

PEMIJAHAN ANTAR STRAIN INDUK IKAN NILA PADA SALINITAS BERBEDA

Agus Basyar Abdul Haris, Subiyarto, dan Aris Supramono

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau, Jepara

ABSTRAK

Ikan nila salin di lahan budidaya baik di tambak maupun persawahan yang tergenang oleh air laut. Selain untuk budidaya, nila salin yang berukuran kecil dapat digunakan sebagai umpan penangkapan ikan cakalang atau tuna di laut. Untuk usaha budidaya kebutuhan benihnya sangat besar dan sementara ini dipasok dari unit pembenihan air tawar dengan risiko kematian yang besar saat penebaran ke lahan air payau atau asin. Untuk mengurangi risiko kematian yang besar tersebut diperlukan upaya produksi benih ikan nila pada proses pembenihan melalui pemijahan induk dalam kondisi salin atau asin/payau. Pemijahan induk dilakukan dengan cara perkawinan individu jantan dan betina strain Larasati, Thailand, dan Gesit baik perkawinan antara strain yang sama maupun strain berbeda (kawin silang) dalam salinitas 0-20 ppt. Masing-masing induk jantan dipelihara terpisah untuk proses pematangan gonadnya kemudian dipelihara bersama setelah terseleksi kematangan gonadnya dengan pemasukan induk betina lebih dahulu selanjutnya induk jantan 3-4 hari kemudian. Kepadatan tebar induk 1 kg/m³ volume air dan perbandingan induk jantan dan betina adalah 1:3 dalam wadah *fibreglass* bentuk segi empat berukuran 2,0 m x 1,25 m x 0,75 m, diisi air ketinggian 50 cm. Pakan induk berupa pelet ikan dengan kandungan protein 25%-30%, dosis 1% biomassa, frekuensi 3 kali sehari. Penggantian air sekitar 50% dari volume media, dilakukan tiap seminggu sekali. Periode waktu pemijahan sekitar 1-3 minggu. Hasil pemijahan menunjukkan bahwa induk ikan nila dari ketiga strain tersebut dapat dipijahkan baik dalam salinitas 0 ppt hingga salinitas 20 ppt. Waktu pemijahan relatif lebih singkat terjadi pada kondisi media air tawar yaitu sekitar 10-11 hari sedang waktu lebih lama > 12 hari terjadi pada kondisi media air payau, bahkan mencapai waktu 23 hari. Rata-rata tingkat produktivitas telur atau tiap individu induk relatif lebih besar pada pemijahan dalam kondisi air tawar dibanding pada kondisi air payau. Pada penetasan telur atau larva dengan stadia mata lengkap dan belum berenang bebas diperoleh dalam waktu sekitar 4 hari dalam media tawar maupun payau.

KATA KUNCI: pemijahan, ikan nila, salinitas berbeda

PENDAHULUAN

Beberapa masalah terkait dengan budidaya ikan nila, antara lain dari perilaku reproduksinya, tingkat produksi benihnya terlalu banyak dan pertumbuhan lambat di kolam yang tidak teratur. Belakangan ini kajian terpusat pada teknik untuk menghasilkan benih yang seluruhnya jantan (*monosex*) untuk keperluan *restocking* dan budidaya. Sejumlah teknik yang berbeda dapat digunakan untuk menghasilkan benih yang semuanya jantan yaitu teknik membuat kelamin secara manual, hibridisasi inter-spesifik dan inter-generik, *sex reversal* benih dengan hormon langsung, *breeding sex*

reversal induk dan kombinasi dari teknik hormonal dan *gynogenesis*.

Meningkatnya permintaan pasar terhadap ikan tilapia atau nila dan tersedianya lahan perairan payau dan laut yang luas mengandung keunggulan usaha untuk pengembangan tilapia hibrid baru yang cocok untuk pemeliharaan dalam habitat tersebut dan perlu dipertemukan kebutuhan dasar produksinya secara komersial. Kebutuhan-kebutuhan tersebut meliputi toleransi salinitas tinggi, tingkat pertumbuhan yang cocok untuk ukuran pasar (> 450 g), warna cocok dan bentuk tubuh mendekati permintaan pasar, seperti tilapia

merah, keseragaman tinggi dalam tingkat pertumbuhan, bentuk badan dan warna, daya perkawinan yang tinggi dari galur induknya, reproduksi skala besar dari hibrid F-1 dan basis genetik lebar untuk netralisasi efek negatif dari *inbreeding*.

