



**ANALISIS KARAKTER REPRODUKSI DAN PERFORMA BENIH PENDEDERAN I IKAN NILA  
PANDU F6 DENGAN IKAN NILA NILASA (*Oreochromis niloticus*)  
SECARA RESIPROKAL**

*Analysis of the Character Reproduction and Scattering I Seed Performance Tilapia Fish F6 Pandu  
with Nilasa Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the Reciprocal System*

**Dio Patria Yustysi, Fajar Basuki\*), Titik Susilowati**

Program Studi Budidaya Perairan,  
Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari hibridisasi ikan nila Pandu F6 dengan nila Nilasa terhadap karakter reproduksinya dan performa benih yang dihasilkan. Penelitian ini dilaksanakan dari Maret - Juni 2015 di Satker Balai Benih Ikan Janti, Klaten. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila Pandu F6 dan ikan nila nilasa dengan bobot induk jantan 200 - 400 g dan induk betina dengan bobot 150 - 250 g dengan rasio pemijahan 1:1 secara resiprokal. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini: perlakuan A (Pandu F6 ♀ > < Pandu F6 ♂), B (Nilasa ♀ > < Nilasa ♂), C (Pandu F6 ♀ > < Nilasa ♂), dan D (Nilasa ♀ > < Pandu F6 ♂). Data yang diamati meliputi fekunditas, daya tetas telur, diameter dan bobot telur, panjang dan bobot larva TL, panjang dan bobot larva lepas kuning telur, kelulushidupan, laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan dan kualitas air. Data dianalisa menggunakan ANOVA untuk melihat perbedaannya, kemudian jika terdapat perbedaan maka dilakukan uji wilayah Duncan untuk melihat perlakuan terbaik. Hasil penelitian menunjukkan nilai terbaik pada fekunditas sebesar 1191,67±239,45 butir/200 g, daya tetas telur sebesar 80,93±3,90%, kelulushidupan sebesar 81,55±7,54%, laju pertumbuhan spesifik sebesar 7,26±0,25, konversi pakan 0,54±0,02 didapatkan pada perlakuan C, akan tetapi untuk diameter dan bobot telur, panjang dan bobot larva Kuning Telur, dan panjang dan bobot larva lepas kuning telur memiliki nilai yang hampir sama untuk setiap perlakuan dan tidak berbeda nyata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hibridisasi (perlakuan C) memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap fekunditas, daya tetas telur, kelulushidupan, laju pertumbuhan spesifik, dan konversi pakan tetapi tidak dengan diameter dan bobot telur, panjang dan bobot larva TL, dan panjang dan bobot larva lepas kuning telur. Kualitas air pada media pemijahan, penetasan telur dan pemeliharaan larva terdapat pada kisaran yang layak untuk budidaya ikan nila.

**Kata kunci :** hibridisasi, ikan nila, karakter reproduksi, performa benih

**ABSTRACT**

*This research aims to know the influence of hybridization tilapia fish Pandu F6 with nila Nilasa against the character of the reproduction and seed performance. The study was conducted from March to June 2015 in the Satker Broodstock Center, Klaten. The fish test used in this study is tilapia fish Pandu F6 and nilasa weight of a male parent 200 - 400 g and the female parent weight of 150 - 200 g with a ratio of 1:1 in a spawning reciprocally. This research was conducted with the experimental method using Random Design complete (RAL) with 4 treatments and three replicates. The treatments in this study: the treatment A (Pandu F6 ♀ > < Pandu F6 ♂), B (Nilasa ♀ > < Nilasa ♂), C (Pandu F6 ♀ > < Nilasa ♂), and D (Nilasa ♀ > < Pandu F6 ♂). The observed data covering fecundity, hatching rate, egg size, yolk sack larva length and weight, length and weight of the egg yolk off larvae, survival rate, specific growth rate, feed conversion rate, and water quality. The data were analyzed using ANOVA to see the difference, then if there is a difference then do a test area of Duncan to see the best treatment. The results showed the best value on the fecundity of 1191.67±239.45 eggs/200 g, Hatching rate 80.93 ± 3.90%, Survival rate of 81.55 ± 7.54%, specific growth rate of 7.26 ± 0.25, conversion fodder 0.54 ± 0.02 obtained at the treatment C, but for the diameter and weight of egg, larval length and weight TL, and the length and weight of the yolk egg off larvae have almost the same value for each treatment and do not differ markedly. The results showed that hybridization (treatment C) gives a real influence ( $P < 0.05$ ) of fecundity, hatching rate, survival rate but not with the egg size, larva TL weight and length, and the length and weight of larvae off yolk. Water quality on the spawning, hatching eggs and larvae found on the maintenance of a decent range for tilapia fish farming*

**Keywords:** hybridization, tilapia fish, character of the reproduction, seed performance

\* Corresponding author: [fb\\_koki@yahoo.com](mailto:fb_koki@yahoo.com)



## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak jenis ikan air tawar konsumsi ekonomis yang perlu dilakukan pengembangan dalam segala aspek terutama dalam perbaikan mutu genetiknya untuk meningkatkan nilai produksi sehingga pendapatan negara juga meningkat, salah satu spesies ikan air tawar konsumsi yang perlu dilakukan pengembangan mutu genetik adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan Nila (*O. niloticus*) merupakan jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas yang penting, beberapa hal yang mendukung pentingnya komoditas nila adalah a) memiliki resitensi yang relative tinggi terhadap kualitas air dan penyakit, b) memiliki toleransi yang kuat terhadap kondisi lingkungan, c) memiliki kemampuan yang efisien dalam membentuk protein kualitas tinggi dari bahan organik, limbah domestik dan pertanian, d) memiliki daya tahan tubuh yang baik dan, e) mudah tumbuh dalam sistem budidaya intensif (Nurmadi, 2008).

