

---

**MATURASI IKAN LELE MUTIARA *Clarias gariepinus* BETINA DENGAN ESTRADIOL-17 $\beta$  MELALUI PAKAN*****Maturation of Female Mutiara Catfish *Clarias Gariepinus* With Estradiol-17 $\beta$  by Oral Treatments*****Risa Febriyanti<sup>1</sup>, Deny Sapto Chondro Utomo<sup>1</sup>, Munti Sarida<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, RW.No: 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota  
Bandar Lampung, Lampung 35141.

\*Korespondensi email : [risafebriyanti99@gmail.com](mailto:risafebriyanti99@gmail.com)

**ABSTRACT**

Some problems in catfish culture are the spawning circle, female catfish begin to mature gonad at 10 months, and after 1,5 months can spawn again. The purpose of this study was to evaluate the process of accelerating maturation female mutiara catfish with the addition Estradiol-17 $\beta$  by oral treatments. The study was design used 3 treatments : 0 ml/kg feed, 0,4 ml/kg feed, 0,6 ml/kg feed with three individual replications. The result showed that the addition of Estradiol-17 $\beta$  significantly affected on reproductive performance : Gonado Somatic Index (GSI) 102,3% and eggs diameter 16,4% in female mutiara catfish compared with 0 ml/kg feed.

**Key words** : *Clarias gariepinus*, eggs diameter, estradiol-17 $\beta$ , gonadosomatic index (GSI), reproductive performance

**ABSTRAK**

Beberapa permasalahan dalam budidaya lele adalah siklus pemijahannya, lele Mutiara betina mulai matang gonad pada saat mencapai umur 10 bulan dan setelah 1,5 bulan baru dapat memijah kembali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi proses percepatan maturasi pada lele mutiara betina dengan penambahan hormon Estradiol-17 $\beta$  melalui pakan. Rancangan penelitian menggunakan tiga perlakuan : 0 ml/kg pakan, 0,4 ml/kg pakan, 0,6 ml/kg pakan dengan tiga ulangan individu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan Estradiol-17 $\beta$  berpengaruh nyata terhadap performa reproduksi : Indeks Kematangan Gonad (IKG) 102,3% dan diameter telur 16,4% pada lele mutiara dibandingkan dengan perlakuan 0 ml/kg pakan.

**Kata kunci** : *Clarias gariepinus*, diameter telur, estradiol-17 $\beta$ , indeks kematangan gonad (IKG), performa reproduksi

**PENDAHULUAN**

Lele mutiara (*Clarias gariepinus*) merupakan ikan konsumsi air tawar yang bernilai ekonomis tinggi dan sangat

digemari masyarakat Indonesia. Produksi lele untuk konsumsi di Indonesia meningkat pada tahun 2016-2017, yaitu sebesar 43% (764.797 - 1.095.969 ton).

(Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2018). Peningkatan produksi lele ini berdampak pada meningkatnya permintaan benih lele di kalangan pembudidaya. Ketersediaan benih lele belum memenuhi permintaan yang meningkat dipasar, hal ini disebabkan oleh masih rendahnya produksi benih lele.

Produksi benih lele mutiara rendah dikarenakan waktu matang gonad pertama kalinya tergolong lama yaitu pada saat umur 10 bulan dan siklus pemijahannya yaitu setiap 1,5 bulan sekali (Iswanto *et al.*, 2016). Ikan lele seperti ikan tropis lainnya hanya memijah musiman yang dipelihara di wadah budidaya (Nguenga *et al.*, 2004), serta spesies lele masuk dalam kelompok ikan yang pemijahannya hanya satu kali dalam musim pemijahan dan hanya memijah pada musim hujan (Saadony *et al.*, 2014).

Masalah disfungsi reproduksi banyak dijumpai pada induk betina yang disebabkan oleh lemahnya sinyal lingkungan untuk melepaskan GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) sehingga menghambat FSH (*Follicle-Stimulating Hormone*) berfungsi sebagai pengatur dalam proses kuning telur pada betina, sedangkan LH (*Luteinizing Hormone*) berfungsi sebagai pematangan

kuning telur pada tahap akhir (Mylonas dan Zohar, 2001), yang keduanya merupakan pusat pengontrol proses hormon steroid (Lubzens *et al.*, 2010). Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan melakukan penambahan hormon dari luar untuk mempercepat pematangan gonad induk betina ikan lele. Hormon yang cukup efektif dalam merangsang pematangan gonad pada beberapa jenis ikan adalah Hormon Estradiol-17 $\beta$  yang merupakan materi pembentukan vitelogenin di hati (Rehman *et al.*, 2015).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari hingga Maret 2020 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Bak fiber bundar, mikroskop, preparat, timbangan digital, alat bedah, saringan, baskom, saringan, *sprayer*, spuit, botol sampel, plastik zip, gelas ukur, termometer, pH meter, DO meter, alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Induk lele mutiara betina berkisar 500 gram, air tandon, aquades, putih telur, hormon Estradiol-17 $\beta$  merk OVALUMON, pakan berbahan

baku lokal protein 36%, larutan BNF 10%.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan berupa penambahan hormon Estradiol-17 $\beta$  pada pakan. Percobaan terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 ulangan individu. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Estradiol-17 $\beta$  0 ml/kg  
pakan

