

Produktivitas larva pada pemijahan alami beberapa strain ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan persilangannya dengan ikan nila biru (*Oreochromis aureus*)

Bambang Gunadi, Priadi Setyawan, Adam Robisalmi

Balai Penelitian Pemuliaan Ikan
Jl. Raya 2 Sukamandi Pantura, Patokbeusi, SUBANG 41263
Surel: *bgunadi@kkp.go.id*

Abstrak

Ikan nila merupakan ikan yang mudah berkembang biak, mempunyai pertumbuhan cepat serta relatif tahan terhadap penyakit. Produksi larva tidak sama pada beberapa strain ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah larva hasil pemijahan alami di kolam air tawar. Ikan nila yang digunakan adalah strain Nirwana, Nila Biru (*Oreochromis aureus*), persilangan antara Nirwana dan Nila Biru (yang kemudian dikenal dengan Nila Srikandi), GIFT dan Red NIFI. Penelitian dilakukan di kolam permanen berukuran 5x5 m². Induk betina yang digunakan berukuran 470-610 g dan induk jantan 820-930 g. Seleksi induk dan pemisahan jantan betina dilakukan selama satu minggu. Ploting pemijahan dilakukan dengan perbandingan 1:2 atau 10 jantan dan 20 betina. Koleksi larva selama satu minggu dilakukan setelah masa ploting 10 hari. Parameter yang diamati meliputi jumlah larva total, sintasan dan laju pertumbuhan. Hasil pengamatan menunjukkan populasi larva tertinggi terdapat pada strain GIFT sebanyak 11.756 larva diikuti strain Nila Biru 11.463 larva, Nirwana 9.357 larva, Nirwana x Nila Biru 7.568 larva dan Red NIFI 5.895 larva. Populasi GIFT, Nila Biru dan Nirwana mempunyai produktivitas larva yang lebih tinggi dibandingkan populasi Nirwana x Nila Biru dan Red NIFI.

Kata kunci : nila, pemijahan alami, produksi, larva

Pendahuluan

Ikan nila dikenal sebagai ikan air tawar yang banyak dibudi dayakan secara luas di Indonesia. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan yang berasal dari benua Afrika (El-Sayed 2006). Ikan nila tersebar luas di beberapa negara antara lain Amerika, India, Srilanka, Jepang dan Taiwan.

Ikan nila GIFT (*Genetically Improvement of Farmed Tilapia*) mulai diintroduksi ke Indonesia pada bulan Juli tahun 1969 (Judantari 2007). Ikan nila merah (*strain Red NIFI*) pertama kali didatangkan dari Thailand pada tahun 1989 (Gustiano 2007). Pada tahun 2006 dirilis ikan nila nirwana yang merupakan hasil pemuliaan ikan nila yang dilakukan selama tiga tahun di Balai Pengembangan Benih Ikan (BPBI) Wanayasa, Purwakarta. Ikan Nila Nirwana dilaporkan mempunyai keunggulan dari kecepatan pertumbuhannya yang dapat mencapai bobot 650 gram dalam waktu 6 bulan (Judantari 2007).

Varietas baru ikan nila yang diberi nama ikan nila BEST (*Bogor Enhanced Strain Tilapia*) diperkenalkan pada tahun 2008 yang merupakan hasil pemuliaan ikan nila selama 4 tahun (Gustiano 2008). Ikan Nila Biru (*Oreochromis aureus*) merupakan ikan yang berasal dari Afrika Utara dan Timur Tengah. Ikan nila biru mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perairan payau (Fishbase 2010).

Persilangan antara ikan nila nirwana dengan ikan nila biru menghasilkan strain ikan baru yang di kemudain hari dikenal dengan nama ikan nila srikandi yang mempunyai pertumbuhan baik pada perairan dengan salinitas hingga 30 ppt. Ikan nila srikandi telah dirilis secara resmi oleh Menteri Kelautan dan Perikanan pada tahun 2012.