Saat ini, banyak permasalahan dalam pembenihan ikan nila yang terkendala kepada mutu induk dan juga benih yang dihasilkan. Benih adalah komponen penting dalam kegiatan budidaya (Purbomartono, 2010). Benih dan induk yang unggul akan meningkatkan keberhasilan dalam budidaya, karenanya berbagai upaya peningkatan mutu perlu terus dilakukan guna peningkatan efisiensi dan produktivitas budidaya yang memiliki daya saing yang tinggi. Salah satu upaya peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam budidaya adalah kegiatan pemuliaan ikan (BPPT, 2009).

Kegiatan pemuliaan ikan salah satunya adalah hibridasi. Hibridisasi merupakan salah satu teknik rekayasa genom yang dapat dilaksanakan sebagai aplikasi bioteknologi dalam kegiatan seleksi. Dengan hibridisasi dapat dihasilkan strain baru yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan tetuanya dalam hal peningkatan kecepatan pertumbuhan, ketahanan hidup, dan rasio seks, serta penampilan warna (Said, 2011). Ikan nila hasil hibridasi di Indonesia sudah cukup banyak strain yang dihasilkan salah satunya adalah nila Pandu Janti dengan Nilasa Cangkringan.

Dengan melihat karakteristik reproduksi hasil hibridisasi diketahui performa benih yang akan dihasilkan apakah layak untuk dikembangkan atau tidak. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari hibridisasi ikan nila Pandu F6 dengan nila Nilasa secara resiprokal terhadap fekunditas, daya tetas telur, diameter dan bobot telur, panjang dan bobot larva TL, panjang dan bobot larva lepas kuning telur, kelulushidupan, laju pertumbuhan spesifik, dan konversi pakan benih ikan nila (*O. niloticus*).

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila pandu F6 (*O. niloticus*) diperoleh dari Satker Balai Benih Ikan Janti dan juga ikan nila nilasa yang diperoleh dari Satker Balai Benih Ikan Cangkringan. Ikan nila Pandu memiliki karakter secara morfologi berwarna putih kemerahan, memiliki pertumbuhan yang baik, dagingnya tebal, dan sangat respon terhadap pakan yang diberikan (Arie, 2003). Ikan nila merah Nilasa sendiri adalah hasil persilangan dari 4 tetuanya yaitu Citralada, Filipin, Singapur, dan NIFI, secara morfologi memiliki warna merah yang cerah hampir di seluruh tubuhnya, pertumbuhan cepat, efisien dalam penggunaan pakan, sintasan tinggi, toleran terhadap lingkungan ekstrim, dan memiliki fekunditas tinggi (DKP DIY, 2014). Bobot ikan nila pandu F6 (*O. niloticus*) dan nila nilasa yang digunakan untuk induk jantan dengan berat 200 - 400 g sebanyak 12 ekor dan induk betina dengan bobot 150 - 220 g dipijahkan dengan rasio pemijahan 1:1 secara resiprokal dan inbrid. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pakan buatan yang berbentuk butiran untuk induk, dan pakan halus untuk larva. Pemijahan dilakukan pada kolam semen ukuran 1 x 0,5 x 2 m<sup>2</sup> dengan ketinggian air ±1,7 meter. Pemberian pakan dilakukan selama pemijahan dengan metode *at satiation* dan diberikan dua kali sehari, yaitu pada pagi hari sekitar pukul 08.00, dan sore hari sekitar pukul 16.00, sedangkan untuk pemberian pakan larva sampai pendederan 1 diberikan 3 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00, pukul 12.00, dan pukul 16.00 (SNI:01-6141-1999). Media pemeliharaan dalam penelitian ini adalah menggunakan air tawar yang berasal dari mata air Umbul Nilo dan Umbul Wunut yang langsung dialirkan ke kolam – kolam penelitian. Selama pemijahan dan pemeliharaan larva kolam diberikan aerasi untuk mensuplai oksigen dalam media. Untuk wadah penetasan telur digunakan bak inkubator yang telah disediakan oleh Satker Balai Benih Ikan Janti.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan.

Perlakuan A : Pandu F6 ♀ >> Pandu F6 ♂

Perlakuan B : Nilasa ♀ >> Nilasa ♂

Perlakuan C : Pandu F6 ♀ >> Nilasa ♂

Perlakuan D : Nilasa ♀ >> Pandu F6 ♂

Persiapan ikan uji dilakukan dengan menseleksi ikan – ikan yang sudah matang gonad, sehat, dan tidak cacat yang akan dipijahkan. Setelah diseleksi, ikan uji dimatangkan terlebih dahulu agar gonadnya menjadi matang selama 1 bulan. Sebelum dipijahkan, Ikan uji yang telah diseleksi diberokan terlebih dahulu selama 1 hari kemudian baru di masukan kedalam kolam pemijahan dan dibiarkan selama ± 2 minggu dan di monitoring untuk mengetahui apakah sudah ada telur didalam mulut induk betina atau belum. Setelah ikan memijah, kemudian dilakukan pengetekan untuk mengambil telur ikan yang dierami didalam mulut induk betina. Setelah



telur didapatkan dari penetekan, telur dihitung secara manual untuk mendapatkan data fekunditas dan di ukur diameter dan bobotnya sebelum telur di inkubasi dalam bak inkubasi selama 4 – 5 hari. Setelah menetas, larva diukur bobot dan panjangnya kemudian dipelihara kembali di kolam pemeliharaan selama 30 hari dan dihitung kembali jumlah larva yang masih hidup hingga hari ke 30.