Seiring dengan program pengembangan produksi budidaya di Indonesia, jenis-jenis ikan nila merupakan salah satu komoditas andalan khususnya untuk mengisi lahan-lahan budidaya marjinal sebagai alternatif pengganti usaha budidaya udang. Selain untuk peningkatan produksi ikan ini, bermanfaat pula sebagai organisme *biosecurity*. Benih diproduksi dengan melakukan pemijahan induk antar strain (inter dan intra spesies) dalam media air payau untuk mempercepat proses adaptasi benih dalam media yang sama. Di alam perkembangbiakannya dalam jumlah relatif terbatas oleh faktor fekunditas rendah maupun pemangsaan *predator* sehingga perlu dilakukan pembenihannya secara terkontrol di unit pembenihan buatan atau terkontrol.

Tujuan percobaan adalah melakukan pemijahan/perkawinan antar strain induk ikan nila dalam berbagai salinitas media dan mengembangkan teknik produksi benih hibrid yang tahan salinitas tinggi, pertumbuhan cepat, warna menarik, serta tahan penyakit.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

- Bahan: induk ikan nila (strain Larasati, eks Thailand, Gesit), pakan induk, bahan analisis kimia (amoniak)
- Alat: wadah *fibreglass*, refraktometer, DO meter, pH meter, timbangan digital, pompa submersible, dan sarana lapang.

Metode

Penyiapan Media Pemeliharaan dan Adaptasi Induk

Air media pemeliharaan dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan salinitas media pemeliharaan induk (0-10-20 ppt) dengan cara mencampur air laut dan air tawar. Pembuatan salinitas air masing-masing perlakuan dilakukan secara manual dengan rumus $V_1S_1 = V_2S_2$ (perbandingan air laut dan air tawar) dan diamati nilai kadar garam media dengan alat refraktometer. Pengaturan tinggi atau rendahnya salinitas media pemijahan dengan

cara penambahan air laut atau air tawar. Air dengan berbagai tingkat salinitas perlakuan pemeliharaan induk ditampung dalam wadah tersendiri untuk kebutuhan penggantian air selama proses pemeliharaan atau pemijahan induk.

Induk ikan nila dari berbagai strain diperoleh dari hasil pemeliharaan di air tawar kemudian diadaptasikan secara bertahap dalam media air payau (salinitas 10-20 ppt). Adaptasi induk ikan dilakukan dengan cara menaikkan salinitas air secara bertahap tiap 5 ppt untuk waktu 6 jam hingga salinitas perlakuan.

Pematangan dan Seleksi Induk Matang Gonad

Induk ikan diseleksi kesehatan, tidak cacat, bentuk badan proporsional dan ukuran bobot > 50 g/ekor. Individu jantan dan betina dipelihara secara terpisah dalam wadah *fibreglass* dengan salinitas media 0-20 ppt dan kepadatan induk 1 kg/m³ volume air. Induk ikan diberi pakan pelet (protein 25%-30%), dosis pakan 3%/hari dan frekuensi pemberian pakan 3 kali/hari (pagi, siang, sore). Penggantian air dilakukan seminggu sekali sebanyak 50% volume media pemeliharaan. Induk betina diseleksi kematangan gonadnya yang ditandai dengan ciri-ciri bentuk bagian perut melebar, terasa lunak bila diraba, gerakan relatif lambat, lubang genital didekat anus berbentuk bulat, menonjol, dan berwarna kemerahan. Kelamin induk jantan meruncing, memanjang, lokasi di belakang anus dan keluar cairan bening bila diurut pada lokasi sekitar kelamin. Waktu pematangan gonad antara 2-3 minggu.

Pemijahan atau Perkawinan

Pemijahan dilakukan secara alami yaitu mencampurkan induk jantan dan betina yang terseleksi kematangan gonadnya dalam wadah dengan salinitas media masing-masing perlakuan. Tempat pemijahan menggunakan wadah dari bahan *fibreglass* berbentuk segi empat berukuran panjang, lebar, tinggi masing-masing 2,0 m x 1,25 m x 0,75 m dan diisi air setinggi 50 cm. Induk betina terlebih dahulu dimasukkan kedalam wadah pemijahan setelah 3-5 hari kemudian menyusul induk jantan agar menyatu dengan induk betina. Perbandingan induk jantan dan betina adalah 1:3-5, kepadatan tebar 1 kg/m³. Selama pemijahan, pakan induk berupa pelet, protein sekitar 25%-

30%, diberikan 3 kali sehari dengan dosis 1%/hari. Selama proses pemijahan penggantian air sekitar 50% dari volume media, dilakukan tiap seminggu sekali. Waktu pemijahan sekitar 1-3 minggu.