Perlakuan B : Estradiol-17 $\beta$  0,4 ml/kg  
pakan

Perlakuan C : Estradiol-17 $\beta$  0,6 ml/kg  
pakan.

Prosedur penelitian ini diawali dengan mempersiapkan wadah, wadah yang digunakan berupa bak fiber bundar dengan diameter 2 m dan tinggi 1 m sebanyak 3 buah. Sebelumnya bak fiber dibersihkan dari kotoran yang menempel dibak fiber kemudian dikeringkan. Bak diisi air dengan ketinggian air 50 cm. Kemudian ditambahkan starter plankton dari bak fiber dan didiamkan kurang lebih 7 hari sampai air kolam berwarna hijau. Lalu air ditambahkan sampai ketinggian 70 cm.

Pembuatan pakan dengan hormon Pakan yang digunakan yaitu pakan bahan baku lokal dengan kadar protein 36% dari

Mina Agung Lestari yang bertempat di Jati Agung, Lampung Selatan. Cara penambahan hormon dalam pakan yaitu pertama pakan dicampurkan dengan putih telur (perekat) hingga merata agar hormon yang akan diberikan menempel pada pakan. Sedangkan Estradiol-17 $\beta$  dilarutkan dengan 10 ml aquades pada gelas ukur bervolume 50 ml, lalu diaduk hingga merata, setelah itu diletakan dibotol *spray*, Kemudian disemprotkan ke pakan dan diaduk hingga merata. Selanjutnya pakan dikeringkan selama 30 menit diruangan terbuka tanpa terpapar cahaya matahari secara langsung, kemudian pakan uji dapat diaplikasikan langsung ke ikan uji.

Selanjutnya pemeliharaan ikan, ikan yang digunakan yaitu induk ikan lele yang ditempatkan didalam bak fiber sebanyak 5 ekor per bak dengan bobot  $\pm$  500 gram per ekor. Pemeliharaan dilakukan selama 50 hari. Frekuensi pemberian pakan perlakuan Estradiol-17 $\beta$  yaitu tiga hari sekali selama 50 hari, pada pukul 08.00, 12.00, dan 17.00 WIB dengan *feeding rate* (FR) 3% dari bobot tubuh ikan lele.

Pengambilan sampel gonad dan hati dilakukan pada awal penelitian dengan mengambil 1 ekor ikan dalam setiap perlakuan dan pada akhir

penelitian mengambil sebanyak 3 ekor dalam 1 perlakuan. Sebelum dilakukan proses pembedahan, bobot ikan ditimbang terlebih dahulu, selanjutnya ikan dipingsankan dengan larutan anestesi yaitu minyak cengkeh sebanyak 5 ml/10 l, kemudian gonad dan hati diambil dengan cara dibedah mulai dari lubang anus menuju operkulum secara vertikal. Gonad dan hati yang diambil ditimbang terlebih dahulu untuk menentukan Indeks Kematangan Gonad (IKG) dan Indeks Hepar Somatik (IHS). Setelah itu gonad dimasukan pada botol sampel lalu dilakukan pengawetan menggunakan larutan *buffer neutral formalin* (BNF) 10% dan disimpan pada dengan suhu ruang untuk uji histologi. Pembuatan preparat pada penelitian ini dilakukan di Balai Veteriner Lampung, Kota Bandar Lampung. Kemudian dilakukan pengamatan hasil histologi gonad di Laboratorium Perikanan dan Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Pengambilan sampel telur dilakukan di akhir pemeliharaan. Sampel gonad yang telah didapatkan di timbang terlebih dahulu. Selanjutnya diambil 5 bagian telur contoh secara acak dari satu gonad yang akan diamati. Kemudian

gonad difiksasi dalam larutan *buffer neutral formaline* (BNF) 10 % sebanyak 1 ml. Kemudian disimpan pada suhu ruang.