Ikan nila dapat hidup pada kualitas air yang rendah serta dapat tumbuh dengan kondisi pakan yang kurang optimal (Villegas 1990). Dikatakan lebih lanjut bahwa ikan nila memiliki fekunditas yang tinggi serta mempunyai toleransi tinggi terhadap media hidupnya seperti temperatur dan salinitas sehingga cocok untuk kegiatan budi daya. Fekunditas yang tinggi sangat penting bagi kegiatan budi daya ikan. Semakin tinggi fekunditas ikan maka usaha budi daya khususnya pembenihan ikan semakin menguntungkan.

Saat ini telah dikenal berbagai varietas unggul ikan nila yang mempunyai karakter reproduksi yang berbeda-beda. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui produktivitas larva serta perkembangannya pada lima strain ikan nila unggul yang dihasilkan dari pemijahan alami di kolam air tawar.

Bahan dan metode

Penelitian dilakukan pada kolam percobaan Balai Penelitian Pemuliaan Ikan Sukamandi selama 3 bulan (Maret sampai Mei 2011). Ikan yang digunakan terdiri atas 5 strain ikan nila koleksi Balai Penelitian Pemuliaan Ikan Sukamandi yaitu ikan GIFT, Nirwana, Nila Biru, Nila Red NIFI dan persilangan antara Nirwana dan Nila Biru..

Seleksi induk matang gonad dilakukan dengan mengambil 10 induk jantan dan 20 induk betina pada setiap strain. Induk jantan berukuran 820-930 g sedangkan induk betina berukuran 470-610 g. Induk terseleksi dipelihara pada kolam terpisah selama satu minggu. Pakan yang digunakan mengandung protein 30% dan vitamin E. Pemberian pakan dilakukan dengan *feeding frequency* 3 kali. Kualitas air dijaga pada kisaran optimal dan dilakukan pengukuran setiap minggu dengan alat *water quality checker*.

Plotting pemijahan dilakukan dengan perbandingan jantan dan betina 1:2 pada lima kolam pemijahan berukuran 5x5 m². Panen larva dilakukan selama satu minggu dimulai pada hari kesepuluh setelah *plotting*. Pemeliharaan larva dilakukan dalam akuarium selama 5-7 hari. Pendederan pertama dilakukan selama 35 hari di dalam hapa 2x2 m². Kepadatan larva pada setiap hapa adalah 500 ekor/meter. Perlakuan yang diberikan berupa lima strain ikan nila dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Data dianalisis untuk mengetahui jumlah larva, rerata bobot, panjang total, sintasan serta nilai laju pertumbuhan spesifik (*SGR, Specific Growth Rate*) dan laju pertumbuhan harian (*DGR, Daily Growth Rate*). Data tersebut dianalisis secara statistik dengan *One-Way Anova*. Apabila terjadi perbedaan antar strain maka dilanjutkan Uji *Tukey* pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil dan pembahasan

Hasil pengamatan menunjukkan jumlah larva pada beberapa strain sangat bervariasi seperti terlihat pada Tabel 1. Produksi larva tertinggi dalam satu siklus pemijahan massal terdapat pada populasi Nila GIFT dan terendah pada Red NIFI.

Variasi jumlah larva dipengaruhi oleh strain ikan serta tipe reproduksi nila yang bersifat *partial spawner*. Ikan nila GIFT merupakan ikan nila unggul dengan performa pertumbuhan cepat yang dihasilkan melalui program pemuliaan selama 10 tahun di Filipina (World Fish Center 2004). Program pemuliaan tersebut menghasilkan ikan yang

mempunyai performa reproduksi yang baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan produktivitas larva nila GIFT lebih tinggi dibandingkan strain lainnya.

Tabel 1. Jumlah larva hasil pemijahan massal lima populasi ikan nila

Strain	Perbandingan pemijahan	Jumlah induk	Jumlah larva (ekor)
GIFT	1:2	30	11.756
Nila Biru	1:2	30	11.463
Red NIFI	1:2	30	5.895
Nirwana x Nila Biru	1:2	30	7.568
Nirwana	1:2	30	9.357

Hasil penelitian juga menunjukkan nila biru mempunyai produktivitas yang tinggi. Nila Biru dikenal mempunyai performa reproduksi yang baik. Menurut Messina *et al.* (2010), ikan nila biru betina di Meksiko dengan ukuran panjang baku 29 cm dapat menghasilkan telur sebanyak 5.752 butir dengan rerata fekunditas pada ikan betina dengan panjang baku 28-30 cm adalah 2.268 ± 232 butir telur. Perbedaan jumlah larva pada ikan berkaitan dengan kualitas reproduksi dan faktor lingkungan yang memengaruhi (Effendie 2002). Reproduksi nila dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan seperti kualitas makanan, kepadatan dalam suatu populasi serta adanya perubahan temperatur dan salinitas (El-Sayed *et al.* 2007).