Panen Larva

Panen dilakukan pada larva tingkat awal (belum berenang) dan tingkatan larva yang telah berenang di permukaan air (antara 7-15 hari masa pemijahan). Untuk panen larva yang telah berenang di permukaan media pemijahan dilakukan dengan cara menyeder kemudian induk dipanen total untuk mengeluarkan larva dalam media atau yang masih dierami dalam mulut. Larva ditampung dalam wadah dengan salinitas media awal pemijahan kemudian disesuaikan dengan salinitas media perlakuan. Larva selanjutnya digunakan untuk kegiatan pemeliharaan hingga ukuran benih dan induk jantan maupun betina dikembalikan ke dalam wadah pematangan gonad masing-masing.

Pengumpulan Data

Data yang diamati antara lain waktu inkubasi telur, produktivitas induk, periode penetasan telur, daya tahan induk, dan parameter kualitas air media pemeliharaan.

HASIL DAN BAHASAN

Dari kegiatan pemijahan beberapa strain induk ikan nila dalam salinitas atau kadar garam media berbeda diperoleh hasil sebagaimana

pada Tabel 1. Secara umum kecepatan pemijahan induk dari strain yang sama di dalam media air tawar terjadi dalam waktu relatif lebih singkat yaitu antara 10-11 hari setelah pemasukan induk ke dalam wadah pemijahan. Waktu pemijahan tersebut diukur dengan ditandai kemunculan larva di permukaan air. Sedangkan pemijahan dalam media air payau (salinitas antara 10-20 ppt) menunjukkan waktu yang relatif lebih lama, rata-rata lebih dari 12 hari. Bahkan pada pemijahan induk ikan antar strain berbeda diperoleh waktu lebih lama yaitu hingga 23 hari (dalam salinitas 20 ppt).

Tingkat produktivitas larva yang dihasilkan dari perkawinan induk ikan dari strain yang sama maupun antar strain berbeda (kawin silang) menunjukkan hasil relatif berbeda baik dalam media air tawar maupun air payau (Tabel 2). Pada pemijahan induk jantan dan betina (dari strain sama) di dalam media air tawar (0 ppt), menghasilkan produktivitas larva yang lebih banyak pada ukuran bobot induk besar (90-200 g/ekor) dibandingkan induk yang berukuran lebih kecil (50-60 g/ekor). Induk nila strain Larasati dengan bobot induk betina > 90 g oleh jumlah larva tertinggi yaitu 716 ekor.

Pada nila strain Gesit dengan bobot 200 g/ekor diperoleh larva 500 ekor. Strain Thailand dengan ukuran induk antara 50-60 g diperoleh larva berkisar 200-300 ekor. Pada pemijahan dalam media air payau, salinitas antara 10-20 ppt menghasilkan jumlah larva relatif lebih banyak pada penggunaan induk

Tabel 1. Pemijahan individu jantan dan betina dari 3 strain ikan nila dalam berbagai tingkat salinitas dan waktu inkubasi

Pemijahan induk ikan nila	Salinitas (ppt)	Waktu inkubasi telur-larva (hari)
Thailand ♂ x Thailand ♀	0	11
Larasati ♂ x Larasati ♀	0	11
Gesit ♂ x Gesit ♀	0	10
Thailand ♂ x Thailand ♀	10	15
Larasati ♂ x Larasati ♀	10	14
Thailand ♂ x Thailand ♀	20	15
Larasati ♂ x Larasati ♀	20	16
Larasati ♂ x Thailand ♀	10	15
Gesit ♂ x Thailand ♀	10	12
Larasati ♂ x Thailand ♀	20	12
Gesit ♂ x Thailand ♀	20	23

Tabel 2. Produktivitas ikan nila dari tiap ekor induk betina masing-masing strain pada pemijahan antar strain (strain sama dan strain berbeda) dengan beda salinitas

