

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>

PENGARUH KEMATANGAN GONAD INDUK JANTAN YANG BERBEDA PADA PEMIJAHAN BUATAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*)

Pudji Suwargono dan Maya Febriana Pangestika

Balai Riset Pemuliaan Ikan
Jl. Raya 2 Sukamandi, Patokbeusi, Subang, Jawa Barat 41263
E-mail: publikasi.bppi@gmail.com

ABSTRAK

Keberhasilan proses pemijahan ikan lele ditentukan oleh ketepatan pemilihan induk-induk matang gonad yang siap dipijahkan. Pemilihan induk betina ikan lele matang gonad relatif mudah dilakukan, karena tingkat kematangan telurnya dapat dipastikan melalui pengamatan sampel telur yang diambil dari ovarium, sedangkan kematangan gonad induk jantan sulit dipastikan, karena tidak dapat dilakukannya pengambilan sampel cairan sperma untuk diamati tingkat kematangannya. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan induk-induk jantan ikan lele yang telah matang gonad dan belum sepenuhnya matang gonad (matang gonad sebagian) terhadap keberhasilan proses pemijahan buatan, melalui penghitungan derajat fertilisasi, derajat penetasan, dan sintasan larva. Sampel telur hasil pengurutan dari induk-induk betina ikan lele yang telah terovulasi secara sempurna difertilisasi dengan cairan sperma dari hasil pembedahan induk-induk jantan ikan lele yang telah matang gonad dan belum sepenuhnya matang gonad. Hasil uji coba ini menunjukkan bahwa cairan sperma dari testis induk jantan ikan lele yang belum sepenuhnya matang gonad dapat digunakan dalam proses pemijahan buatan dengan hasil derajat fertilisasi (berkisar 95,85-96,90%), derajat penetasan (berkisar 91,85-96,76%), dan sintasan larva (berkisar 58,88-85,80%) yang relatif tidak berbeda dari testis-testis yang telah matang gonad (berturut-turut berkisar 96,01-96,86%; 91,85-95,85%; dan 69,95-84,98%).

KATA KUNCI: ikan lele (*Clarias gariepinus*); induk jantan; matang gonad; matang gonad sebagian; pemijahan buatan

PENDAHULUAN

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas utama perikanan budidaya yang banyak diusahakan oleh masyarakat Indonesia, sehingga ketersediaan benihnya sangat diperlukan. Keberhasilan proses pemijahan dalam kegiatan pembenihan ikan lele sangat ditentukan oleh ketepatan dalam pemilihan pasangan induk matang gonad yang siap untuk dipijahkan (Hecht *et al.*, 1988; De Graaf & Janssen, 1996; BPPI, 2016). Pemilihan induk-induk betina ikan lele matang gonad umumnya relatif mudah dilakukan, karena tingkat kematangan telurnya dapat dipastikan melalui pengamatan sampel telur yang diambil dari dalam ovarium melalui proses kanulasi atau pengurutan (*stripping*). Sebaliknya, kematangan gonad pada induk jantan ikan lele sulit untuk dipastikan, karena tidak dapat dilakukannya pengambilan sampel cairan sperma untuk diamati tingkat kematangannya, baik melalui kanulasi maupun pengurutan.

Selama ini pemilihan induk-induk jantan ikan lele yang akan dipijahkan oleh para pembenih ikan lele di Indonesia umumnya hanya dilakukan berdasarkan

kriteria morfologis eksternal, terutama berdasarkan warna (dipilih yang berwarna kemerahan) dan ukuran (dipilih yang berukuran besar dan panjang) alat kelaminnya. Namun demikian, proses pemijahan ikan lele dengan menggunakan induk-induk jantan sesuai kriteria tersebut pada kenyataannya tidak jarang mengalami kegagalan (tidak terjadi pemijahan atau penetasan). Induk-induk jantan ikan lele yang testisnya dalam kondisi belum matang gonad atau belum sepenuhnya matang gonad ketika digunakan dalam proses pemijahan alami tentunya tidak dapat berhasil, karena spermanya yang berkualitas rendah begitu terjadi kontak dengan air akan segera mati sebelum mencapai lubang mikropil untuk melakukan proses fertilisasi (pembuahan). Namun demikian, penggunaan cairan sperma dari testis yang matang sebagian dalam pemijahan buatan belum diketahui, sehingga perlu dilakukan uji coba. Uji coba penggunaan induk-induk jantan ikan lele yang belum sepenuhnya matang gonad dalam proses pemijahan buatan ini dilakukan di BRPI Sukamandi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap keberhasilan pemijahan.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan uji coba pemijahan buatan induk jantan ikan lele yang belum sepenuhnya matang gonad ini dilakukan pada Juli-Agustus 2017 di unit pembenihan (*hatchery*) komoditas ikan lele Balai Riset Pemuliaan Ikan (BRPI), Sukamandi. Induk-induk jantan dan betina ikan lele yang digunakan pada uji coba ini berupa ikan lele strain Mutiara koleksi BRPI, Sukamandi yang berumur 18 bulan, dengan bobot berkisar 1,3-2,5 kg. Selama pemeliharaan, induk-induk tersebut diberi pakan buatan komersial berkadar protein 30% (PRIMA FEED LP3, PT Matahari Sakti, Surabaya) sebanyak 1% biomassa/hari, diberikan pada sore hari.