#### Fekunditas

Fekunditas yang dimaksud disini adalah *brooding feundity* (fekunditas didalam mulut). Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung jumlah telur yang dierami dalam mulut induk betina per 200 gram bobot induk.

#### Diameter dan Bobot Telur

Telur di ambil sampel sebanyak 1 - 10 butir dan ditimbang bobotnya dengan timbangan elektrik. Diameter telur dengan menggunakan jangka sorong. Telur dijepit dengan menggunakan jangka sorong secara hati – hati agar telur tidak pecah, kemudian diukur dengan membaca skala yang terdapat dalam jangka sorong.

#### Daya Tetas Telur (HR)

*Hatching rate* merupakan presentase derajat penetasan telur yang dapat diketahui dan dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (2002), yaitu:

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{total jumlah telur}} \times 100\%$$

#### Panjang dan Bobot Larva Kuning Telur

Larva yang baru menetas dan masih ada kuning telurnya diambil sampel sebanyak 1 - 10 ekor dan ditimbang bobotnya dengan timbangan elektrik. Panjang larva diukur dari ujung kepala hingga ujung ekor dengan menggunakan milimeter blok.

#### Panjang dan Bobot Larva Lepas Kuning Telur

Larva lepas kuning telur adalah larva yang telah berumur 4 -5 hari setelah menetas, ditandai dengan kuning telur yang telah habis dihisap. Larva lepas kuning telur diambil sampel sebanyak 1 - 10 ekor dan ditimbang bobotnya dengan timbangan elektrik. Panjang larva diukur dari ujung kepala sampai ujung ekor dengan menggunakan milimeter blok.

#### Kelulushidupan (SR)

kelangsungan hidup dihitung diakhir masa pemeliharaan larva selama 30 hari. Kelangsungan hidup dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 2002):

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

#### Keterangan

SR : Tingkat kelulushidupan (%)

N<sub>t</sub> : jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N<sub>0</sub> : jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

#### Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Menurut Jauncey (1998) dalam Suryo (2014), laju pertumbuhan spesifik harian ikan dihitung dengan rumus:

$$SGR = \frac{\ln Wt_1 - \ln Wt_0}{(t_1 - t_0)} \times 100\%$$

#### Dimana:

SGR : pertumbuhan spesifik harian (%/hari)

Wt<sub>1</sub> : bobot tubuh rata-rata ikan pada saat akhir penelitian (g)

Wt<sub>0</sub> : bobot tubuh rata-rata ikan pada saat awal penelitian (g)

t<sub>1</sub>-t<sub>0</sub> : periode pemeliharaan (hari)

#### Konversi Pakan (FCR)

*Food Conversion Ratio* (FCR) dihitung dengan menggunakan rumus Kusriani *et al.* (2012):

$$FCR = \frac{F}{W_t + D - W_0} \times 100\%$$



Dimana:

- FCR : Food Conversion Ratio (%)  
 F : total bobot pakan yang diberikan (g)  
 Wt : bobot biomasa ikan uji pada akhir penelitian (g)  
 W0 : bobot biomasa ikan uji pada awal penelitian (g)  
 D : bobot ikan uji yang mati selama penelitian (g)

Data fekunditas, bobot dan diameter telur, daya tetas telur, panjang dan bobot larva TL, panjang dan bobot larva kuning telur, kelulushidupan, laju pertumbuhan spesifik (SGR), dan Konversi Pakan (FCR) yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk melihat pengaruh perlakuan pada variabel yang diamati. Sebelum dianalisis sidik ragamnya, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji additivitas (Steel dan Torrie, 1983). Uji normalitas, uji homogenitas, dan uji additivitas dilakukan guna memastikan data menyebar secara normal, homogen, dan bersifat aditif. Data dianalisis ragam (uji F) pada taraf kepercayaan 95%. Bila hasil analisis ragam berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), maka dilakukan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan (Srigandono, 1992). Data kualitas air yaitu suhu, pH, oksigen terlarut, dianalisis secara deskriptif sebagai data pendukung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil dari data karakter reproduksi ikan nila pandu F6 dengan ikan nila nilasa dan performa benih dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Nilai Rata – rata Fekunditas, Bobot dan Diameter Telur, Daya Tetas Telur (HR), Panjang dan Bobot Larva Kuning Telur, Panjang dan Bobot Larva Lepas Kuning Telur, Kelulushidupan (SR), Laju Pertumbuhan Spesifik dan Konversi Pakan (FCR)