Jenis	Bobot individu betina (g/ekor)	Salinitas (ppt)	Produktivitas larva (ekor/induk)
Larasati ♂ x Larasati ♀	90,5	0	409
Thailand ♂ x Thailand ♀	61,3	0	255
Gesit ♂ x Gesit ♀	200	0	500
Larasati ♂ x Larasati ♀	135	10	267
Thailand ♂ x Larasati ♀	50	10	225
Larasati ♂ x Thailand ♀	68	10	273
Gesit ♂ x Thailand ♀	61	10	290
Gesit ♂ + Thailand ♀	64	20	317
Larasati ♂ + Thailand ♀	69	20	347

ikan berukuran bobot yang kecil 50-70 g/ekor dibandingkan induk yang berukuran lebih besar 130-135 g/ekor. Pemijahan induk ikan berbeda strain (intra spesifik) yaitu induk jantan strain Gesit dengan betina strain Thailand, dengan ukuran bobot induk relatif sama antara 50-60 g/ekor diperoleh produktivitas larva cukup tinggi baik pada salinitas baik 10 ppt maupun 20 ppt. Secara keseluruhan ukuran panjang larva ikan nila masing-masing strain pada pemijahan dengan salinitas antara 0-20 ppt adalah 0,7-0,9 cm/ekor.

Secara keseluruhan parameter kualitas media pemeliharaan induk dan pemijahan selama kegiatan berlangsung berada pada kisaran optimal. Suhu media pada pagi hari terendah 26°C-31°C. Kandungan oksigen terlarut (DO) terendah 3,51 mg/L dan tertinggi 6,80 mg/L; dengan pH 5,61-9,16 dan kandungan amoniak tt mg/L (terendah) dan 0,069 mg/L (tertinggi).

Menurut Hoar (1988), ikan berukuran besar memiliki toleransi yang besar terhadap air laut dibanding ikan ukuran kecil. Disebutkan oleh Kirk dalam Wohlfarth & Hulata (1981) bahwa kelompok tilapia adalah ikan air tawar, umumnya diasumsikan perkembangan dari satu nenek moyang yaitu dari air laut. Faktor perubahan ke dalam lingkungan yang baru cenderung menimbulkan stres dan berakibat akhir adalah terjadinya kematian ikan. Dikaitkan dengan produktivitas telur atau anaknya, pemijahan pada media air tawar 0 ppt diperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan pemijahan dalam media air payau

(Tabel 2). Demikian juga halnya pada kecepatan waktu pemijahannya, kemungkinan karena faktor stres oleh salinitas yang mempengaruhi proses reproduksi induk ikan nila. Bila tidak terjadi adaptasi yang cukup, dalam waktu lama stres akan menghasilkan peningkatan kerentanan terhadap penyakit, turunya pertumbuhan dan kemungkinan gagalnya pemijahan (Muir & Robert, 1993).

Suhu, salinitas dan oksigen terlarut selama kegiatan masih dalam kisaran optimal bagi kehidupan ikan nila. Suhu normal air untuk tilapia berkisar 20°C-30°C, pengecualian pada jenis *T. zillii*, *S. aureus*, *S. galilaeus* mampu tahan pada suhu 10°C dan *S. aureus* toleran terhadap suhu tinggi yaitu 41°C. Reproduksi mencapai puncak pada musim panas (28°C dan 30°C) dan berhenti pada musim dingin pada suhu < 24°C. Suhu sangat penting dalam pertumbuhan, *food intake*, efisiensi konversi pakan, reproduksi, perkembangan embrio. Pada ikan *C. urophthalmus* mempunyai kemampuan keberhasilan penetasan antara suhu 25°C-35°C.

KESIMPULAN

- Induk ikan nila berbagai strain yang berasal dari media pemeliharaan di air tawar dapat dipijahkan pada kondisi media air payau.
- Pemijahan induk dalam salinitas rendah (air tawar) mempercepat pemijahan dan perolehan telur atau larva yang relatif banyak dibandingkan pemijahan dalam media air payau.

- Proses adaptasi induk secara bertahap ke dalam media air payau memegang peranan penting dalam keberhasilan pemijahan.

DAFTAR ACUAN

Hoar, W.S. 1988. The physiology of smolting salmonids. *In* Fish Physiology (Eds) Hoar, W.S. & Randall, D.J. Academic Press, San Diego, p. 275-343.

Muir, J.F. & Robert, R.J. 1993. Stress and Adaptation. *In* Recent Advanced in Aquaculture IV. Institute of Aquaculture, Blackwell Scientific Publication, 339 pp.

Wohlfarth, G.W. & Hulata, G.I. 1981. Applied Genetics of Tilapias. ICLARM, Manila, Philippines, 26 pp.