Sebanyak 15 ekor induk jantan ikan lele Mutiara dipilih berdasarkan kriteria memiliki alat kelamin yang berukuran besar dan panjang. Induk-induk jantan yang terpilih tersebut kemudian disuntik hormon pemijahan menggunakan Ovaprim (Syndel Laboratories Inc., Kanada), dengan dosis 0,1 mL/kg. Induk-induk betina ikan lele Mutiara yang digunakan dalam uji coba ini dipilih yang telah matang gonad melalui pengamatan sampel telur hasil kanulasi, yakni berwarna dan berukuran relatif seragam, berdiameter lebih dari 1 mm, permukaannya tampak mengkilap dan tidak banyak mengandung cairan. Induk-induk betina yang terpilih tersebut juga disuntik Ovaprim, dengan dosis 0,2 mL/kg.

Delapan jam pasca penyuntikan dilakukan pengambilan testis dari induk-induk jantan melalui pembedahan. Dari hasil pembedahan tersebut dipilih masing-masing sebanyak tiga buah testis (tiga induk jantan) yang telah matang, yakni seluruh bagian testis berwarna putih (Gambar 1A) dan yang belum sepenuhnya matang gonad (matang sebagian), yakni dominan berwarna abu-abu dan hanya sedikit bagian yang berwarna putih (Gambar 1B). Testis-testis yang terpilih diambil cairan spermanya dengan cara dicacah dan diencerkan dengan larutan infus (NaCl 0,9%) sebanyak 10 kali lipat, kemudian disimpan dalam botol sampai digunakan untuk proses fertilisasi. Selanjutnya, dilakukan pengambilan telur dari tiga ekor induk betina yang telur-telurnya telah terovulasi dengan sempurna (ditandai dengan dapat keluarnya telur dengan lancar ketika bagian perutnya sedikit ditekan). Telur-telur yang diperoleh dari setiap induk betina (masing-masing sebanyak 3 g) segera difertilisasi dengan cairan sperma induk jantan yang telah matang gonad dan cairan sperma induk jantan yang belum sepenuhnya matang gonad. Telur-telur hasil fertilisasi ditetaskan dalam wadah berupa saringan tepung yang ditempatkan dalam akuarium berukuran 60 cm x 30 cm x 30 cm yang dilengkapi dengan fasilitas aerasi. Derajat fertilisasi ($FR = \text{fertilization rate}$) dihitung sembilan jam pasca fertilisasi, dengan rumus:

$$FR = \left(\frac{\text{Jumlah telur yang fertil}}{\text{Jumlah telur yang difertilisasi}} \right) \times 100\%$$

Selanjutnya, derajat penetasan ($HR = \text{hatching rate}$) dihitung 30 jam pasca fertilisasi, dengan rumus:

$$HR = \left(\frac{\text{Jumlah larva yang menetas}}{\text{Jumlah telur yang difertilisasi}} \right) \times 100\%$$



Gambar 1. Testis induk jantan ikan lele (*Clarias gariepinus*) yang telah matang gonad (A) dan belum sepenuhnya matang gonad (B).