Variabel penelitian yang diamati yaitu :

### 1. Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks kematangan gonad dihitung dengan rumus yang digunakan (Tyor dan Pahwa, 2017) sebagai berikut:

$$IKG = \frac{\text{Bobot gonad}}{\text{Bobot induk ikan}} \times 100\%$$

### 2. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Pengamatan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dilakukan dengan membuat preparat histologi gonad dan diamati pada awal dan akhir selama pemeliharaan. Pengamatan tingkat kematangan gonad dilakukan secara visual dan histologi.

### 3. Indeks Hepar Somatik (IHS)

Indeks Hepar Somatik (IHS) adalah rasio bobot hati terhadap bobot tubuh ikan.

Indeks dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$IHS = \frac{\text{Bobot hati}}{\text{Bobot induk ikan}} \times 100\%$$

### 4. Diameter Telur

Proses pengukuran diameter telur dilakukan dibawah mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer dengan ketelitian 0,01 mm. Sebelum melakukan

pengamatan, dilakukan kalibrasi pada mikroskop antara lensa okuler dan lensa objektif. Pengukuran diameter telur dengan mengambil sampel telur sebanyak 50 butir dan diamati dibawah mikroskop. Pengamatan diulang 3x setiap pengamatan sampel.

$$DT = 0,01 \sum \frac{\text{LensaOB}}{\text{lensaOK}} \times 1000$$

### 5. Fekunditas Relatif

Fekunditas dihitung pada akhir penelitian. Sampel gonad yang telah didapatkan ditimbang terlebih dahulu. Kemudian diambil 5 bagian telur contoh secara acak dari satu gonad yang akan diamati. Lalu, ditimbang gonad hingga 1 gr, selanjutnya hitung jumlah telur yang ada pada 1 gr tersebut. Selanjutnya, dihitung fekunditasnya dan dianalisa menggunakan metode gabungan menurut (Effendie, 1997) perhitungan pendugaan jumlah telur adalah sebagai berikut:

$$FR = \frac{(n \cdot W_t / W_s)}{BW}$$

Keterangan :

n : Jumlah telur yang diambil

W<sub>t</sub> : Berat gonad total yang ditimbang

W<sub>s</sub> : Berat telur yang ditimbang (g)

BW : Bobot tubuh ikan tanpa gonad (kg)

### 6. Kualitas Air

Pengamatan parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, DO. Untuk mengukur suhu menggunakan termometer, pH menggunakan pH meter, dan DO menggunakan DO meter. Dengan cara menyelupkan alat tersebut ke bak pemeliharaan. Pengukuran dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian.

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis secara parametrik dan deskriptif. Analisis parametrik antara lain Indeks Kematangan Gonad (IKG), Indeks Hepar Somatik (IHS), diameter telur, dan fekunditas relatif yang diuji menggunakan analisis sidik ragam. Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata, maka akan dilakukan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. Analisis deskriptif antara lain tingkat kematangan gonad dan kualitas air.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

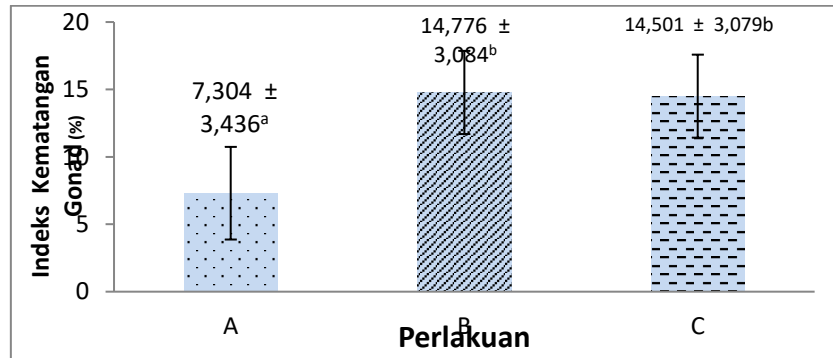
### Hasil

#### 1. Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh nilai IKG ikan lele mutiara pada Gambar 1. Urutan nilai IKG mulai dari yang terendah yaitu Perlakuan A (kontrol)  $7,304 \pm 3,436$  % Perlakuan C (estradiol-17 $\beta$  dosis 0,6 ml/kg pakan)  $14,501 \pm 3,079$  % dan Perlakuan B (estradiol-17 $\beta$  dosis 0,4

ml/kg pakan)  $14,776 \pm 3,084$  %. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa Pemberian hormon Estradiol-17 $\beta$  berpengaruh nyata terhadap IKG ( $P < 0,05$ ). Perlakuan A

berbeda nyata dengan Perlakuan B dan Perlakuan C, akan tetapi Perlakuan B tidak berbeda nyata dibandingkan dengan Perlakuan C.

