

UTILIZATION OF ESTRADIOL-17 β HORMONE FOR GONAD MATURATION OF GREEN CATFISH (*Mystus nemurus* CV)

By

Herlina Mahriani Siagian¹, Netti Aryani², Nuraini²)

ABSTRACT

The research was conducted from April 2012 until September 2012 at Fish Hatchery and Breeding Sei Paku Kampar. The purpose of this research was to investigate the dosage of Implantation estradiol-17 β with various dosages on gonad maturation of green catfish (*Mystus nemurus* CV). The method used was experimental method and RAL one factor with 4 level of treatments. The treatment used in this research was implantation estradiol-17 β with different dosage of P1= 200 μ g/kg of body weight, P2= 400 μ g/kg of body weight, P3= 600 μ g/kg of body weight and P0= without estradiol-17 β as a control respectively.

The best dosage of estradiol-17 β treatment was obtained at dosage of 400 μ g/kg of body weight which gonadal maturation reached for 28 days, Ovi Somatic Index (IOS) of 10.32%, number of ovulated 59.929 grain and egg diameter of 1.22 mm. The temperature range from 26-31⁰C, DO 2.02 – 2.50 ppm, pH 5-6, Ammonia 0.12 ppm.

Key word: Estradiol-17 β , Gonad maturation and *Mystus nemurus* CV

¹ Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University

² Lecture of Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University

PENDAHULUAN

Kekayaan fauna perairan umum merupakan salah satu dorongan untuk melakukan budidaya terutama terhadap ikan – ikan yang mempunyai potensi dan prospek perkembangan cukup baik. Ikan baung (*Mystus nemurus* CV) merupakan ikan asli Indonesia yang terdapat di beberapa sungai di Sumatera. Di Riau ikan baung telah dibudidayakan dan merupakan jenis ikan ekonomis penting dan digemari oleh masyarakat karena berdaging tebal, sedikit berduri dan memiliki rasa yang lezat (Aryani, 2011).

Untuk memenuhi permintaan ikan konsumsi tidak bisa lagi diharapkan dari hasil tangkapan karena sangat tergantung persediaan stok, kondisi perairan dan perubahan

lingkungan perairan akibat dari aktivitas manusia. Oleh karena itu perlu dilakukan optimalisasi produksi benih ikan baung melalui proses teknologi reproduksi terhadap induk (Aryani, 2011).

Faktor utama yang menentukan keberhasilan pemijahan ikan baung adalah tersedianya induk yang matang gonad. Sampai saat ini induk yang matang gonad masih tergantung pada kondisi alam. Agar induk yang matang tersedia sepanjang tahun diperlukan rekayasa hormonal seperti teknik implantasi (Aryani, 2007).

Penggunaan hormon estradiol-17 β telah berhasil digunakan. Namun, keberhasilan penggunaan hormon estradiol-17 β dengan teknik implantasi pada induk ikan baung berdasarkan studi literatur belum banyak dilakukan. Berdasarkan hal

ini, maka penulis melakukan penelitian penggunaan hormon estradiol-17 β untuk pematangan gonad induk ikan baung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis efektif hormon estradiol-17 β secara implantasi terhadap pematangan gonad induk ikan baung (*Mystus nemurus* CV).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu pematangan dan pemijahan yang dilaksanakan pada bulan April – September 2012 yang bertempat di Desa Sei Paku Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Ikan uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk ikan baung (*Mystus nemurus* CV). Untuk pematangan induk ikan baung betina dilakukan di dalam keramba ukuran 2 x 1 x 1 m³ yang diletakkan di dalam kolam berukuran 22,8 x 3,6 x 1 m³ dengan padat tebar satu ekor per keramba

Hormon estradiol-17 β

Hormon yang digunakan adalah hormon estradiol-17 β yang dibuat menjadi adonan pelet dengan campuran alkohol, kolesterol, dan mentega putih (cocoa butter) (Laboratorium Pengembangbiakan Dan Genetika Ikan Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, 1996)

Pakan uji

Pakan uji yang diberikan yaitu kijang air tawar dalam keadaan basah yang diberikan tiga kali sehari sebanyak 5 ekor per induk dan pelet Hi-Pro-Vite 781-1 yang diberikan satu kali sehari secara *ad libitum* pada sore hari.

