osmosis tinggi yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan kematangan gonad, namun apabila kondisi isoosmotik maka ikan akan berada pada kondisi yang optimal. Darwisito *et al.* (2015) menyatakan bahwa indeks gonad somatik, diameter telur dan fekunditas telur mengalami penurunan seiring dengan peningkatan salinitas dari 10 menjadi 30 ppt. Senada dengan laporan Schofield *et al.* (2011) dan Setyawan *et al.* (2015) pemeliharaan pada salinitas tinggi kemungkinan berpengaruh pada terlambatnya proses perkembangan dan kematangan gonad ikan nila di keramba jaring apung laut. Meskipun ikan dapat tumbuh pada salinitas laut tetapi proses perkembangan reproduksinya terganggu dan jumlah oosit menurun tajam pada salinitas di atas 30 ppt. Gonad ikan nila betina yang dipelihara pada KJA laut bersalinitas 30 ppt tidak berkembang baik dan mempunyai ukuran yang lebih kecil bila dibandingkan dengan gonad ikan nila hasil pembesaran di air tawar selama tiga bulan.

Pada penelitian ini diketahui pola pertumbuhan benih ikan nila merah yang dipelihara selama 90 hari (seleksi maupun kontrol) mengalami peningkatan pertumbuhan setiap bulannya. Hasil ini menunjukkan bahwa pakan yang diberikan dan lingkungan selama pemeliharaan berada dalam kondisi yang optimal untuk ikan tumbuh. Pertumbuhan yang lebih tinggi pada populasi benih ikan nila merah seleksi menunjukkan bahwa populasi tersebut mempunyai kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan sehingga lebih aktif dalam bergerak dan mencari pakan. Aksungur *et al.* (2007) menyatakan bahwa ada indikasi yang berhubungan dengan interaksi so-

sial ikan. Kompetisi pakan dan ruang gerak dapat memberikan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan ikan. Padat tebar yang tinggi dapat meningkatkan stress sehingga kebutuhan energi pun meningkat, hal ini dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan dan penyerapan makanan.

Berdasarkan hasil penelitian, ikan nila merah seleksi maupun kontrol mempunyai nilai pertumbuhan panjang, pertumbuhan bobot dan laju pertumbuhan spesifik masing-masing berkisar dari 5-6cm, 4-6 g dan 4-7 %bw/hari⁻¹. Nilai ini yang jauh lebih baik bila dibandingkan dengan hasil penelitian Essa & Haroun (1998) bahwa benih *red tilapia* yang dipelihara selama 90 hari pada hapa pendederan mempunyai rerata bobot sebesar 2,07 g, panjang 3,82 cm, laju pertumbuhan spesifik 3,73% bw hari⁻¹; dan benih *Oreochromis niloticus* yang mempunyai rerata bobot sebesar 1,91 g, panjang 3,98 cm dengan laju pertumbuhan spesifik 3,98% bw hari⁻¹. Pada strain ikan nila lainnya yaitu ikan nila biru, dilaporkan bahwa benih nila biru mempunyai rerata bobot mutlak sebesar 1,87 g, laju pertumbuhan spesifik 12,73% bw hari⁻¹ setelah masa pemeliharaan 30 hari (Robisalmi *et al.* 2013).

Koefisien keragaman karakter bobot benih ikan nila merah NIFI seleksi maupun kontrol pada fase pendederan menunjukkan nilai yang lebih besar dibandingkan nilai koefisien keragaman pada panjang. Hal tersebut dapat diasumsikan bahwa nilai keragaman fenotip pada karakter bobot lebih luas dan menyebar dibandingkan karakter lainnya. Menurut Tave (1993), tingginya nilai koefisien keragaman dalam suatu populasi menunjukkan keberagaman ukuran individu dalam populasi tersebut. Hal ini menjadikan populasi itu, dapat digunakan sebagai kandidat yang akan diseleksi. Falconer (1981) menyatakan bahwa variasi genetik dan variasi lingkungan bersama-sama membentuk variasi fenotip yang me-