Masing-masing sebanyak 1.000 ekor larva yang diperoleh dari setiap proses fertilisasi dipelihara dalam akuarium berukuran 60 cm x 30 cm x 30 cm yang diisi air dengan ketinggian 15 cm. Pemeliharaan larva dilakukan selama tiga minggu. Selama pemeliharaan tersebut larva diberi pakan berupa nauplii *Artemia* sp. (SUPREME PLUS, Amerika Serikat) selama dua hari, kemudian diganti dengan pakan buatan komersial berukuran 100-200 μm dan berkadar protein 65% (Nori, BERNAQUA, Belgia) selama lima hari, dilanjutkan dengan pakan buatan komersial berukuran 200-300 μm dan berkadar protein 60% (MeM, BERNAQUA) selama satu minggu, dan selanjutnya diganti dengan pakan buatan komersial berbentuk remah dan berkadar protein 40% (Feng Li 1, PT Matahari Sakti) selama satu

minggu. Pakan-pakan tersebut diberikan secara *ad libitum* pada pagi, siang, sore, dan malam hari (pukul 08:00, 12:00, 16:00, dan 20:00 WIB). Pada akhir tahap pemeliharaan dilakukan penghitungan sintasan (SR = *survival rate*), dengan menggunakan rumus:

$$SR = \frac{\text{Jumlah benih yang dipanen}}{\text{Jumlah larva yang ditebar}} \times 100\%$$

HASIL DAN BAHASAN

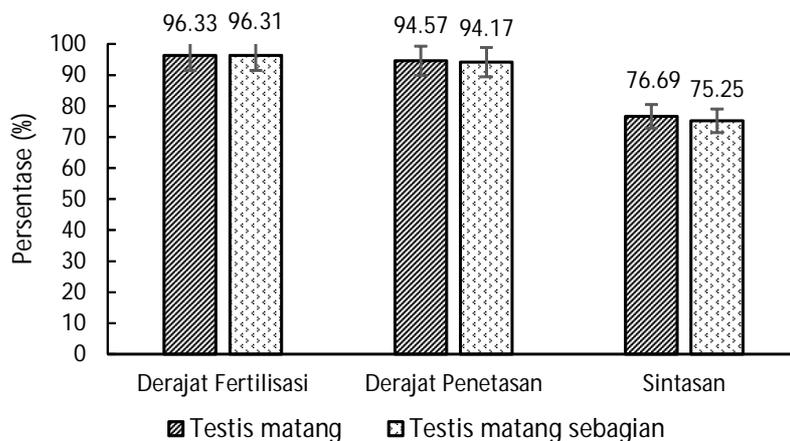
Hasil pengambilan cairan sperma dari testis induk-induk jantan yang telah matang gonad menunjukkan bahwa cairan spermanya berwarna putih krem yang pekat (kental), sedangkan cairan sperma dari testis induk-induk jantan yang matang sebagian berwarna abu-abu agak bening dan encer. Selanjutnya, hasil pengamatan secara mikroskopis menunjukkan bahwa cairan sperma dari testis yang telah matang gonad memiliki sel-sel sperma yang telah berekor (spermatozoa) dalam jumlah dan kepadatan yang tinggi. Ketika diaktivasi dengan air, sel-sel sperma tersebut hampir seluruhnya bergerak secara aktif dengan kecepatan yang tinggi dan memiliki durasi yang relatif lama (berkisar 10-30 detik). Sebaliknya, cairan sperma dari testis yang belum sepenuhnya matang memiliki sel-sel spermatozoa yang relatif sedikit dan sebagian besar masih belum memiliki ekor (spermatid). Ketika diaktivasi dengan air, sel-sel spermatozoa tersebut memiliki tingkat pergerakan (motilitas) yang relatif rendah, sebagian besar hanya bergetar di tempat dan hanya sebagian kecil yang bergerak maju dengan pergerakan yang cepat, dengan durasi pergerakan yang relatif tidak lama, umumnya hanya berkisar 5-15 detik.

Hasil pengamatan karakteristik cairan sperma yang diperoleh pada uji coba ini sesuai dengan hasil

penelitian Mansour *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa cairan sperma dari testis yang telah matang memiliki sel-sel spermatozoa dalam jumlah yang banyak dan sedikit spermatid, sedangkan cairan sperma dari testis yang matang sebagian mengandung banyak sel-sel spermatid, sel-sel germinal, dan sedikit sel spermatozoa. Lebih lanjut, hasil penelitian Mansour *et al.* (2014) menunjukkan bahwa kedua jenis cairan sperma tersebut berbeda dalam hal motilitas dan kepadatan sperma.

Hasil penghitungan derajat fertilisasi, derajat penetasan, dan sintasan dalam uji coba penggunaan cairan sperma dari testis induk-induk jantan ikan lele yang telah matang gonad dan belum sepenuhnya matang gonad dalam uji coba ini ditunjukkan pada Gambar 2. Secara umum, hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan testis induk-induk jantan yang telah matang gonad dan belum sepenuhnya matang gonad dalam proses pemijahan buatan menghasilkan efektivitas pemijahan yang relatif tidak berbeda.