Data yang Diamati	Perlakuan			
	A	B	C	D
Fekunditas (butir/kg)	683.67±87.92 <sup>a</sup>	655.33±122.08 <sup>a</sup>	1191.67±239.45 <sup>b</sup>	757.00±257.04 <sup>a</sup>
Bobot Telur (g)	0.01±0.0 <sup>a</sup>	0.01±0.0 <sup>a</sup>	0.01±0.0 <sup>a</sup>	0.01±0.0 <sup>a</sup>
Diameter Telur	2.09±0.01 <sup>a</sup>	2.07±0.01 <sup>a</sup>	2.07±0.01 <sup>a</sup>	2.06±0.02 <sup>a</sup>
HR (%)	76.27±1.54 <sup>ab</sup>	70.57±0.83 <sup>a</sup>	80.93±3.90 <sup>b</sup>	75.58±1.89 <sup>a</sup>
Panjang Larva Kuning telur (cm)	0.78±0.07 <sup>a</sup>	0.67±0.06 <sup>a</sup>	0.75±0.06 <sup>a</sup>	0.72±0.05 <sup>a</sup>
Bobot Larva Kuning Telur (g)	0.01±0.00 <sup>a</sup>	0.01±0.00 <sup>a</sup>	0.01±0.00 <sup>a</sup>	0.01±0.00 <sup>a</sup>
Panjang Larva Lepas Kuning telur (cm)	0.94±0.04 <sup>a</sup>	0.92±0.05 <sup>a</sup>	1.00±0.06 <sup>a</sup>	0.89±0.07 <sup>a</sup>
Bobot Larva Lepas Kuning telur (g)	0.01±0.00 <sup>a</sup>	0.01±0.00 <sup>a</sup>	0.01±0.00 <sup>a</sup>	0.01±0.00 <sup>a</sup>
SR (%)	78.62±1.90 <sup>a</sup>	59.94±3.79 <sup>b</sup>	81.55±7.54 <sup>a</sup>	74.71±7.29 <sup>a</sup>
SGR (%)	5.66±0.34 <sup>a</sup>	4.63±0.63 <sup>a</sup>	7.26±0.25 <sup>b</sup>	6.82±0.48 <sup>ab</sup>
FCR	0.64±0.03 <sup>cd</sup>	1.07±0.10 <sup>a</sup>	0.54±0.02 <sup>d</sup>	0.7±0.07 <sup>bc</sup>

Keterangan: Nilai dengan *Superscript* yang berbeda pada baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata

Hasil analisis ragam data fekunditas, daya tetas telur (HR) dan kelulushidupan (SR) pada ikan nila (*O. niloticus*) menunjukkan pemijahan hibridisasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap fekunditas, daya tetas telur (HR), kelulushidupan (SR), laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) dan konversi Pakan (FCR) pada ikan nila (*O. niloticus*) tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot dan diameter telur, panjang dan bobot larva TL dan panjang dan bobot larva lepas kuning telur.

### Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air dalam media pemijahan, inkubasi telur, dan pemeliharaan larva hingga pendederan I ikan nila (*O. niloticus*) serta nilai kelayakannya berdasarkan pustaka tersaji pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2. Hasil Parameter Kualitas Air pada Kolam Pemijahan Ikan Nila (*O. niloticus*)

Parameter	Kisaran	Kelayakan (Daftar Pustaka)
Suhu (°C)	25 – 30	25 – 30 °C (SNI 01-6141-1999)
pH	7-8	6,5 - 8,5 (SNI 01-6141-1999)
DO (mg/L)	3 – 4,5	≥ 5 mg/L (SNI 01-6141-1999)

Tabel 3. Hasil Parameter Kualitas Air pada Kolam Inkubasi Telur Ikan Nila (*O. niloticus*)

Parameter	Kisaran	Kelayakan (Daftar Pustaka)
Suhu (°C)	25 – 27	25 – 30 °C (SNI 01-6141-1999)
pH	7-8	6,5 - 8,5 (SNI 01-6141-1999)
DO (mg/L)	5 – 6	≥ 5 mg/L (SNI 01-6141-1999)



Tabel 4. Hasil Parameter Kualitas Air pada Kolam Pemeliharaan Larva hingga Pendederan I Ikan Nila (*O. niloticus*)

Parameter	Kisaran	Kelayakan (Daftar Pustaka)
Suhu (°C)	28 – 30	25 – 32°C (SNI 7550:2009)
pH	7-8	6,5 - 8,5 (SNI 7550:2009)
DO (mg/L)	2 – 3,5	> 3 mg/L(SNI 7550:2009)

Hasil pengukuran parameter kualitas air menunjukkan bahwa nilai parameter kualitas air selama pemijahan untuk DO tidak layak, untuk pemeliharaan benih juga tidak layak tetapi masih bisa terkontrol, hal ini didasarkan dari pustaka tentang kondisi kualitas air yang optimum untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