nyebabkan adanya perbedaan penampilan individu

Nilai pertumbuhan panjang dan bobot serta laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila merah hasil pemijahan induk seleksi mempunyai nilai yang lebih tinggi dibanding kontrol. Tingginya nilai pertumbuhan bobot benih ikan nila merah NIFI seleksi dibanding kontrol memberikan gambaran bahwa penggunaan induk hasil seleksi akan berdampak positif terhadap anakan yang dihasilkan. Populasi anakan ikan nila merah hasil induk seleksi menunjukkan peningkatan pertumbuhan sebesar 25,76 % dibanding kontrol. Hasil ini selaras dengan penelitian Widyastuti *et al.* (2008) bahwa pertumbuhan larva dan benih ikan nila hasil seleksi hasil pemeliharaan 40 hari menunjukkan performa yang lebih baik lebih baik dibandingkan dengan generasi sebelumnya dan non seleksi yang berasal dari pembudidaya ikan. Gunadi & Robisalimi (2014) menambahkan bahwa benih F1 ikan nila biru hasil pemijahan induk terseleksi lebih tinggi 19,08% dibanding kontrol pada karakter pertumbuhan bobot dan lebih tinggi 7% pada nilai laju pertumbuhan spesifik. Adanya peningkatan pertumbuhan pada anakan hasil induk seleksi menunjukkan keberhasilan dalam program seleksi. Warwick *et al.* (1995) dan Ponzoni *et al.* (2004) memprediksi bahwa ada kenaikan kemajuan genetik rata-rata sebesar 10% pada setiap generasi hasil kegiatan seleksi. Selain itu peningkatan mutu genetik (*genetic gain*) pada induk melalui seleksi akan mengubah rata-rata populasi turunannya ke arah yang lebih baik.

Selama pemeliharaan diketahui terjadi kematian baik pada populasi seleksi maupun kontrol. Nilai sintasan ikan nila merah seleksi menunjukkan sintasan yang lebih tinggi 8,91% dibanding kontrol. Namun secara umum nilai sintasan yang diperoleh masih dikategorikan tinggi. Nilai sintasan yang berkisar dari 74-81% selaras

dengan penelitian Ronald *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa sintasan larva ikan nila selama masa pendederan mencapai 82,90%. Setyawan & Robisalimi (2015) melaporkan larva ikan nila merah NIFI hasil pendederan pertama mempunyai sintasan sebesar 93,33%. Tingginya sintasan selama masa pemeliharaan menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan budi daya masih ideal untuk perkembangan hidup benih ikan. Adapun mortalitas yang terjadi lebih disebabkan adanya predator yaitu burung. Menurut El-Sherif & El-Feky (2009) dan Ronald *et al.* (2014), nilai sintasan 100% berkaitan erat dengan lingkungan yang baik, serta kualitas air, biomassa ikan dan padat tebar. Selain itu sintasan benih juga bisa dipengaruhi oleh ukuran ikan. Benih dengan bobot yang lebih besar pada ikan nila merah hasil seleksi mempunyai mortalitas yang lebih rendah. Hofer & Watts (2002) menyatakan bahwa benih ikan nila merah dengan bobot yang lebih besar menunjukkan sintasan lebih tinggi dibanding ikan dengan bobot lebih kecil. Berdasarkan hasil penelitian ini penggunaan benih ikan nila merah hasil seleksi berpotensi untuk meningkatkan produktivitas budi daya ikan dan dapat mengurangi resiko gagal panen. Hasil ini selaras dengan pernyataan Ariyanto & Listiyowati (2015) bahwa pemanfaatan varietas unggul selain mempunyai tingkat produktivitas yang relatif stabil pada berbagai lokasi budi daya, pemanfaatan varietas unggul tersebut juga mengurangi risiko kegagalan panen jika terjadi perubahan kondisi lingkungan yang sulit diramalkan.

Simpulan

Ikan nila merah NIFI induk seleksi mempunyai produksi larva lebih tinggi dibandingkan induk kontrol. Selain itu benih ikan nila merah NIFI F1 hasil pemijahan induk seleksi mampu

nyai pertumbuhan dan sintasan yang lebih tinggi dibanding benih hasil pemijahan induk kontrol.

