

PENGARUH IMPLANTASI HORMON 17 α -METIL TESTOSTERON TERHADAP PEMATANGAN GONAD DAN FERTILITAS SPERMA IKAN BAUNG (*Mystus nemurus*)

Sularto, Raden Roro Sri Pudji Sinarni Dewi, dan Ikhsan Khasani

Loka Riset Pemuliaan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar
Jl. Raya Sukamandi No.2, Subang 41256
E-mail: sularto61@yahoo.com

(Naskah diterima: 20 Agustus 2009; Disetujui publikasi: 25 Januari 2010)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implantasi hormon 17 α -metiltestosteron terhadap pematangan gonad dan daya fertilitas sperma ikan baung (*Mystus nemurus*). Ikan uji yang digunakan adalah calon induk ikan baung jantan dengan kisaran bobot antara 187–338,5 g; panjang 21,1–27,5 cm; berumur 2 tahun dari hasil budidaya. Wadah pemeliharaan berupa waring berukuran 2 m x 2 m x 1,25 m yang ditempatkan dalam kolam tembok berukuran 200 m. Perlakuan adalah implantasi pelet hormon 17 α -metiltestosteron dengan dosis: 0 (kontrol) (A), 100 (B), 200 (C), 300 (D), dan 400 μ g/kg induk (E), setiap perlakuan diulang 4 kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa implantasi pelet hormon 17 α -metiltestosteron dapat merangsang pematangan gonad serta meningkatkan produksi sperma ikan baung. Sperma hasil *stripping* terbukti dapat membuahi telur dengan daya fertilitas masing-masing perlakuan: 27,65% (A); 42,4% (B); 79,0 % (C); 43,95% (D); dan 39,5% (E), dengan daya tetas masing-masing perlakuan: 14,6% (A); 42,2% (B); 69,7 % (C); 43,5% (D); dan 32,5% (E). Dosis 200 μ g/kg induk merupakan dosis yang paling efektif untuk pematangan gonad ikan baung jantan.

KATA KUNCI: hormon 17 α -metiltestosteron, pematangan gonad, fertilitas sperma, ikan baung

ABSTRACT: *The influence of α -methyltestosterone implantation on gonad maturation and fertility of male green catfish (*Mystus nemurus*). By: Sularto, Raden Roro Sri Pudji Sinarni Dewi, and Ikhsan Khasani*

The aim of this experiment was to study the influence of the implantation of 17 α -methyltestosterone hormone pellet on the gonad maturation and sperm fertility of green catfish. Twenty five male broodstock used in this experiment were collected from Sukabumi hatchery. The body weight and length of broodstock ranged from 187 to 338.5 g and from 21.1 to 27.5 cm, respectively. The broodstock were about two years old, reared in four floating net cages of 2 m x 2 m x 1.25 m in size installed in the pond. After two weeks of acclimatization period, each broodstock was implanted with a 17 α -MT hormone pellet on its dorsal part. Five dosages of hormone i.e.: 0 (control) (A), 100 μ g/kg (B), 200 μ g/kg (C), 300 μ g/kg (D), and 400 μ g/kg (E) were applied as the treatments, each with four replicates. The results showed that 17 α -methyltestosterone hormone influenced the gonad maturation and sperm fertility of the green catfish. Fertility rates of sperm were 27.65% (A), 42.4% (B), 79.0% (C), 43.95% (D), and 39.5% (E), with hatching rates of 14.6% (A), 42.2% (B), 69.7% (C), 43.5% (D), and 32.5% (E). The most effective dose for gonad maturation of green catfish male broodstock was 200 μ g/kg.

KEYWORDS: *hormone 17 α -methyltestosterone, gonade maturation, sperm fertility, green catfish*

PENDAHULUAN

Ikan baung (*Mystus nemurus*) merupakan salah satu jenis lele-lelean air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Penyebarannya di Indonesia meliputi: Sumatera, Kalimantan, dan Jawa (Gaffar, 1998). Selama ini untuk keperluan budidaya pembesaran masih mengandalkan penangkapan benih dari alam. Sehingga di dalam budidayanya masih menghadapi kendala terbatasnya suplai benih.