Penggunaan cairan sperma dari testis-testis induk jantan ikan lele yang telah matang gonad menghasilkan derajat fertilisasi (berkisar 96,01-96,86%) yang relatif sama dengan derajat fertilisasi dari cairan sperma induk-induk jantan yang belum sepenuhnya matang gonad (berkisar 95,85-96,90%). Demikian pula, derajat penetasan yang dihasilkan dari pemijahan buatan menggunakan cairan sperma dari induk-induk jantan yang belum sepenuhnya matang gonad (berkisar 91,85-96,76%) relatif sama dengan derajat penetasan yang dihasilkan dari induk-induk jantan yang telah matang gonad (berkisar 91,85-95,85%). Selanjutnya, sintasan larva hasil pemijahan buatan menggunakan induk-induk jantan yang belum sepenuhnya matang gonad (berkisar 58,88-85,80%) juga relatif sama dengan hasil pemijahan



Gambar 2. Derajat fertilisasi, derajat penetasan, dan sintasan larva hasil pemijahan buatan ikan lele (*Clarias gariepinus*) menggunakan testis yang telah matang dan matang sebagian.

buatan menggunakan induk-induk jantan yang telah matang gonad (berkisar 69,95-84,98%). Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa cairan sperma yang diperoleh dari testis-testis induk jantan ikan lele yang belum sepenuhnya matang gonad (matang sebagian) dapat digunakan dalam fertilisasi buatan dengan hasil yang relatif bagus.

Penggunaan induk-induk jantan yang belum sepenuhnya matang gonad dalam pemijahan alami kemungkinan besar mengalami kegagalan, karena tingkat motilitas dan vitalitas sel-sel spermatozoanya dalam air relatif rendah, sehingga sudah mengalami kematian terlebih dahulu sebelum mencapai lubang mikropil telur untuk melakukan proses fertilisasi. Tetapi, hal tersebut tentunya tidak terjadi dalam proses pemijahan buatan, karena telur dan cairan sperma telah dicampur secara merata terlebih dahulu, sehingga pada kondisi tersebut posisi sel-sel spermatozoa dan lubang mikropil telur sudah sangat berdekatan. Oleh karena itu, meskipun motilitas dan vitalitasnya rendah, ketika diaktivasi dengan air sel-sel spermatozoa tersebut sudah dapat langsung melakukan proses fertilisasi. Hasil uji coba ini bersesuaian dengan hasil-hasil penelitian yang melaporkan bahwa proses fertilisasi dapat terjadi pada sel-sel spermatozoa yang tidak motil atau abnormal (Cabrita *et al.*, 2009).

KESIMPULAN

Cairan sperma dari testis induk jantan ikan lele yang belum sepenuhnya matang gonad (matang sebagian) dapat digunakan dalam proses pemijahan buatan dengan hasil derajat fertilisasi, derajat penetasan, dan sintasan larva yang relatif tidak berbeda dari testis-testis yang telah matang gonad. Berdasarkan hal tersebut disarankan agar cairan sperma dari testis

induk-induk jantan yang belum sepenuhnya matang gonad (asalkan mengandung cukup cairan sperma) tetap digunakan dalam proses pemijahan buatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para peneliti komoditas ikan lele BRPI, Sukamandi atas bimbingannya selama pelaksanaan percobaan dan penyusunan makalah.

DAFTAR ACUAN

- BPPI. (2016). Petunjuk Teknis Budidaya Ikan Lele Mutiara. Balai Penelitian Pemuliaan Ikan (BPPI). Sukamandi, 51 hlm.
- Cabrita, E., Robles, V., & Herraiez, P. (2009). Sperm quality assessment. *In: Cabrita, E., Robles, V. & Herraiez, P. (eds). Methods in Reproductive Aquaculture: Marine and Freshwater Species.* CRC Press. Boca Raton - London - New York, p. 93-147.
- De Graaf, G. & Janssen, J. (1996). Handbook on the Artificial Reproduction and Pond Rearing of the African catfish *Clarias gariepinus* in Sub-Saharan Africa. FAO Fisheries Technical Paper 362. Food and Agriculture Organization (FAO). Rome, 101 pp.
- Hecht, T., Uys, W., & Britz, P.J. (1988). The Culture of Sharptooth Ccatfish, *Clarias gariepinus* in Southern Africa. South African National Scientific Programmes Report No. 153. South Africa, 133 pp.
- Mansour, N., Lahnsteiner, F., & Berger, B. (2004). Characterisation of the testicular semen of he African catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), and its short-term storage. *Aquaculture*, 35, 232-244.