Keberhasilan pemijahan alami dipengaruhi oleh berbagai faktor meliputi faktor internal dan eksternal. Faktor internal terutama adalah jenis, ukuran dan umur ikan (Effendie 2002). Adanya variasi selain jenis ikan diminimalkan pada penelitian ini dengan perlakuan yang sama serta menggunakan ikan dengan umur dan ukuran yang relatif sama.

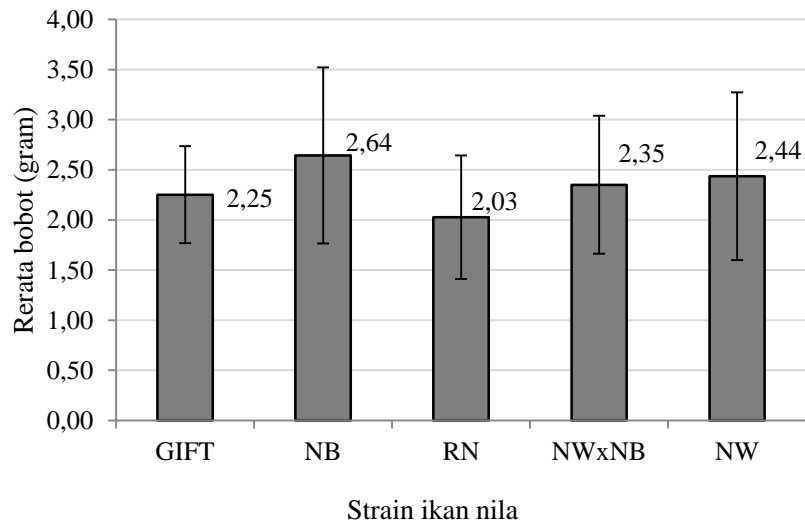
Faktor eksternal terutama adalah faktor kualitas pakan dan lingkungan (Effendie 2002). Pakan berprotein tinggi selama periode resting dapat meningkatkan performa reproduksi ikan. Penambahan vitamin E dapat meningkatkan kualitas reproduksi. Menurut Izquierdo *et al.* (2001), penambahan vitamin E pada pakan dapat meningkatkan ketahanan sperma selama proses spermatogenesis dan selama proses fertilisasi dengan mengurangi resiko peroksidasi lemak yang dapat mengganggu motilitas sperma.

Faktor lingkungan berdampak besar pada keberhasilan pemijahan alami ikan nila. Salah satu faktor penentu dalam pemijahan ikan di kolam adalah kepadatan ikan. Menurut Tahoun *et al.* (2008), peningkatan kepadatan induk berdampak signifikan terhadap penurunan fekunditas dan keberhasilan pemijahan. Kepadatan ikan terutama berkaitan dengan kompetisi ikan dalam memanfaatkan ruang dan pakan dalam kolam pemijahan. Kompetisi reproduksi dalam suatu populasi dapat memicu terjadinya variasi yang besar pada kesuksesan pemijahan alami (Fessehaye 2006).

Pertumbuhan benih hasil pemijahan alami pada kelima strain ikan nila relatif sama ($p > 0,05$). Rerata bobot benih yang dipelihara pada hapa berukuran 2×2 m² selama 35 hari terlihat pada Gambar 1. Jumlah larva yang dihasilkan dari setiap strain tidak memengaruhi pertumbuhan ikan yang ditebar dengan perlakuan dan kepadatan yang sa-

ma. Menurut Effendie (2002), proses pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh jenis ikan yang berbeda. Penelitian ini menguatkan bahwa pada jenis yang sama pada fase larva tidak mengalami perbedaan laju pertumbuhan.