Metode penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan masing-masing perlakuan diberikan tiga kali ulangan Perlakuan yang digunakan yaitu:

- P₀= Induk tidak diimplan dengan hormon estradiol-17 β (kontrol)
- P₁= Induk diimplan dengan hormon estradiol-17 β 200 μ g/kg berat badan
- P₂= Induk diimplan dengan hormon estradiol-17 β 400 μ g/kg berat badan
- P₃= Induk diimplan dengan hormon estradiol-17 β 600 μ g/kg berat badan

Implantasi pelet hormon estradiol-17 β

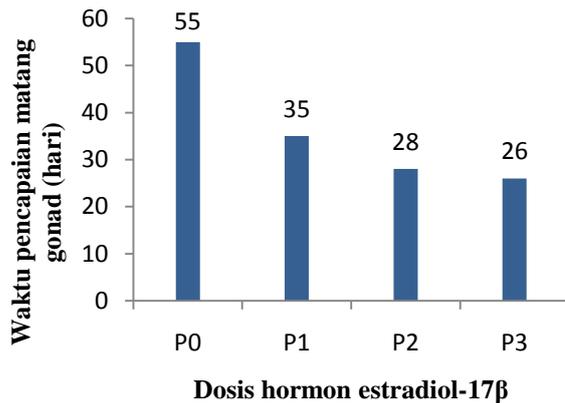
Induk yang digunakan dalam penelitian diseleksi sebanyak 12 ekor, sebelum digunakan dipijahkan terlebih dahulu dan diistirahatkan selama satu minggu kemudian diimplantasi sesuai dengan dosis perlakuan. Implantasi dilakukan pada bagian intramuskular. Pemeriksaan induk yang matang gonad dilakukan dua minggu setelah implantasi dan berikutnya selang satu minggu.

Parameter yang diukur terdiri dari waktu pencapaian matang gonad, Indeks Ovi Somatik (IOS), fekunditas dan diameter telur.

HASIL DAN BAHASAN

Waktu Pencapaian Matang Gonad

Hasil pengamatan waktu pencapaian matang gonad setelah induk ikan baung diimplantasi dengan hormon estradiol-17 β disajikan pada Gambar 1.



Keterangan:
 P0 = Kontrol (tidak diimplan)
 P1 = Dosis estradiol-17β 200 μg/kg berat badan
 P2 = Dosis estradiol-17β 400 μg/kg berat badan
 P3 = Dosis estradiol-17β 600 μg/kg berat badan

Gambar 1. Waktu Pencapaian Matang Gonad Induk Baung

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa rata-rata waktu pencapaian matang gonad induk ikan baung yang tercepat diperoleh pada perlakuan P3 ($26 \pm 11,59$ hari), diikuti oleh P2 ($28 \pm 3,21$ hari), P1 ($35 \pm 10,82$ hari) dan P0 ($55 \pm 14,50$ hari). Cepatnya waktu matang gonad yang diperoleh pada perlakuan P3 disebabkan karena dosis hormon estradiol-17β yang diberikan berfungsi mempercepat proses vitelogenesis pada hati, dimana pada proses tersebut dihasilkan vitelogenin yang merupakan bahan dasar kuning telur yang akan diserap oleh oosit, akibatnya diameter telur bertambah ukurannya. Dengan bertambahnya ukuran diameter telur akibatnya ikan akan cepat matang gonad.

Indriastuti (2000) menyatakan bahwa implantasi hormon estradiol-17β sudah tidak lagi efektif apabila diberikan pada musim pemijahan, dimana menurut Muflikah *et al.* (1993) musim pemijahan ikan baung terjadi pada bulan September dan Desember. Sedangkan penelitian ini dilakukan diluar musim pemijahan, sehingga dapat dinyatakan bahwa hormon estradiol-17β berpengaruh

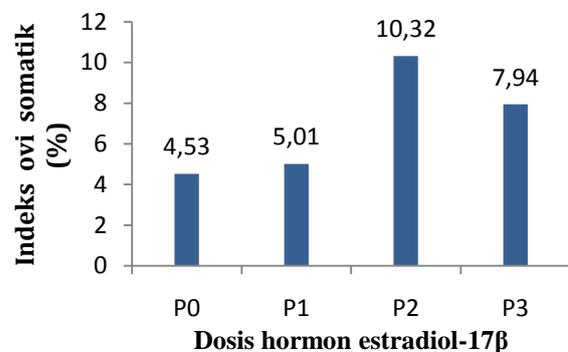
terhadap waktu pencapaian matang gonad.