Pada tahun 1990 ikan baung telah berhasil dipijahkan secara teknik kawin rangsang (Gaffar & Muflikhah, 1992). Keberhasilan ini membuka peluang untuk usaha pembesarannya. Namun demikian teknik produksi massalnya masih menghadapi kendala sulitnya penyediaan sperma. Secara alami ikan ini hanya menghasilkan sperma dalam jumlah sedikit dan sulit dikeluarkan dengan cara *stripping*, sehingga untuk mendapatkan sperma harus melalui teknik pembedahan dengan kata lain setiap kali pemijahan harus mengorbankan induk jantan. Hal ini tentu kurang ekonomis.

Di alam, ikan baung dapat memijah secara alami pada musim penghujan. Namun dalam sistem budidaya, sinyal lingkungan tidak mampu untuk merangsang pematangan gonadnya. Oleh karena itu, terapi hormon merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi kondisi tersebut. Proses pematangan gonad pada ikan jantan dipengaruhi oleh adanya aktivitas hormon melalui poros hipotalamus-hipofisa-testes. Proses spermatogenesis dan spermiasis di dalam testis dipengaruhi atau dikontrol oleh hormon testosteron beserta turunannya. Untuk mengatasi masalah tersebut akan dicoba penggunaan hormon androgen (metil testosteron) untuk merangsang pematangan gonad dan meningkatkan produktivitas sperma ikan baung jantan. 17 α -metil testosteron adalah hormon sintetik yang memiliki struktur dasar seperti testosteron. Beberapa penelitian membuktikan efektivitas penggunaan 17 α -metiltestosteron untuk proses pematangan gonad ikan (Ernawati, 1999; Garcia, 1990; Lee *et al.*, 1986; Zanuy *et al.*, 1999). Lee *et al.* (1992) melaporkan bahwa pemberian hormon 17 α -metiltestosteron dengan cara implantasi pada ikan *Mugil*

cephalus dapat meningkatkan perkembangan gonad dan produktivitas spermanya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implantasi 17 α -metiltestosteron terhadap pematangan gonad dan daya fertilitas sperma ikan baung.

BAHAN DAN METODE

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, di mana terdapat lima perlakuan dosis metiltestosteron dengan 4 ulangan. Perlakuan yang dicobakan yaitu:

- A. 0 (Plasebo/kontrol)
- B. 100 μ g MT/kg induk
- C. 200 μ g MT/kg induk
- D. 300 μ g MT/kg induk
- E. 400 μ g MT/kg induk

Prosedur Percobaan

Percobaan dilakukan di kolam percobaan Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar, Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Wadah pemeliharaan berupa waring berukuran masing-masing 2 m x 2 m x 1,25 m yang diletakkan di dalam kolam tembok berukuran 200 m² dengan kedalaman air 1,25 m. Kualitas air diupayakan dalam kondisi yang baik seperti yang disyaratkan dalam pemeliharaan induk, terutama untuk kandungan oksigen terlarut, untuk itu pada malam hari digunakan aerasi dengan pompa air.

Ikan uji adalah ikan baung jantan yang berumur minimal 2 tahun sebanyak 25 ekor dengan bobot antara 187–338,5 g, serta ikan baung betina yang telah matang gonad untuk uji pembuahan. Setiap induk ditandai pada sirip punggung dengan menggunakan "*floy tagg*". Sebelum pemberian perlakuan hormon, ikan dikondisikan dalam lingkungan yang sama selama dua minggu.

Hormon yang digunakan adalah metiltestosteron (Sigma Chemical Co., USA). Hormon diberikan dengan teknik implantasi secara intramuskular, yang dicampur dengan kolesterol sebagai pengikat dan dikemas dalam

bentuk pelet. Cara pembuatannya mengikuti metode Cholik *et al.* (1990) dan Lee *et al.* (1986). Implantasi hormon secara intramuskular pada bagian punggung dengan cara menyobek bagian kulit, pelet berhormon dimasukkan dengan implanter. Ikan dibius dengan *fenoxo ethanol* dengan dosis 400 mg/L yang bertujuan untuk mengurangi stres pada saat pemberian implan.