Daftar pustaka

- Aksungur N, Aksungur M, Akbulut B, Kutlu I. 2007. Effects of stocking density on growth performance, survival and food conversion ratio of Turbot (*Psetta maxima*) in the net cages on the south-eastern coast of the Black Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 7(2): 147-152.
- Ariyanto D. 2002. Analisis keragaman bentuk tubuh ikan nila strain gift pada tiga tingkatan umur yang berbeda. *Jurnal Perikanan*, 4(1): 19-26.
- Ariyanto D, Listiyowati N, Imron. 2011. Analisis truss morfometrik beberapa varietas ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 6(2):187-196.
- Ariyanto D, Listiyowati, N. 2015. Interaksi genotipe dengan lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas penampilan fenotipik empat varietas unggul ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 10(1): 1-9.
- Darwisito S, Sinjal HJ, Wahyuni I. 2015. Tingkat kematangan gonad, kualitas telur dan ketahanan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan perbedaan salinitas. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 2(2): 86-94.
- El-Sherif M, El-Feky MI. 2009. Performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings effect of pH. *International Journal of Agriculture and Biology*, 11(6): 297-300.
- El-Sayed H, Akel KH, Moharram SG. 2007. Reproductive biology of *Tilapia zillii* (gerv, 1840) from Abu Qir Bay, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 33(1): 379-394.
- Essa MA, Haroun RM. 1998. Cross breeding experiments on some important fishes of family Cichlidae (genus *Oreochromis*) and evaluation of their hybrids. *Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 2(3): 43-61.
- Falconer DS. 1981. *Introduction to Quantitative Genetics*. 2nd edition. Longman, Inc. United Kingdom. 340 p.
- Galman OR, Avtalion R. 1983. A preliminary investigation of the characteristics of red tilapias from the Philippines and Taiwan. *Proceedings of the First International Symposium on Tilapia in Aquaculture*. Israel. pp. 291-301.
- Gunadi B, Robisalmi A. 2014. Performa pertumbuhan benih ikan nila biru (*Oreochromis aureus*) hasil pemijahan induk terseleksi dan non seleksi pada tahap pendederan. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan XI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. pp. 615-620.
- Hadie LE, Dewi RRSS, Hadie W. 2013. Efektivitas strain ikan nila srikandi (*Oreochromis niloticus*) dalam perbenihan skala massal. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 13(1): 13-23.
- Hofer SC, Watts SA. 2002. Cold tolerance in genetically male tilapia (GMT registered), *Oreochromis niloticus*. *World Aquaculture*, 33(2): 19-21.
- Listiyowati N, Ariyanto D, Robisalmi A, Hayuningtyas EP. 2009. Keragaan reproduksi induk pesilangan antara ikan nila (*Oreochromis* sp.) dengan ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2009*. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. pp.711-717.
- Nugroho E, Rustadi, Priyanto D, Sulistyono, Sunaryo, Susilo BW. 2014. Penurunan keragaman genetik pada f-4 ikan nila merah “cangkkringan” hasil pemuliaan dideteksi dengan marka genetik. *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(1): 25-30.
- Pena-Mendoza B, Gomez-Marquez JL, Salgado-Hugarte IH, Ramirez-Noguera D. 2005. Reproductive biology of *Oreochromis niloticus* (Perciformes: Cichlidae) at Emiliano Zapata Dam, Morelos, Mexico. *International Journal of Tropical Biology and Conservation*, 53(3-4): 515-522.
- Pillay TVR. 1991. *Tilapias. Aquaculture Principles and Practices*, Chap. 19. pp. 360-376.
- Ponzoni RW, Hamzah A, Saadiah T, Kamaruzzaman T. 2005. Genetic parameters and response to selection for live weight in the gift strain of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture*, 247(1-4): 203 - 210.

- Popma T, Masser M. 1999. *Tilapia life history and biology*. SRAC Publication No. 283. Southern Regional Aquaculture Center, MSU. Mississippi, United States of America. 4.
- Robisalmi A, Dewi RRRSPS, Setyawan P. 2013. Potensi produksi benih ikan nila biru (*Oreochromis aureus*) untuk menunjang budidaya. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan Tahun 2012*. Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta. pp. 1-7
- Robisalmi A, Dewi RRRSPS. 2014. Estimasi heritabilitas dan respons seleksi ikan nila merah (*Oreochromis spp.*) pada tambak bersalinitas *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(1): 47-57.
- Ronald N, Gladys B, Gasper E. 2014. The effects of stocking density on the growth and survival of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fry at son fish farm, Uganda. *Journal of Aquaculture and Research*, 5(2) :2-7.
- Setyawan P, Robisalmi A. 2015. Produktivitas benih hasil pemijahan alami ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*), nila biru (*O. aureus*) dan nila merah (*O. niloticus*). *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan V Tahun 2015*. Universitas Brawijaya. Malang. pp. 37-40.
- Setyawan P, Robisalmi A, Gunadi B. 2015. Perbaikan pertumbuhan dan toleransi salinitas ikan nila srikandi (*Oreochromis aureus x niloticus*) melalui hibridisasi dan back-cross dengan *O. aureus* F-1 di keramba jaring apung laut. *Jurnal Riset Akuakultur*, 10(4): 471-479.
- Schofield PJ, Peterson MS, Lowe MR, Brown-Peterson NJ, Slack WT. 2011. Survival, growth and reproduction of non-indigenous Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus 1758). I. Physiological capabilities in various temperatures and salinities. *Marine and Freshwater Research*, 62: 439-449.
- Siraj RO, Castillo-Calluser S, Dunham EA. 1983. Reproductive traits for three year classes of *Tilapia nilotica* and maternal effects of their progeny. *Proceeding International Symposium on Tilapia in Aquaculture 1983*. 210-218.
- Tave D. 1993. *Genetic for Fish Hatchery Managers*. 2nd ed. AVI. Publishing Company. Inc. Connecticut. 418 p.
- Warwick EJ, Astuti JM, Hardjasubroto W. 1995. *Pemuliaan Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 485 p.
- Widyastuti YR, Subagja J, Gustiano R. 2008. Reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) seleksi dan non seleksi: karakter induk, telur, embrio dan benih. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 8(1):17-20.