Bila dibandingkan dengan penelitian Utiah (2008) implantasi dosis estradiol-17β 400 μg/kg berat badan yang dikombinasikan dengan tiroksin 10 mg/kg berat badan menghasilkan rata-rata waktu pencapaian matang gonad sebesar $79 \pm 16,83$ hari. Selanjutnya dinyatakan bahwa implantasi hormon estradiol-17β dapat meningkatkan kadar hormon estradiol-17β dalam plasma darah, tingginya kadar estradiol-17β dalam plasma darah ini dapat mempercepat proses pematangan gonad yang oleh peneliti tersebut dinyatakan dosis estradiol-17β 600 μg/kg berat badan tanpa penambahan tiroksin mengalami waktu matang gonad yang paling cepat yaitu selama $47 \pm 12,35$ hari.

Dari hasil penelitian ini dapat dibuktikan semakin rendah dosis estradiol-17β maka waktu pencapaian matang gonad semakin lama. Hal ini diduga dosis estradiol-17β 200 μg/kg berat badan tidak mencukupi untuk merangsang proses vitelogenesis pada induk ikan akibatnya vitelogenin yang dihasilkan oleh hati sebagai bahan dasar kuning telur tidak optimal.

Indeks Ovi Somatik (IOS)

Hasil pengukuran nilai Indeks Ovi Somatik pada induk ikan baung disajikan pada Gambar 2.



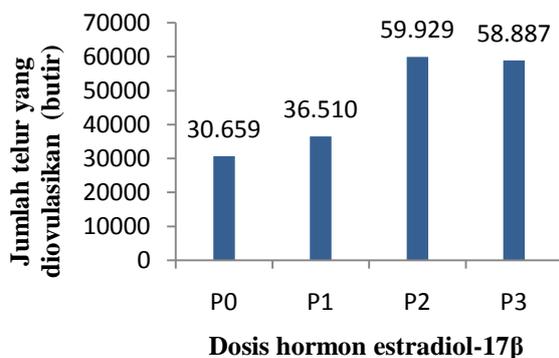
Gambar 2. Indeks Ovi Somatik Induk Baung

Dari Gambar 2 dapat dilihat Indeks Ovi Somatik yang terbesar diperoleh pada perlakuan P2 yaitu sebesar 10,32% dan diikuti perlakuan P3 sebesar 7,94%, P1 sebesar 5,01% dan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 sebesar 4,53%. Perbedaan nilai indeks ovi somatik pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa implantasi dosis hormon estradiol-17 β memberikan potensi yang berbeda terhadap perkembangan oosit sehingga pada waktu pemijahan persentase jumlah telur yang diovulasikan juga berbeda (Aryani, 2010). Kemudian Suhenda (2009) menyatakan nilai indeks ovi somatik berkaitan dengan proses vitelogenesis.

Pada perlakuan P2 indeks ovi somatik yang dihasilkan sebesar 10,32%. Hormon ini berfungsi merangsang hati untuk mensintesis vitelogenin selanjutnya dilepaskan ke dalam pembuluh darah yang akhirnya terakumulasi di dalam sel telur. Pada saat proses vitelogenesis tersebut granula kuning telur akan bertambah dalam jumlah dan ukurannya sehingga volume oosit membesar (Yulfiperius, 2001). Selanjutnya dinyatakan peningkatan nilai indeks ovi somatik disebabkan oleh perkembangan oosit di dalam gonad sebelum terjadi pemijahan.

Jumlah telur yang diovulasikan

Hasil perhitungan jumlah telur yang diovulasikan disajikan pada Gambar 3.



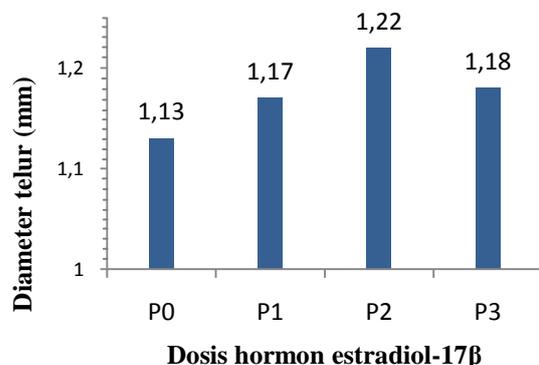
Gambar 3. Jumlah Telur Yang Diovulasikan Pada Induk Baung

Dari Gambar 3 dapat dilihat rata-rata jumlah telur yang diovulasikan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 ($59.929 \pm 16873,58$ butir), diikuti oleh P3 ($58.887 \pm 33058,73$ butir), P1 ($36.510 \pm 16511,76$ butir) dan P0 ($30.659 \pm 10469,14$ butir). Tingginya jumlah telur yang diovulasikan pada perlakuan P2 berkaitan dengan dosis hormon estradiol-17 β yang diimplantasikan.