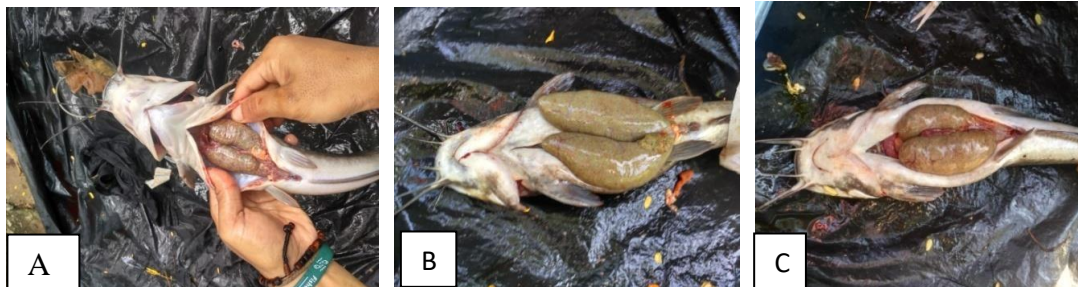


Gambar 1. IKG lele mutiara betina dengan perlakuan A (kontrol), B (Estradiol-17 $\beta$  0,4 ml/kg pakan), C (Estradiol-17 $\beta$  0,6 ml/kg pakan)

**2. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)**

gonad berdasarkan ciri-ciri morfologi secara visual adalah sebagai berikut :

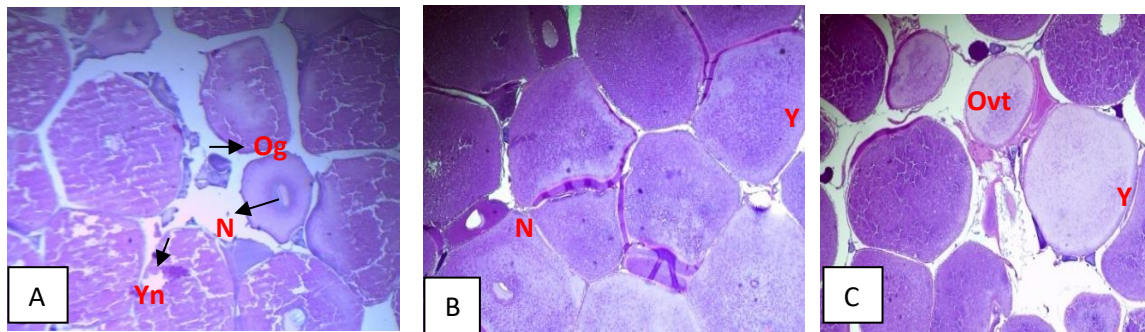
A. Hasil pengamatan tingkat kematangan



Gambar 2. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) secara visual. A : awal penelitian, B : pertengahan penelitian, C : akhir penelitian

Tingkat kematangan gonad lele mutiara secara visual pada sampling akhir setiap perlakuan yaitu diperoleh pada TKG III.

B. Hasil pengamatan tingkat kematangan gonad berdasarkan ciri-ciri morfologi secara histologi adalah sebagai berikut :

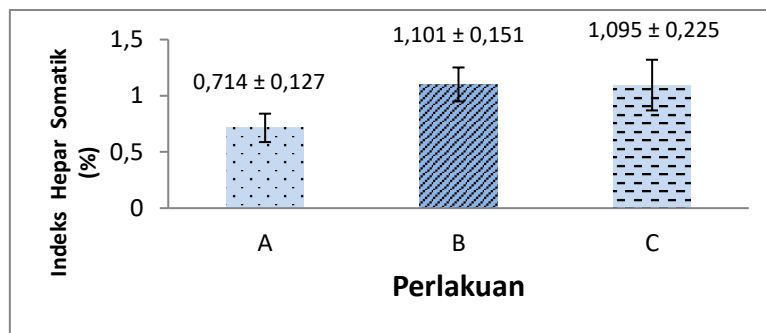


Gambar 3. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) secara visual. A : awal penelitian, B : pertengahan penelitian, C : akhir penelitian

### 3. Indeks Hepar Somatik (IHS)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh nilai IHS ikan lele mutiara pada Gambar 2. Urutan nilai IHS mulai dari yang terendah yaitu Perlakuan A (kontrol)  $0,714 \pm 0,127$  % Perlakuan C (estradiol-17 $\beta$  dosis 0,6

ml/kg pakan)  $1,095 \pm 0,225$  % dan Perlakuan B (estradiol-17 $\beta$  dosis 0,4 ml/kg pakan)  $1,101 \pm 0,151$  %. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian hormon Estradiol-17 $\beta$  tidak berpengaruh terhadap IHS ( $P > 0,05$ ).