Nilai laju pertumbuhan harian (*Daily Growth Rate, DGR*) dan laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate, SGR*) relatif sama seperti terlihat pada Tabel 2. Nilai SGR dan DGR tertinggi terdapat pada Nila Biru, diikuti Nirwana, Nirwana x Nila Biru, Nila GIFT dan Red NIFI.



Gambar 1. Rerata bobot benih pada pendederan pertama (rata-rata±SD), NB=Nila Biru, RN=Red NIFI, NWxNB=Nirwana x Nila Biru, NW=Nirwana.

Tabel 2. Laju pertumbuhan harian dan spesifik benih

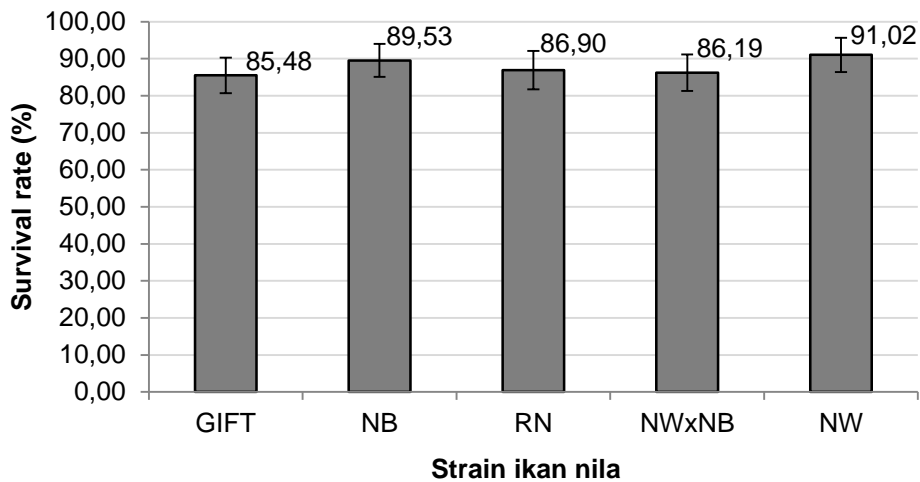
Strain	Wo (gram)	Wt (gram)	SGR	DGR
GIFT	0,003	2,25	2,32	0,06
Nila Biru	0,003	2,64	2,77	0,08
Red NIFI	0,003	2,03	2,02	0,06
Nirwana x Nila Biru	0,003	2,35	2,44	0,07
Nirwana	0,003	2,44	2,54	0,07

Keterangan : Wo: bobot awal, Wt: bobot akhir, SGR: laju pertumbuhan spesifik (% bobot tubuh/ hari) dan DGR: laju pertumbuhan harian (gram/hari)

Nilai kelangsungan hidup (SR, *survival rate*) benih pada pendederan pertama dari kelima strain tampak bervariasi seperti terlihat pada Gambar 2. Nilai SR tertinggi terdapat pada benih Nirwana diikuti Nila Biru, persilangan Nirwana x Nila Biru, GIFT dan Red NIFI. Nilai SR yang relatif sama pada kelima strain dimungkinkan karena benih ditempatkan dalam satu kolam meskipun masing-masing kelompok dibatasi hapa berukuran 2x2 m². Faktor eksternal seperti kualitas air serta perubahan lingkungan menjadi faktor utama penyebab turunnya nilai SR.

Nilai *survival rate* benih dari kelima strain relatif sama ($p > 0,05$) dan masih dalam batas yang normal pada awal pertumbuhan ikan. Larva ikan diketahui merupakan fase yang kritis bagi penurunan jumlah populasi ikan. Semakin besar ikan cenderung lebih adaptif terhadap faktor eksternal sehingga kematian ikan semakin sedikit (Effendie 2002).

Nilai *survival rate* yang baik dapat diperoleh dengan pemeliharaan pada lingkungan yang sesuai. Larva yang dipelihara pada medium yang optimal dapat tumbuh dan berkembang dengan normal serta menurunkan kematian ikan. Hasil pengukuran kualitas air pada seluruh media yang digunakan menunjukkan parameter yang diamati masih berada pada kisaran optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan seperti terlihat pada Tabel 3. Kandungan oksigen terlarut pada kolam pemijahan dan kolam pendederan berada di bawah nilai optimum untuk budi daya ikan secara umum (Boyd 1990). Kisaran tersebut masih termasuk batas optimal untuk nila. Menurut Popma & Masser (1999), ikan nila yang dipelihara di kolam air tawar dapat tumbuh dengan normal pada kandungan oksigen di atas 1 mg/L. Apabila lebih rendah dari 1 mg/L maka metabolisme dan aktivitas ikan menjadi terganggu.