Menurut Hardjamulia (1987) menyatakan bahwa jumlah telur yang diovulasikan dipengaruhi oleh mutu makanan yang diberikan, hormon dan lingkungan. Pada perlakuan ini diduga dosis implantasi estradiol-17 β yang diberikan pada perlakuan P2 berpengaruh pada jumlah telur yang diovulasikan dimana faktor pakan dan lingkungan relatif sama. Menurut Syandri (1996) menyatakan bahwa jumlah telur yang diovulasikan mempunyai keterpautan dengan umur, panjang atau bobot individu dan spesies ikan. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbedaan jumlah telur yang diovulasikan disebabkan oleh perbedaan dosis hormon yang diimplantasikan kepada induk, sedangkan faktor makanan dan lingkungan relatif sama.

Diameter telur

Hasil pengukuran diameter telur induk ikan baung disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diameter Telur Induk Baung

Dari Gambar 4 dapat dilihat diameter telur terbesar diperoleh P2 ($1,22 \pm 0,012$ mm), diikuti oleh P3 ($1,18 \pm 0,029$ mm), P1 ($1,17 \pm 0,030$ mm) dan diameter telur yang terendah pada P0 ($1,13 \pm 0,036$ mm). Pada perlakuan P2 tingginya diameter telur yang dihasilkan disebabkan karena hormon estradiol-17 β yang diberikan sudah optimum untuk proses vitelogenesis di hati dan mempercepat proses penyerapan vitelogenin oleh oosit akibatnya terjadi peningkatan ukuran oosit yaitu dari diameter telur awal 0,95 mm hingga mencapai matang gonad yaitu 1,22 mm, dimana menurut Sukendi (2001) induk baung dikatakan matang gonad apabila diameter oosit telah mencapai ukuran lebih dari 1,00 mm.

Oleh karena itu, pemberian dosis hormon estradiol-17 β 400 $\mu\text{g/kg}$ berat badan sudah optimum untuk kematangan gonad ikan baung. Apabila dibandingkan antara perlakuan P2 dengan kontrol menunjukkan perbedaan pada ukuran diameter telur. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian hormon estradiol-17 β secara implantasi pada induk ikan baung memberikan pengaruh yang berbeda pada perkembangan diameter telur.

Tang dan Affandi (2000) menyatakan bahwa estradiol-17 β dapat merangsang hati untuk menghasilkan vitelogenin yang selanjutnya diserap oleh sel telur akibatnya ukuran sel telur menjadi besar dan hal ini terjadi pada perlakuan P2 yaitu dosis 400 $\mu\text{g/kg}$ berat badan. Hasil ini menunjukkan bahwa estradiol-17 β yang diimplantasi dapat mempercepat proses vitelogenin di hati.

Syandri (1997) mengemukakan bahwa diameter telur setiap spesies

ikan beragam antar individu antara lain dipengaruhi oleh faktor musim, lingkungan dan ketersediaan makanan. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa diameter telur ikan baung dipengaruhi oleh dosis hormon estradiol-17 β .

Kualitas Air

Dalam penelitian ini kualitas air merupakan faktor pendukung. Adapun data kualitas air yang diukur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran kualitas air selama pematangan induk

Parameter	Hasil pengukuran dan Satuan
Suhu	26 - 31 $^{\circ}\text{C}$
pH	5 - 6
Oksigen Terlarut	2,02 – 2,50 ppm
Ammoniak (NH_3)	0,12 ppm