Gambar 4. IHS lele mutiara betina dengan perlakuan A (kontrol), B (Estradiol-17 $\beta$  0,4 ml/kg pakan), C (Estradiol-17 $\beta$  0,6 ml/kg pakan)

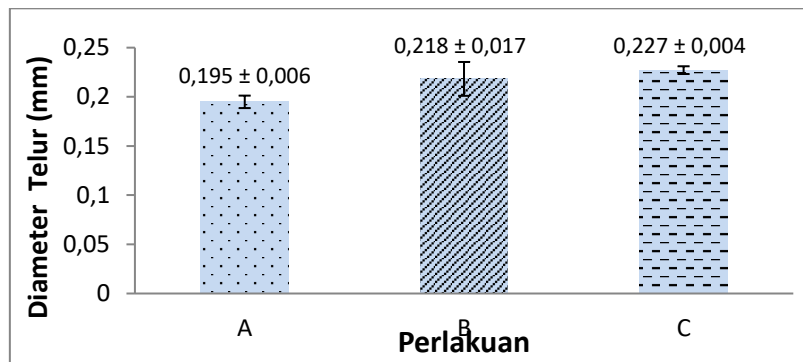
### 4. Diameter Telur

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh diameter telur ikan lele mutiara pada Gambar 3. Urutan nilai diameter telur mulai dari yang terendah yaitu Perlakuan A (kontrol)  $0,195 \pm 0,006$  mm Perlakuan

B (estradiol-17 $\beta$  dosis 0,4 ml/kg pakan)  $0,218 \pm 0,017$  mm dan Perlakuan C (estradiol-17 $\beta$  dosis 0,6 ml/kg pakan)  $0,227 \pm 0,004$  mm. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa Pemberian hormon Estradiol-17 $\beta$  berpengaruh nyata terhadap diameter telur ( $P < 0,05$ ).

Perlakuan A berbeda nyata dengan Perlakuan B dan Perlakuan C, akan tetapi

Perlakuan B tidak berbeda nyata dibandingkan dengan Perlakuan C.

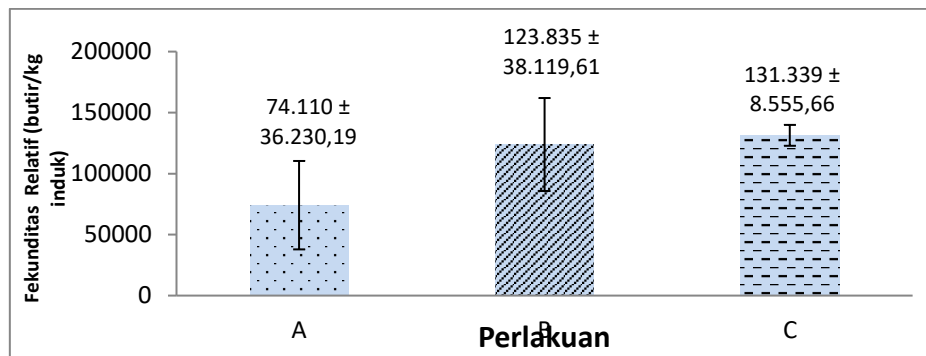


Gambar 5. Diameter telur lele mutiara dengan perlakuan A (kontrol), B (Estradiol-17β 0,4 ml/kg pakan), C (Estradiol-17β 0,6 ml/kg pakan)

### 5. Fekunditas Relatif

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh nilai fekunditas relatif ikan lele mutiara pada Gambar 4. Urutan nilai fekunditas relatif mulai dari yang terendah yaitu Perlakuan A (kontrol) 74.110 ± 36.230,19 butir/kg induk Perlakuan C (estradiol-17β dosis

0,6 ml/kg pakan) 131.339 ± 8.555,66 butir/kg induk dan Perlakuan B (estradiol-17β dosis 0,4 ml/kg pakan) 123.835 ± 38.119,61 butir/kg induk. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian hormon Estradiol-17β tidak berpengaruh terhadap fekunditas relatif ( $P > 0,05$ ).



Gambar 6. Fekunditas relatif lele mutiara dengan perlakuan A (kontrol), B (Estradiol-17β 0,4 ml/kg pakan), C (Estradiol-17β 0,6 ml/kg pakan)

### 6. Kualitas Air

Pengamatan kualitas air dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Parameter kualitas air yang diamati di antaranya yaitu suhu(°C), nilai

pH dan kandungan oksigen terlarut (mg/L). Data hasil pengamatan kualitas air lele mutiara selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Suhu, pH dan Oksigen terlarut pada masing-masing perlakuan selama penelitian.