#### Pembahasan

##### Fekunditas

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemijahan hibridisasi memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap fekunditas ikan nila (*O. niloticus*). Nilai fekunditas tertinggi diperoleh pada perlakuan C (Pandu F6 ♀ >> Nilasa ♂) yaitu sebesar  $1191,67 \pm 239,45$  butir/200 g, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan B (Nilasa ♀ >> Nilasa ♂) yaitu sebesar  $655,33 \pm 122,08$  butir/200 g. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai fekunditas pada perlakuan C adalah yang terbaik karena jika dibandingkan dengan SNI (2009) fekunditasnya  $\geq 1000$  butir. Hal ini dikarenakan terjadinya perbaikan mutu genetik karena sumbangan materi genetik yang diberikan menjadi beragam jika hasilnya dibandingkan dengan kedua perlakuan inbridnya (Perlakuan A dan B), selain itu juga jumlah telur yang dihasilkan sejalan dengan keragaman genetik dari masing – masing induk karena adanya peningkatan sebanyak  $\pm 400$  butir telur. Hal ini diperkuat oleh pendapat Nugroho *et. al.* (2011) yang mengatakan bahwa jumlah telur yang dihasilkan akan meningkat bila dihasilkan oleh setiap pasangan hibridnya dikarenakan adanya hybrid. Menurut Imron *et. al.* (2000) dan Noor (2000), semakin banyak proporsi gen homozigot maka keragaman genetik semakin rendah, sedangkan semakin tinggi proporsi gen heterozigot maka keragaman genetik akan semakin tinggi. Tambahan menurut Trong (2013), sifat fenotip dan genotip pada ikan nila mempengaruhi jumlah telur dan ukuran telur yang dihasilkannya.

##### Diameter dan Bobot Telur

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa hibridisasi pada ikan nila Pandu F6 dengan nila Nilasa tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap diameter dan bobot telur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai diameter dan bobot telur tidak berbeda jauh antar perlakuanyaitu berkisar 2,1 mm, jika dibandingkan dengan SNI (2009), tidak terjadinya peningkatan mutu ukuran telur. Hal ini dikarenakan tidak ada hubungan antara hibrid dan inbrid terhadap diameter dan bobot telur. Bobot dan diameter telur lebih banyak dipengaruhi oleh genotipe induk, umur, dan juga ukuran induk (bobot dan panjang). Pendapat ini diperkuat oleh Armstrong *et al* (2001) yang mengatakan bobot telur lebih bergantung kepada umur dibandingkan diameter telur, hubungan antara umur induk betina dengan ukuran telur adalah induk betina muda yang memijah pertama kali memproduksi telur-telur berukuran kecil, induk betina yang berumur sedang menghasilkan telur-telur berukuran besar dan induk betina. Mendoza (2004) juga mengatakan bahwa genotip induk, kondisi nutrisi, umur dan ukuran induk berpengaruh terhadap ukuran telur.

##### Daya tetas telur (HR)

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa hibridisasi ikan nila Pandu F6 dengan nila Nilasa memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya tetas telur (HR) ikan nila (*O. niloticus*). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai daya tetas telur pada ikan nila (*O. niloticus*) yang dihibridisasi didapatkan nilai yang tertinggi adalah perlakuan C (Pandu F6 ♀ >> Nilasa ♂) sebesar  $80,93 \pm 3,90$  % dan nilai daya tetas telur terendah adalah perlakuan B (Nilasa ♀ >> Pandu F6 ♂) sebesar  $70,57 \pm 0,83$  %.

Hasil penelitian pada perlakuan C menunjukkan hasil daya tetas telur yang terbaik bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya, diduga bahwa telur ikan uji perlakuan C mengalami perbaikan genetik karena jika dibandingkan dengan perlakuan inbrid dari kedua strain induk yang digunakan berbeda sebesar  $\pm 3$  %. Meskipun begitu, tetapi perlakuan D yang sama – sama hibrid tidak lebih baik dari perlakuan C. Hal ini dikarenakan kualitas induk betina yang digunakan pada perlakuan D tidak baik sehingga mempengaruhi juga kualitas telur yang dihasilkan dan kemampuan tetas telur juga menjadi kurang baik. Menurut Falconer (1983), sifat fenotipe yang dihasilkan oleh suatu organisme dipengaruhi tiga faktor yaitu; sifat genotipe, lingkungan, dan interaksi keduanya. Pendapat sama juga telah dibuktikan oleh Radona dan Nunak (2013), bahwa kemampuan daya tetas telur sebagian besar merupakan sifat yang diurunkan. Lingkungan tempat penetasan telur hasil pemijahan pun sudah sesuai dengan SNI (1999) tentang syarat kualitas air untuk penetasan telur dimana suhu air berkisar 25 – 27°C, nilai pH 7 – 8, dan nilai DO sebesar 5 – 6. Berarti hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh kualitas genetik induk. Juni dan Sumaltiw (2011) menambahkan bahwa strain yang berbeda juga dimungkinkan berpengaruh terhadap waktu dan daya tetas telur karena performa reproduksi ikan sangat dipengaruhi oleh genetik yang dimiliki selain lingkungan.



### Panjang dan Bobot Larva TL

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa hibridisasi pada ikan nila Pandu F6 dengan nila Nilasa tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap panjang dan bobot larva TL (Telur Larva). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai panjang dan bobot larva TL tidak berbeda jauh antar perlakuan dikarenakan tidak ada hubungan antara hibrid dan inbrid terhadap panjang dan bobot larva. Jika dibandingkan dengan yang telah ditetapkan SNI (1999), tidak ada peningkatan dan penurunan ukuran panjangnya akan tetapi berat yang didapatkan tidak sesuai dengan SNI. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh hibrid terhadap panjang dan bobot larva kuning telur karena setelah larva menetas, faktor lingkungan lebih banyak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva. Pendapat ini diperkuat oleh Lim *et. al.* (2005) dan juga Lyytikainen (1998) yang mengatakan bahwa selain faktor genetik, faktor lingkungan terutama suhu mempengaruhi kecepatan metabolisme tubuh dalam ikan. Suhu untuk penetasan telur dalam kondisi optimal sehingga telur menetas menghasilkan larva kuning telur yang tidak berbeda.