Hasil pengukuran suhu selama penelitian berkisar antara 26 - 31 $^{\circ}\text{C}$ dan pH yaitu 5 – 6. Suhu yang baik untuk ikan budidaya adalah antara 25-32 $^{\circ}\text{C}$ (Daelami, 2001). Afrianto dan Liviawaty (1992) menyatakan umumnya ikan dapat beradaptasi pada lingkungan perairan yang mempunyai derajat keasaman (pH) berkisar antara 5-9, sebagian besar spesies ikan air tawar pH yang cocok adalah diantara 6,5-7,5. Sedangkan pada pengukuran oksigen terlarut (DO) yaitu 2,02 – 2,50 ppm. Menurut Syafriadiman *et al.* (2005) DO yang paling ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme akuatik yang dipelihara adalah lebih dari 5 ppm.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian hormon estradiol-17 β dengan dosis 400 $\mu\text{g}/\text{kg}$ berat badan secara implantasi pada induk ikan baung (*Mystus nemurus* CV) menghasilkan waktu pencapaian matang gonad selama $28 \pm 3,21$ hari, Indeks Ovi Somatik (IOS) sebesar $10,32 \pm 0,76\%$, jumlah telur yang diovulasikan sebesar $59.929 \pm 16873,58$ butir dan diameter telur sebesar $1,22 \pm 0,012$ mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto dan E, Liviawaty. 1992. 'Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Penerbit Kanisius'. Yogyakarta. 89 hal.
- Aryani, N. 2007. 'Penggunaan Hormon LHRHa Dan Vitamin E Pada Pakan Untuk Meningkatkan Kualitas Telur Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr). Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan, 6 (1): 28-36.
- _____. 2010. Pemanfaatan Daging Buah Ara (*Ficus Racemosa* L) Sebagai Sumber Vitamin C Didalam Pakan Untuk Meningkatkan Daya Reproduksi Induk ikan Jelawat (*Leptobarbus Hoeveni* Blkr). Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Andalas Padang.
- _____. 2011. 'Komposisi Biokimia Telur Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV) Sebagai Dasar Untuk Pengkayaan Pakan Induk'. Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 10 hal (tidak diterbitkan).
- Daelami, D. A. S. 2001. 'Usaha Pembenihan Ikan Hias Air Tawar'. Penebar Swadaya. Jakarta. 166 hal.
- Hardjamulia, A. 1987. 'Beberapa Aspek Pengaruh Penundaan dan Frekwensi Pemijahan Terhadap Produksi Induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L)'. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor (Desertasi tidak diterbitkan).
- Indriastuti. CE. 2000. 'Aktivasi sintesis vitelogenin pada proses rematurasi ikan jambal siam (*Pangasis hypophthalmus* F.)'. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor (Tesis tidak diterbitkan).
- Laboratorium Pengembangbiakan Ikan dan Genetika Ikan. 1996. 'Kursus Singkat Aplikasi Bioteknologi dalam Seleksi Ikan'. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. 9 hal.
- Muflikah, N., Yusmaniara dan Jahri, M. 1993. 'Pematangan Gonad dan Pemijahan Buatan Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV)'. Prosiding Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1992/1993. Balitkanwar. Bogor. 143-247 hal.
- Suhenda, N. 2009. 'Peningkatan Produksi Benih Baung (*Mystus nemurus*) Melalui Perbaikan Kadar Lemak Pakan Induk'. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Jurnal Berita Biologi 9 (5) – Agustus 2009. Bogor.

- Sukendi. 2001. 'Biologi Reproduksi dan Pengendaliannya dalam Upaya Pembenihan Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV) dari Perairan Sungai Kampar, Riau'. Tesis Fakultas Perikanan Intitut Pertanian Bogor. (tidak diterbitkan)
- Syafriadiman, N.A. Pamukas, Saberina. 2005. 'Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air'. MM Press, CV. Mina Mandiri. Pekanbaru. 132 hal.
- Syandri, H. 1996. 'Aspek Reproduksi Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Bleeker) Dan Kemungkinan Pembenihannya Di Danau Singkarak'. Disertasi Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 122 hal.
- _____. 1997. 'Perkembangan Oosit dan Testis Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Bleeker) di Danau Singkarak. Fisheries Journal Garing 2(6):1-8.
- Tang, U.M dan R. Affandi. 2000. 'Biologi Reproduksi Ikan'. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan .Universitas Riau. Pekanbaru. 217 p.
- Utiah, A. 2008. 'Penampilan Reproduksi Induk Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* blkr) yang Diimplantasi Estradiol-17 dan Tiroksin (Disertasi tidak diterbitkan). Program Pascasarjana Institut Pertaian Bogor.
- Yulfiperius. 2001. 'Penambahan Vitamin E Dalam Formulasi Pakan Induk Ikan Dapat Memperbaiki Kualitas Reproduksinya'. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