Parameter	Perlakuan			Optimal *
	A	B	C	
Suhu(°C)	27,3±0,7	27±0,7	27±0,4	15-35*
pH	7±0,4	7,9±0,6	7,3±0,4	5-10*
DO (mg/L)	6,7±0,5	6,8±0,8	6,9±0,7	>0*

Keterangan : \*Kementrian Kelautan dan Perikanan (2015).

**Pembahasan**

Perkembangan gonad induk yang dipelihara di wadah budidaya bisa terbelang lambat, karena hilangnya sinyal lingkungan yang dapat menyebabkan proses reproduksi menjadi terhambat (Mylonas & Zohar, 2001; Nguenga *et al.*, 2004). Hal tersebut mengakibatkan ketersediaan benih berkurang secara berkelanjutan. Oleh karena itu, upaya untuk memperbaiki performa reproduksi induk lele mutiara khususnya betina yaitu pemberian hormon Estradiol-17β yang merupakan materi pembentukan vitelogenin. Pada penelitian ini diujikan hormon Estradiol-17β merk OVALUMUN melalui pakan dengan dosis yang berbeda. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa pemberian hormon Estradiol-17β mampu meningkatkan nilai IKG (Indeks Kematangan Gonad) dan diameter telur.

Pemberian hormon Estradiol-17β pada perlakuan B (dosis 0,4 ml/kg pakan) dan perlakuan C (dosis 0,6 ml/kg pakan) yang diaplikasikan secara oral dapat meningkatkan nilai Indeks Kematangan

Gonad (IKG). Hal ini diduga pengaruh Estradiol-17β yang diberikan dapat mensintesis vitelogenin di dalam hati kemudian dialirkan melalui darah menuju ke gonad setelah itu diserap dan disimpan oosit. Penyerapan terus menerus menyebabkan peningkatan ukuran oosit dan jumlah kuning telur selama fase vitelogenesis, yang menyebabkan nilai IKG meningkat di akhir pemeliharaan (Yaron dan Sivan, 2006; Islami *et al.*, 2017). Peningkatan kadar Estradiol-17β dapat meningkatkan nilai IKG pada ikan *rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)* (Estay *et al.*, 2012). Tetapi, tidak terdapat perbedaan nyata pada nilai IKG antara perlakuan dosis 0,4 ml/kg pakan dengan 0,6 ml/kg pakan (P>0,05) hal ini diduga karena dosis yang ditingkatkan hanya 0,2 ml yang menunjukkan hasil cenderung sama. Hal ini serupa dengan pernyataan Anggraini *et al.*, 2016 bahwa dosis yang kurang optimal dapat mempengaruhi kerja hormon dalam meningkatkan performa reproduksi ikan.

Pada karakteristik tingkat kematangan gonad di awal penelitian

menunjukkan ikan memasuki TKG II dengan ciri-ciri ovarium kecil berukuran 1/2 rongga tubuh. Sedangkan, di akhir penelitian pada setiap perlakuan ikan memasuki TKG III yaitu ovarium kecil dan testis berukuran 1/2 – 1/3 dari rongga tubuh, gonad berbentuk asimetris, ovarium berwarna kuning (Yaron dan Levavi, 2011). Pengamatan tingkat kematangan gonad juga dilakukan secara histologi. Pada awal penelitian tingkat kematangan gonad berada pada fase mulai berkembang dengan ciri-ciri terdapat oosit yang kecil, tahap awal vitelogenesis. Sedangkan pada sampling di waktu akhir pada setiap perlakuan ditemukan kematangan gonad mampu memijah. Terlihat dari hasil pengamatan gonad yaitu terdapat oosit vitelogenik, butiran telur terlihat jelas sehingga dapat menentukan fekunditas (Brown-Peterson *et al.*, 2011). Nilai TKG yang sama tetapi nilai IKG yang berbeda, kemungkinan besar disebabkan karena perbedaan nilai diameter telur. Peningkatan diameter telur mengakibatkan ukuran gonad semakin besar, hasil tersebut mengakibatkan nilai IKG Perlakuan ikan yang diberikan hormon Estradiol-17 $\beta$  lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol walaupun nilai TKG nya sama.

Selanjutnya, pada Indeks Hepar Somatik (IHS) tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $p>0,05$ ), pemberian hormon Estradiol-17 $\beta$  tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter IHS hal ini dikarenakan alokasi lemak sebagai proses vitelogenesis. Lemak akan dikirim ke gonad sehingga digunakan saat proses vitelogenesis yang menyebabkan bobot hati menurun. Sulistyono *et al.*, (2000) menyatakan bahwa nilai IHS mulai meningkat pada saat ikan mengalami awal proses vitelogenesis dan akan mulai turun pada saat pematangan gonad. Sehingga nilai IHS akan berbanding terbalik dengan nilai IKG, dan menurut Francisco *et al.*, (2019) nilai IHS menurun yang menunjukkan penggunaan cadangan energi tubuh untuk proses perkembangan gonad.