Gambar 2. *Survival rate* (SR) benih pada kelima strain (rata-rata±SD), NB=Nila Biru, RN=Red NIFI, NWxNB=Nirwana x Nila Biru, NW=Nirwana.

Tabel 3. Kualitas air kolam pendederan

Parameter	Kolam pemijahan	Akuarium	Kolam pendederan	Referensi*
Suhu (°C)	27 - 31	26,5 - 29,4	27,1 - 30,4	25 - 32
Kandungan oksigen (mg/L)	3,2 - 4,5	3,48 - 6,76	2,8 - 4,7	> 5
pH	7,2 - 8,1	7,3 - 8,0	7,5 - 8,3	6,5 - 9,0
Amoniak (mg/L)	0,05 - 0,18	0,03 - 0,04	0,03 - 0,07	< 1,0

* Kualitas air optimal dalam budi daya ikan (Boyd 1990)

Simpulan

Produktivitas larva tertinggi terdapat pada nila GIFT dan terendah pada Red NIFI. Nila GIFT, Nila Biru dan Nirwana mempunyai produktivitas larva yang tinggi.

Sementara Nila Red NIFI dan persilangan Nirwana dengan Nila Biru menghasilkan produktivitas larva yang lebih rendah.

Daftar pustaka

- Boyd CE. 1990. *Water quality in pond for aquaculture*. Auburn University Press. Alabama
- Effendie MI. 2002. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustakan Nusatama. Yogyakarta.
- El-Sayed AFM. 2006. *Tilapia culture*. CABI Publishing. UK
- 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.
- Fessehaye Y. 2006. *Natural mating in nile tilapia (Oreochromis niloticus L.) Implication for reproductive success, inbreeding and cannibalism*. PhD Thesis. Wageningen University. Dutch
- Fishbase. 2010. *Oreochromis aureus*. http://www.fishbase.org/Summary/Species_Summary.php?id=1387, diakses 12 Juli 2011.
- Gustiano R. 2007. *Perbaikan mutu genetik ikan nila*. Kumpulan Makalah Bidang Riset Perikanan Budi daya, Simposium Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Gustiano R. 2008. Varietas baru ikan budi daya air tawar : Ikan nila BEST (Bogor Enhanced Strain Tilapia). *Warta Plasma Nutfah Indonesia*. 20:3-6.
- Izquierdo MS, Fernandez-Palacios H, Tacon AGJ. 2001. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Aquaculture* 197: 25-42
- Judantari S. 2007. Nila nirwana: solusi performa dari Wanayasa. *Trobos*. Jakarta.
- Messina EP, Varela RT, Abunader JIV, Mendoza AAO, Arce MJRV. 2010. Growth, mortality and reproduction of the blue tilapia *Oreochromis aureus* (Perciformes: Cichlidae) in the Aquamilpa Reservoir, Mexico. *Revista de Biología Tropical (International Journal of Tropical Biology)* 58(4): 1577-1586.
- Popma T, Masser M.. 1999. *Tilapia life history and biology*. Southern Regional Aquaculture Center. SRAC Publication No. 283.
- Tahoun AM, Ibrahim MAR, Hammouda YF, Eid MS, El-Din AZ, Magouz FI. 2008. Effect of age and stocking density on spawning performance of nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L). Broodstock reared in hapas. *8th International Symposium on Tilapia in Aquaculture*.
- Villegas CT. 1990. Growth and survival of *Oreochromis niloticus*, *O. mossambicus* and their F1 hybrids at various salinities. *Proceedings of the Second Asian Fisheries Society*. Philippines. p.507-510.
- World Fish Center. 2004. *GIFT technology manual: An aid to tilapia selective breeding*. Malaysia: World Fish Center.