Pakan yang diberikan berupa pelet komersial dengan kadar protein minimum 30%, dengan ransum harian 2% bobot badan/hari dengan frekuensi pemberian dua kali sehari seperti yang dilakukan Hardjamulia & Suhenda (2000).

Pengambilan data sperma dilakukan setiap dua minggu yaitu pada minggu ke-2, 4, 6, dan 8 setelah implantasi hormon. Paramater yang diamati: produktivitas (volume) sperma, kepadatan sperma, derajat fertilitas, dan derajat penetasan.

Analisis Data

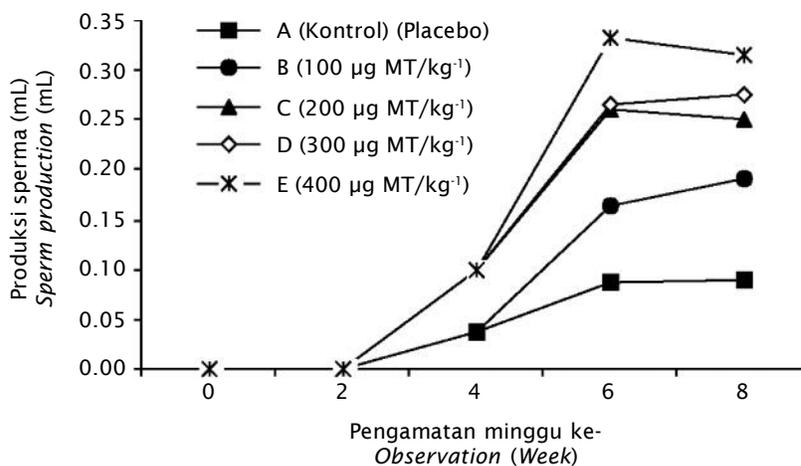
Data dianalisis dengan uji statistik (ANOVA) dan untuk melihat perlakuan terbaik dilakukan uji jarak Duncan.

HASIL DAN BAHASAN

Dari hasil penelitian penggunaan hormon 17α -metiltestosteron yang dilakukan dengan cara implantasi terhadap induk ikan baung

jantan yang dilakukan selama 8 minggu memperlihatkan adanya perkembangan produktivitas sperma seperti terlihat pada Gambar 1. Data kepadatan sperma, derajat fertilitas sperma dan daya tetas telurnya tertera pada Tabel 1.

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa dua minggu pertama belum memperlihatkan adanya perkembangan gonad atau produktivitas sperma. Perkembangan produktivitas sperma terjadi setelah minggu keempat dan perkembangan yang pesat terjadi pada minggu ke-6 dan mulai menurun pada minggu ke-8. Berdasarkan uji statistik terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antar waktu pengamatan. Perkembangan tertinggi terjadi pada minggu ke-6, namun antara minggu ke-6 dan minggu ke-8 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Produktivitas sperma antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Perlakuan hormon 200, 300, dan 400 μg 17α -MT/kg induk jantan berbeda sangat nyata terhadap kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa implantasi hormon metil testosteron dapat memacu perkembangan gonad atau dapat meningkatkan produktivitas sperma ikan baung. Seperti dilaporkan oleh Ernawati (1999) bahwa implantasi hormon 17α -metiltestosteron dapat meningkatkan perkembangan gonad ikan patin siam, juga dapat meningkatkan produktivitas sperma ikan



Gambar 1. Perkembangan produktivitas sperma per kg induk ikan baung selama penelitian (mL)

Figure 1. The development of sperm productivity per kg green catfish broodstock during the experiment (mL)

Tabel 1. Rataan kepadatan sperma, derajat fertilitas, dan daya tetas telur ikan baung setelah 8 minggu implantasi hormon

Table 1. The average of sperm density, fertilization rate, and hatching rate of green catfish after 8 weeks post hormone implantation