Pemberian hormon Estradiol-17 $\beta$  juga mampu mempengaruhi diameter telur. Hal ini diduga oleh aktivitas hormon yang diberikan yaitu Estradiol-17 $\beta$  yang akan mensintesis vitelogenin di hati lalu vitelogenin akan diserap oleh lapisan folikel oosit yang akan menambahkan ukuran diameter telur lele mutiara betina. Hal ini serupa dengan penelitian (Pratama *et al.*, 2018) bahwa pemberian Estradiol-17 $\beta$  dengan dosis 0,6 ml/kg pakan dapat meningkatkan

diameter telur ikan pedih. Perubahan diameter telur berkaitan dengan proses pematangan oosit. Dimana prosesnya dimulai dari hipotalamus akan melepaskan hormon *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) lalu merangsang untuk melepaskan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) yang akan mensintesis testosteron menjadi Estradiol-17 $\beta$  oleh enzim aromatase. Estradiol-17 $\beta$  akan merangsang hati untuk mensintesis vitelogenin. Vitelogenin akan dibawa melalui aliran darah lalu diserap secara selektif oleh lapisan folikel oosit (Yaron dan Sivan, 2011). Hasil penyerapan vitelogenin akan berpengaruh pada pertumbuhan oosit yang membesar dan berhenti pada saat mencapai diameter maksimum (Chattopadhyay *et al.*, 2017). Peningkatan diameter tersebut mengakibatkan ukuran gonad ikan yang diberikan Estradiol-17 $\beta$  lebih besar dibandingkan dengan kontrol. Hal tersebut mengakibatkan pada TKG yang sama, ikan yang diberikan Estradiol-17 $\beta$  memiliki IKG yang lebih tinggi.

Nilai fekunditas relatif pada hasil penelitian ini tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena pemberian hormon Estradiol-17 $\beta$  tidak dapat meningkatkan

kualitas telur ikan lele mutiara, namun hanya berperan dalam mempercepat akumulasi kuning telur yaitu diameter (Sinjal *et al.*, 2014). Menurut Sinjal *et al.*, (2014) hormon Estradiol-17 $\beta$  tidak dapat meningkatkan kuantitas telur ikan lele mutiara dan hanya berperan dalam mempercepat akumulasi kuning telur yaitu diameter. Estradiol-17 $\beta$  merupakan hormon perangsang biosintesis vitelogenin di hati yang dapat mempercepat terjadinya akumulasi kemudian mengakibatkan oosit tumbuh berkembang sampai mencapai ukuran matang dan diameter maksimum (Subagja *et al.*, 2015).

Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, pH dan oksigen terlarut (DO). Kisaran nilai pengukuran kualitas air pada semua perlakuan (Tabel 6) untuk suhu berkisar antara 26,3-27,96°C, pH 6,7-8,0 dan oksigen terlarut (DO) yakni 5,9-7,7 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa selama penelitian parameter kualitas air sangat mendukung dalam keadaan yang optimal untuk proses pematangan gonad induk lele mutiara. Kementerian Kelautan dan Perikanan (2015) menyatakan kisaran optimal dari data kualitas air lele mutiara yakni berkisar 15-35°C, nilai pH berkisar 5-10 dan nilai oksigen terlarut (DO) di atas 0 mg/L.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pemberian hormon Estradiol-17 $\beta$  melalui metode oral dengan dosis 0,4 ml/kg pakan dan dosis 0,6 ml/kg pakan mampu meningkatkan Indeks Kematangan Gonad (IKG) 102,3% dan diameter telur pada akhir penelitian jika dibandingkan dengan kontrol.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Tarsim, S.Pi., M.Si (Alm). selaku dosen Jurusan Perikanan dan Kelautan yang selalu memberikan motivasi, inovasi dan dukungan dalam penelitian ini. Serta Bapak Suroto dari Kelompok Budidaya Ikan Mina Agung Lestari yang telah membantu selama penelitian berlangsung, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pelatihan Dan Penyuluhan Perikanan Tegal [BPPPT]. 2018. Seleksi Induk Ikan Lele Siap Pijah. <https://kkp.go.id/brsdm/bp3tegal/artikel/4370-seleksi-induk-ikan-lele-siap-pijah>. [14 Oktober 2019].
- Brown-Peterson, N.J., Wyanski, D.M., Saborido-Rey, F., Macewiz, B.J., Lowerre-Barbieri, S.K. 2011. A Standardized Terminology for Describing Reproductive Development in Fishes. *Marine and Coastal Fisheries*. 3(1): 52-70.
- Chattopadhyay, N.R., Chatteraj, S. 2017. A Review on the Reproduction and Development in Fish. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*. 1: 1-5.
- Estay, F., Cholihueque, N., Araneda, C. 2012. Comparison of Oogenesis and Sex Steroid Profiles between Twice and Once Annually Spawning of Rainbow Trout Females (*Oncorhynchus mykiss*). *Scientific World Journal*.
- Francisco, G.A., Aparecida, A.N., Iracema, D.G., Armando, S., Beatriz, A.C.O. 2019. Gonadal Development and Reproductive Period of the Characin *Astyanax aff. bimaculatus* (Characiformes: Characidae) in a Tropical Reservoir in Southeastern Brazil. *Zoologia*. 36: 1-14.
- Islami, M.F., Sudrajat, A.O., Carman, O. 2017. Induction of Maturation and Ovulation of Red Fin Shark Fish *Epalzeorhynchus frenatus* in Non-Spawning Season. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 5(4): 418-424.
- Iswanto, B., Suprpto, R., Marnis, H., Imron. 2016. Performa Reproduksi Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*). *Media Akuakultur*. 11(1): 1-9.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2015. Pelepasan Ikan Lele Mutiara. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 77/Kepmen-Kp/. [30 Juli 2020].
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2018. Kelautan Perikanan Dalam Angka. <https://kkp.go.id/setjen/satudata/page/1453-kelautan-dan-perikanan-dalam-angka>. [14 Oktober 2019].