### Panjang dan Bobot Larva Lepas Kuning Telur

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa hibridisasi pada ikan nila Pandu F6 dengan nila Nilasa tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap panjang dan bobot larva lepas kuning telur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai panjang dan bobot larva TL tidak berbeda jauh antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh hibridisasi terhadap panjang dan bobot larva kuning telur. Hal ini lebih disebabkan faktor lingkungan tempat tinggal larva dan juga ukuran telur sebelum larva menetas karena ukuran telur akan mempengaruhi ukuran kuning telur yang dibawa saat menetas dan lama waktu habisnya kuning telur. Ukuran telur sebelum larva menetas juga tidak berbeda pada setiap perlakuan sehingga lama waktu penyerapan kuning telurnya juga, dan juga kualitas air tempat larva di inkubasi juga layak sesuai SNI (1990). Sama seperti yang telah dikatakan oleh Lim *et. al.* (2005) dan juga Lyytikainen (1998) bahwa setelah telur menetas, faktor lingkungan banyak mempengaruhi kehidupan larva.

### Kelulushidupan (SR)

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa hibridisasi ikan nila Pandu F6 dengan nila Nilasa memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kelulushidupan (SR) ikan nila (*O. niloticus*). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai kelulushidupan pada ikan nila (*O. niloticus*) yang dihibridisasi didapatkan nilai yang tertinggi adalah perlakuan C (Pandu F6 ♀  $\times$  Nilasa ♂) sebesar  $81,55 \pm 7,54$  % dan nilai kelulushidupan (SR) terendah adalah perlakuan B (Nilasa ♀  $\times$  Nilasa ♂) sebesar  $59,94 \pm 3,79$  %.

Hasil olah data menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap perlakuan hibrid walaupun lingkungan pemeliharaan larva selama penelitian memiliki nilai DO yang rendah di pagi hari hingga mencapai 2 tetapi nilai kelulushidupan untuk perlakuan hibrid tetap tinggi yang menunjukkan bahwa keragaman genetik yang diberikan oleh kedua induk terutama pada perlakuan C terhadap larva yang dihasilkan mempengaruhi nilai kelulushidupan walaupun pada perlakuan D (Nilasa ♀  $\times$  Pandu F6 ♂) hasil yang didapatkan tidak lebih baik dari perlakuan A yang inbrid, jika dibandingkan dengan SNI (1999) nilai sintasan untuk pendederan I pada pemeliharaan di kolam mencapai 60% menunjukkan bahwa perlakuan C 20% lebih baik dari yang ditetapkan oleh SNI. Menurut Fessehaye (2007), *inbreeding* pada ikan nila (*O. niloticus*) memiliki hasil yang signifikan pada kehidupan awal larva terhadap kelulushidupan dan bobot larva tetapi tidak untuk tahap perkembangannya. Alasan pokok yang menyebabkannya adalah karena alel yang merugikan yang terdapat dalam satu set alel, tersingkirkan oleh adanya seleksi alam. Tambahan lagi oleh Koolbon *et. al.* (2014) bahwa *hybrid intraspecies* menunjukkan adanya perbedaan genetik yang mempengaruhi nilai kelulushidupan dan pertumbuhan dikarenakan adanya keragaman genetik yang berbeda.

### Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Dari hasil olah data menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap perlakuan hibrid. Hasil perlakuan *hybrid* pada perlakuan C dan perlakuan D dengan hasil terbaik terjadi pada perlakuan C yaitu sebesar  $7,26 \pm 0,25$  dan perlakuan D sebesar  $6,82 \pm 0,48$ , lebih baik dibandingkan dengan perlakuan inbrid A dan B. Hal ini menunjukkan bahwa hibridisasi memberikan peningkatan laju pertumbuhan jika dibandingkan dengan inbrid. Menurut Hamdani (2009), turunan ikan hasil perkawinan silang dapat memanfaatkan pakan dengan lebih baik. Adapun pendapat dari Fessehaye (2007) yang meneliti tentang efek *inbreeding* pada ikan nila (*O. niloticus*) bahwa pada ikan *inbreeding* akan terjadi penurunan kemampuan signifikan terhadap performa keturunan yang dihasilkan. Tambahan pendapat menurut Robisalmi *et. al.* (2010), persilangan interspesifik dan intraspesifik dapat meningkatkan performa benih tanpa adanya efek genetik tambahan.

### Konversi Pakan (FCR)

Dari hasil olah data didapatkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap perlakuan hibrid. Dari hasil tersebut didapatkan perlakuan C memiliki nilai FCR terendah yaitu sebesar  $0,54 \pm 0,02$ , dan perlakuan A dan D terlihat tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal tersebut membuktikan bahwa hibridisasi yang dilakukan pada perlakuan C memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pada perlakuan D karena semakin rendah nilai FCR semakin baik pakan dimanfaatkan oleh ikan. Pengaruh kualitas induk yang digunakan juga mempengaruhi FCR dari benih yang dipelihara. Pada penelitian yang dilakukan Agus (2012) pada benih nila Larasati F5, bahwa nilai rasio konversi pakan terjadi perbaikan pada penderan I, II dan III dibandingkan dengan calon induk nila hibrid



yaitu Pandu F5 dan Kunti F5. Hasil tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Budianto (2013) pada benih nila Larasati umur 5 bulan dan juga Vrahmana (2013) terhadap benih nila larasati F4 umur 5 bulan.