Perlakuan <i>Treatment</i>	Kepadatan sperma (mL ⁻¹) <i>Sperm density (mL⁻¹)</i>	Derajat pembuahan (%) <i>Fertilization rate (%)</i>	Daya tetas (%) <i>Hatching rate (%)</i>
A (Plasebo/Kontrol)	816,525,000 ± 296,524,731 ^a	27.65 ±10.499 ^a	14.6 ±5.858 ^a
B (100 µg MTkg ⁻¹ bw)	1,290,900,000 ± 304,366,468 ^b	42.4 ±23.403 ^b	42.4 ±6.141 ^c
C (200 µg MT kg ⁻¹ bw)	1,724,400,000 ± 253,327,351 ^c	79.0 ±2.894 ^c	69.7 ±3.907 ^d
D (300 µg MT kg ⁻¹ bw)	1,246,500,000 ± 242,754,334 ^b	43.95 ±8.960 ^b	43.5 ±7.445 ^c
E (400 µg MT kg ⁻¹ bw)	1,128,040,000 ± 136,741,249 ^b	39.5 ±10.239 ^b	32.5 ±6.694 ^b

Keterangan: n = 4

Bw = *Body weight*

Mugil chepalus (Lee *et al.*, 1992). Dilaporkan pula oleh Trijoko *et al.* (2001) bahwa implantasi hormon 17 α -metiltestosteron dapat mempercepat perubahan kelamin ikan kerapu bebek (*Chromileptes altivelis*) dalam waktu dua bulan. Menurut Tamaru *et al.* (1987), penggunaan hormon untuk pematangan gonad sangat efektif apabila digunakan bertepatan musim pemijahan di alam, namun demikian meskipun percobaan ini dilakukan di luar musim pemijahan/penghujan (bulan Juni–Agustus) ternyata tetap memberikan pengaruh yang baik terhadap perkembangan gonad ikan baung jantan. Hal ini memberikan peluang yang baik dalam rangka menunjang reproduksi ikan baung di luar musim pemijahan yang umumnya terjadi pada musim penghujan.

Dari Tabel 1 terlihat pola yang sama antara kepadatan sperma, derajat fertilitas, dan daya tetas telur yang dibuahi sperma tersebut. Implantasi hormon 17 α -metiltestosteron pada induk jantan ikan baung memberikan pengaruh yang sangat signifikan (P<0,01). Hal tersebut menunjukkan ada respons positif bahwa terapi hormon 17 α -MT dapat meningkatkan kerja hormonal yang terjadi di dalam testes. Menurut Harvey & Carolsfeld (1993), secara alami proses pematangan sperma pada ikan dipengaruhi oleh sinyal lingkungan yang akan ditangkap oleh hipotalamus, kemudian hipotalamus akan mengintruksikan kerja organ

yang ada di bawah pengaruhnya (poros hipotalamus–hipofisis–testes) untuk melakukan perkembangan dan pematangan gonad dengan melibatkan hormon steroid (testosteron beserta turunannya). Rangsangan tersebut akan mengaktifkan sel GNRH sehingga hipofisis akan aktif menghasilkan GtH (gonadotrophin hormone). GtH akan mengaktifkan sel Leydig untuk menghasilkan testosteron (T), 11-ketotestosteron (11-KT), dan 17,20-Dihydroxyprogesteron (17,20 DHP) yang mempengaruhi spermatogonia untuk menghasilkan spermatosit => spermatid => spermatozoa. Terapi hormon testosteron dimungkinkan akan memperpendek siklus hormonal yang terjadi pada induk jantan ikan baung. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian implantasi hormon 17 α -metiltestosteron dengan dosis 200 µg MT/kg induk cukup efektif untuk merangsang perkembangan dan pematangan gonad ikan baung.

Ikan baung termasuk ikan yang relatif baru dibudidayakan, sehingga proses domestikasi belum sempurna. Pada umumnya ikan yang proses domestikasinya belum sempurna atau belum adaptif dengan lingkungan yang baru akan sulit memijah secara alamiah. Hal tersebut disebabkan karena ikan yang belum adaptif memiliki tingkat stres yang tinggi. Seperti dilaporkan oleh Campbell *et al.* (1994) yang

melakukan percobaan pada ikan trout pelangi dan trout coklat bahwa stres dapat menyebabkan penurunan kandungan testosteron dan 11 -ketotestosteron dalam plasma yang berpengaruh terhadap keragaan reproduksi ikan jantan serta juga dapat menyebabkan penurunan ukuran telur dan kualitas larva. Oleh karena itu, untuk merangsang proses perkembangan gonad ikan baung, diperlukan rangsangan hormon steroid (testosteron) untuk meningkatkan kandungan testosteron di dalam plasma, sehingga akan memacu perkembangan gonad dan proses spermiasi. Dilaporkan oleh Harvey & Carolsfeld (1993) bahwa ikan jantan membutuhkan hormon yang lebih sedikit dibanding ikan betina untuk pematangan akhirnya.