- Lubzens, E., Young, G., Bobe, J., Cerda, J. 2010. Oogenesis in Teleost: How Fish Eggs Are Formed. *General and Comparative Endocrinology*. 165(3): 367-389.
- Mylonas, C.C., Fostier, A., Zanuy, S. 2010. Broodstock Management and Hormonal Manipulations of Fish Reproduction. *General and Comparative Endocrinology*. 165(3): 516-534.
- Nguenga, D., Teugels, G.G., Legendre, M., Ollevier, F. 2004. Influence of Tropical Seasonal Changes on Oocyte Diameter, Responses to Hormonal Induction and Hatching Quality in Two Strains of The Catfish, *Heterobranchus longifilis* Val. (Clariidae). *Aquaculture Research*. 35(14): 1349-1357.
- Pratama, I., Rahimi, S,A,E., Hasri, I. 2018. Variasi Hormon Estradiol-17 Yang di Aplikasikan Secara Oral Terhadap Proses Pematangan Gonad Ikan Pedih (*Tor douronensis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 3(4): 204-210.
- Rehman, M.H., Ashraf, M., Abbas, F., Qureshi, I.A., Hassan, M.M., Iqbal, K.J., Abbas, S. 2015. Effect of Different Doses of Ovaprim (SGnRHa+Domperidone) on the Egg Fecundity and Reproductive Hormone Levels in *Channa marulius*. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 25: 1585-1590.
- Saadony, S.A.M., Eldanasoury, M.A., Ali, B.A., Sharaf, S.M. 2014. Seasona Reproductive Biology and Artificial Propagation of Female African Catfish (*Clarias gariepinus*) after Hormonal Stimulation. *Journal of Animal, Poultry & Fish Production* 2: 21-31.
- Schulz, R.W., De França, L.R., Lareyre, J.J., LeGac, F., Chiarini-Garcia, H., Nobrega, R.H. 2010. *Spermatogenesis in Fish, Gen. Comp. Endocrinol*. 165: 390-411.
- Sinjal, H., Ibo, F., Pangkey, H. 2014. Evaluasi Kombinasi Pakan dan Estradiol-17 $\beta$  Terhadap Pematangan Gonad dan Kualitas Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. (1)1: 97-112.
- Subagja, J. 2006. *Implantasi LHRH-A dengan kombinasi dosis 17 $\alpha$ -Metiltestostron terhadap perkembangan gonad ikan Balashark (*Balantiocheilus melanopterus* Bleeker)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sulistyo, I.P., Fontaine, J., Rincarh, J.N., Gardeur, H., Migaud, B., Capdeville & Kestemont, P. 2000. Reproductive Cycle and Plasma Level of Steroid in Male Eurasian Perch (*Perca fluviatilis*). *Journal Aquatic Resources*. 13: 99-106.
- Yaron, Z., Levavi-Sivan, B. 2006. *The Physiology of Fishes*. Edition 3, CRC Press, Florida.
- Yaron, Z., Levavi-Sivan, B. 2011. Endocrine Regulation of Fish Reproduction. *Encyclopedia of fish physiology: from genome to environment*. 2: 1500-1508.