#### **Parameter Kualitas Air**

Hasil pengukuran parameter kualitas air menunjukkan bahwa nilai parameter kualitas air selama pemijahan untuk DO tidak layak, untuk pemeliharaan benih juga tidak layak tetapi masih bisa terkontrol, hal ini didasarkan dari pustaka tentang kondisi kualitas air yang optimum untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Kisaran suhu yang didapat selama penelitian dimulai dari kegiatan pemijahan, penetasan telur dan pemeliharaan larva adalah 25 – 30°C. Menurut Khairuman dan Amri (2005), kisaran suhu yang optimal untuk kegiatan budidaya nila adalah 25 – 30°C. Untuk nilai dari DO pada proses pemijahan berkisar 3 – 4,5 ppm, pada penetasan telur 5 – 6 ppm, dan pada pemeliharaan larva 2 – 3,5 ppm. Nilai DO pada pemijahan tidak sesuai dengan yang disyaratkan oleh SNI 01-6141 (1999), akan tetapi ikan masih bias memijah. Hal tersebut meunjukkan bahwa dengan DO 3 – 4,5 ppm kegiatan pemijahan ikan tidak terganggu. Sedangkan untuk DO pada penetasan telur sudah sesuai syarat yang ditetapkan oleh SNI 01-6141 (1999) dan nilai DO pada pemeliharaan larva juga tidak sesuai dengan yang disyaratkan SNI 7550:209 (2009), karena perbedaan kepadatan dan juga kurangnya aerasi pada malam hari menurunkan nilai DO hingga mencapai 2, karena nilai DO yang mencapai 2 ini diduga menyebabkan banyak kematian terjadi pada perlakuan B hingga nilai kelulushidupan menjadi rendah. Meskipun nilai DO rendah tetapi masih bisa ditolerir pada ketiga perlakuan yang lain. Untuk nilai pH pada kegiatan pemijahan, penetasan telur, dan pemeliharaan larva didapatkan kisaran 7 – 8. Kisaran tersebut masih optimal menurut SNI SNI 7550 (2009) dan SNI 01-6141 (1999).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian “Analisa Karakter Reproduksi dan Performa Benih Pendederan I Ikan Nila Pandu F6 dengan Ikan Nila Nilasa (*Oreochromis niloticus*) yang Dihybridisasi secara Resiprokal” adalah sebagai berikut :

1. Pengaruh hibridisasi terhadap karakter reproduksi hanya berpengaruh terhadap fekunditas dan daya tetas telur, sedangkan untuk diameter dan bobot telur, panjang dan bobot larva kuning telur dan panjang dan bobot larva lepas kuning telur tidak berpengaruh nyata dan untuk performa benih sangat berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan serta kelulushidupan.
2. Hasil hibridisasi didapatkan terbaik pada perlakuan C yang menunjukkan adanya pengaruh terhadap karakter reproduksi dilihat dari fekunditas dan daya tetas telur dan performa benih dilihat dari laju pertumbuhan, konversi pakan, dan kelulushidupan.

### **Saran**

Saran yang perlu disampaikan dari hasil penelitian ini adalah perlu dilakukan kajian lanjutan mengenai performa benih persilangan Nila Pandu dengan Nila Nilasa hingga pendederan III untuk mendapatkan data yang lengkap mengenai peningkatan mutu genetik ikan nila hasil persilangan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arie, U. 2003. Pembenuhan dan Pembesaran Nila Gift Cetakan II. Penebar Swadaya. Jakarta. 122 hlm.
- Agus, A.R. 2012. Analisa Pertumbuhan dan Efek Heterosis Benih Hibrid Nila Larasati Generasi 5 (F5) Hasil Pendederan I – III. [Skripsi]. Universitas Diponegoro. Jawa Tengah. Hal. 6-15.
- Armstrong, M. J. P., P. Connolly, R. D. M. Nash, E. Alesworth, P. J. Coulahan, M. Dicky-Coulas, S. P. Miligan, M. F. O'Neil, P. R. Withthames and L. Woolner. 2001. *An Application of the Annual Egg Production Method to Estimate the Spawning Biomass of Cod (Gadus morhua L), Plaice (Pleuronectes platessa L) and Sole (Solea solea L.) in the Irish Sea*. ICES J. Mar. Sci. 58:183–203.
- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pangan.2009.Pengembangan Teknologi Produksi Nila Unggul Untuk Mendukung Program Ketahanan Nasional. Pusat Teknologi Produksi Pertanian. Jakarta
- Budianto, A., F. Basuki dan S. Rejeki. 2013. Hibridasi Ikan Nila Panduan Kunti Generasi F5 terhadap Efek Heterosis terhadap Ikan Nila Larasati (*Oreochromis Niloticus*) Generasi F5 pada Umur 5 Bulan. Journal of Aquaculture Management and Technology. 2 (4) : 21-30
- Dinas Kelautan dan Perikanan D. I. Yogyakarta. 2014. Ikan Nila Merah Nilasa. [http://dislautkan.jogjaprovo.go.id/web/detail/113/ikan\\_nila\\_merah\\_nilasa](http://dislautkan.jogjaprovo.go.id/web/detail/113/ikan_nila_merah_nilasa) (8 September 2015).
- Effendi, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm
- Falconer DS. 1983. *Introduction to Quantitative Genetics*. Lons' Illan, 438. 2nd ed. New York, USA.
- Fessehaye, Y., H. Komen, M. A. Rezk, J. A. M. Van Arendonk and H. Bovenhuis. 2007. *Effects of Inbreeding on Survival, Body Weight and Fluctuating Asymmetry (FA) in Nile tilapia, Oreochromis niloticus*. Aquaculture. 264 : 27 – 35.
- Hamdani, T. 2009. Analisis Fenotif Benih Hasil Perkawinan Silang Ikan Nila Super Male (Jantan) dengan Ikan Nila (Betina) Berbagai Strain. [Skripsi]. Universitas Diponegoro. Jawa Tengah. Hal. 44 -58.