KESIMPULAN

Pemberian hormon 17α -metiltestosteron dengan cara implantasi pada induk ikan baung jantan dapat meningkatkan perkembangan gonad dan produktivitas spermanya serta dapat meningkatkan daya fertilitas dan daya tetas telur. Dosis hormon yang paling efektif adalah $200 \mu\text{g MT/kg}$ induk.

DAFTAR ACUAN

- Campbell, P.M., Pottinger, T.G., & Sumpter, J.P. 1994. Preliminary evidence that chronic confinement stress reduced the quality of gametes produced by brown and rainbow trout. *Aquaculture*, 120: 151-169.
- Cholik, F., Azwar, Z.I., Priono, A., Sumiarsa, G., Badraeni, & Irianti, S.N. 1990. Teknologi Pembenihan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*, Foscall). Sub Balai Penelitian Budidaya Pantai, Gondol, Bali.
- Ernawati, Y. 1999. *Efisiensi Implantasi Analog LHRH dan 17α -metiltestosteron serta Pembekuan Semen dalam Upaya Peningkatan Produksi Benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*)*. Disertasi, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Gaffar, A.K. 1998. Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Si Kumis dari Perairan Tawar. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*, Vol. IV (1). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Gaffar, A.K. & Muflikhah, N. 1992. Pemijahan Buatan dan Pemeliharaan Larva Ikan Baung. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1991/1992*. Bogor, 20-22 Oktober 1992.
- Garcia, L.M.B. 1990. Advancement of Sexual Maturation and Spawning of Sea Bass, *Lates calcalifer* (Bloch), Using Pelleted Luteinizing Hormone-Releasing Hormone Analogue and 17α -metiltestosteron. *Aquaculture*, 86: 333-345.
- Hardjamulia, A. & Suhenda, N. 2000. Evaluasi Sifat Reproduksi dan Sifat Gelondongan Empat Strain Ikan Baung (*Mystus nemurus*) di Keramba Jaring Apung di Waduk Cirata. *Prosiding Hasil Penelitian Balai Penelitian Perikanan Air Tawar 1999/2000*. Sukamandi.
- Harvey, B. & Carolsfeld, J. 1993. Induced Breeding in Tropical Fish Culture. IDRC. Ottawa, 144 pp.
- Lee, C.S., Tamaru, C.S., & Kelley, C.D. 1986. Technique for Making Chronic Release LHRHa and Methyltestosterone Pellets for Intramuscular Implantation in Fishes. *Aquaculture*, 59: 161-168.
- Lee, C.S., Tamaru, C.S., Kelley, C.D., Miyamoto, G.T., & Moriwake, A.M. 1992. The Minimum Effective Dosage of 17α -methyltestosterone for Induction of Testicular Maturation in the Stiped Mullet, *Mugil cephalus* L. *Aquaculture*, 104: 183-191.
- Tamaru, C.S., Lee, C.S., Nelly, C.D., & Banno, J.E. 1987. *Effectiveness of Chronic LHRH-a and 17α -methyltestosterone Therapy, Administered at Different Time Prior to Spawning Season, on the Maturation of Milkfish (*Chanos chanos*)*. A Thesis Submitted the Graduate Division of the University of Tokyo. Faculty of Agriculture, p. 40-44.
- Trijoko, Setiadharna, T., Slamet, B., & Setiadi, E. 2001. Penggunaan Hormon Untuk Memacu Perubahan Seks Pada Ikan Kerapu Bebek, *Cromileptes altivelis*. *J. Pen. Perik. Indonesia*. 7(3): 39-43.
- Zanuy, S., Carrillo, M., Mateos, J., Trudeau, V., & Kah, O. 1999. Effect of Sustained Administration of Testosteron in Prepubertal Sea Bass (*Dicentrarchus labrax* L.). *Aquaculture*, 177: 21-35.