- Imron, Subagyo dan O. Z. Arifin. 2000. Variabilitas Truss Morfometrik Empat Galur Ikan Mas: Majalaya, Rajadanu, Wildan, dan Sutisna. *Prosiding Penelitian Perikanan 1999*. Puslitbang Perikanan. Dinas Kelautan dan Perikanan, hlm. 188 - 197
- Koolboon, U., S. Koonawootritriron, W. Kamolrat and U. Na-Nakorn. 2014. *Effects of Parental Strains and Heterosis of the Hybrid between Clarias macrocephalus and Clarias gariepinus*. *Aquaculture*. 424 – 425 : 131 – 139.
- Khairuman dan K. Amri. 2005. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Agro Media Pustaka. Jakarta. 145 hlm.
- Mendoza, A. Campos, et. al. 2004. *Reproductive Response of Nile Tilapia (Oreochromis niloticus) to Photoperiodic Manipulation: Effect on Spawning Periodicity, Fecundity, and Egg Size*. *Aquaculture* 231 : 299 – 314.
- Noor, R.R. 2000. *Genetik Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nugroho E, N Nafiqoh dan R Gustiano. 2012. Produktifitas Beberapa Varietas Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Aquakultur*. 8 – 11 Juni 2012 di Makasar.
- Nurmadi, T. 2008. *Manajemen Pemijahan Ikan Nila*. Kerjasama BPTP dan UN – FAO Didanai oleh Pemerintah Spayol Pada Proyek OSRO/INS/606.
- Pulungan, C. 1994. *Aspek Biologi Reproduksi Ikan dari Perairan sekitar Teratak Buluh Riau*. Pusat Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Purbomartono, C., M. Isnaetin, dan Suwarsito. 2010. Ektoparasit pada Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac) di Unit Penelitian Rakyat Beji dan Sidabowa. Kabupaten Banyumas.
- Rizkiawan, A. 2012. Analisa karakter Reproduksi Ikan Nila Pandu (*Oreochromis niloticus*) pada Generasi 4 (F4) dan Generasi 5 (F5). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 1 (1): 48 – 62
- Robisalmi, A., N. Listiyowati dan D. Ariyanto. 2010. Evaluasi Keragaan Pertumbuhan dan Nilai Heterosis pada Persilangan Dua Strain Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Aquaculatur*. Hal. 553 – 559.
- Said, S. Djamhuriyah. 2011. Uji Kemampuan Intergenus dan Interspecies Ikan Pelangi. *LIMNOTEK*. 18 (1) : 48-57.
- Setiyono, Edi., S. Rejeki dan F. Basuki. 2012. Analisa *Genetic Gain* Nila Pandu F5 (*Oreochromis niloticus*) pada Pendederan I – III. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 1 (1) : 77-86.
- Badan Standart Nasional Indonesia. 2009. Induk Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*, Blekker) Kelas Induk Pokok. SNI : 01- 6138 – 2009
- \_\_\_\_\_. 1999. *Produksi Benih Ikan Nila Hitam (Oreochromis niloticus, Blekker) Kelas Benih Sebar*. SNI: 01 – 6141 – 1999
- \_\_\_\_\_. 2009. *Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus, Blekker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. SNI 7550:2009
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1983. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Tama, Jakarta, 748 hlm.
- Triastuti, J. dan L. Sulmartiwi. 2011. Waktu Tetas dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*, Linn) pada Salinitas yang Berbeda: Kajian Pendahuluan Peningkatan Potensi Ikan Nila pada Tambak Idle. *Berkas Penelitian Hayati Edisi Khusus*. Departemen Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. 43-45 hlm
- Trong, T. Q., Johan A. M. Van Arendonk dan H. Komen. 2013. *Genetic Parameters for Reproductive Traits in Female Nile Tilapia: II. Fecundity and Fertility*. *Aquaculture*. 416 – 417: 72 – 77.
- Vrahmana, A., F. Basuki dan S. Rejeki. 2013. Hibridasi Ikan Nila Pandu dan Kunti Generasi F4 terhadap Efek Heterosis terhadap Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) Generasi F4 pada Umur 5 Bulan. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (4) : 31-39
- Wahyuningsih, H. dan T. A. Barus. 2006. *Buku Ajar Biologi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. 128 hlm
- Widyastuti, Y., J. Subagja dan R. Gustavo. 2008. Reproduksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Seleksi dan Non Seleksi dengan Pemijahan Buatan: Karakter Induk, Telur, Embrio, dan Benih. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor. 8 (1) : 1-4