

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

OPTIMALISASI DOSIS HORMON OVASPEC™ SEBAGAI INDUSER UNTUK PEMIJAHAN BUATAN IKAN NILEM BETINA GALUR PADJADJARAN

Madihah^{*)#}, Anisa Muthia Fakhira^{*)}, Fasya Nadhifa^{*)}, Vanya Asdiqaputri Nugraha^{*)}

Universitas Padjadjaran, Jl. Ir. Soekarno km. 21, Kec. Jatinangor, Kab. Sumedang 45363, Jawa Barat, Indonesia.

(Naskah diterima: 08 Juni 2023, Revisi final: 15 Juli 2023, Disetujui Publikasi: 16 Juli 2023)

ABSTRAK

Ikan nilem merupakan salah satu ikan air tawar asli di Indonesia dan berpotensi untuk dikembangkan dalam industri akuakultur. Dalam penelitian ini digunakan ikan nilem galur Padjadjaran yang dibudidayakan di Kawasan Perikanan Darat Ciparanje, Unpad. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis hormon Ovaspec™ yang optimal sebagai induser dalam pemijahan buatan ikan nilem betina melalui pengamatan peningkatan performa reproduksinya. Induk betina disuntik Ovaspec™ dosis 0, 0,3, 0,5, atau 0,7 ml/kg bobot badan (BB) secara intramuskular, dilanjutkan dengan pengaliran (*stripping*) untuk mengeluarkan telur dari ikan betina dan sperma dari ikan jantan. Sebagian telur dan sperma kemudian dicampurkan secara *in vitro*. Performa reproduksi untuk setiap kelompok perlakuan diamati pada lima ekor induk betina sebagai ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Ovaspec™ memengaruhi waktu laten pemijahan, kematangan telur, diameter telur, persentase fertilisasi, penetasan dan kesintasan larva hingga umur 3 hari pascatetas, namun tidak memengaruhi indeks gonadosomatik dan fekunditas absolut. Penggunaan Ovaspec™ dosis 0,7 ml/kg BB menghasilkan waktu laten paling singkat dan tingkat kematangan telur tertinggi, sedangkan dosis 0,5 ml/kg BB menghasilkan persentase penetasan dan kesintasan larva tertinggi. Disimpulkan bahwa dosis Ovaspec™ 0,5 dan 0,7 ml/kg BB dapat digunakan sebagai induser untuk pemijahan buatan yang juga meningkatkan kinerja reproduksi ikan nilem, khususnya galur Padjadjaran.

KATA KUNCI : Fekunditas; pemijahan buatan; performa benih; tingkat kematangan telur; waktu laten.

ABSTRACT : *Optimization of Ovaspec™ Dose as Inducer for Artificial Spawning the Female Broodstocks of Bonylip Barb Padjadjaran Strain*

Bonylip barb is one of the native freshwater fish in Indonesia and has the potential to be developed in the aquaculture industry. In this study, the Padjadjaran strain was cultivated in the Ciparanje inland fishery area, Unpad. This study aimed to obtain an optimal dose of Ovaspec™ hormone to aid the artificial spawning of female bonylip barbs based on the improvement of their reproductive performance. The female broodstocks were injected intramuscularly with Ovaspec™ doses of 0, 0.3, 0.5, or 0.7 ml/kg body weight (BW), followed by stripping to collect eggs from the female and milt from the male fish, which then proceeded to in vitro fertilization. Reproductive performance for each treatment group was observed in five females as a replication. The results showed that Ovaspec™ treatment affected the latency time of spawning, egg maturity level, egg diameter, fertilization rate, hatching rate, and postlarval survival rate at 3 days post-hatching but did not affect the gonadosomatic index (GSI) and absolute fecundity. Ovaspec™ dose of 0.7 ml/kg BW resulted in the shortest latent time and the highest egg maturity stage, while doses of 0.5 ml/kg BW resulted in the highest hatching rate and larval survival rate. It was concluded that Ovaspec™ doses of 0.5 to 0.7 ml/kg BW can be used as an inducer for artificial spawning and improve the reproductive performance of bonylip barb fish, particularly the Padjadjaran strain.

KEYWORDS : Artificial spawning; egg maturity level; fecundity; latency period; seeds performance.

Korespondensi: Departemen Biologi, FMIPA UNPAD.
Jl. Ir. Soekarno km. 21, Kec. Jatinangor, Kab. Sumedang 45363,
Jawa Barat, Indonesia
E-mail: madihah@unpad.ac.id

Pendahuluan

Nilem (*Osteochilus vittatus* Valenciennes, 1842) merupakan ikan endemik Indonesia yang tersebar alami di beberapa sungai, namun di beberapa daerah telah berhasil dibudidayakan, seperti di Jawa Barat (Jubaedah & Hermawan, 2010; Rostika *et al.*, 2017, Subagja *et al.*, 2007), Jawa Tengah (Soeminto *et al.*, 2006), Aceh (Muchlisin *et al.*, 2014), dan Padang (Syandri *et al.*, 2015). Budidaya ikan nilem umumnya dilakukan secara tradisional hingga sistem intensif dengan tingkat produksi yang kurang optimal (Subagja *et al.*, 2006), dengan permasalahan diantaranya tingkat pertumbuhan yang lambat, kualitas dan kontinuitas produksi telur yang rendah, serta waktu pemijahan yang terbatas (Sutrisno *et al.*, 2020). Oleh sebab itu, diperlukan upaya optimalisasi dari segi pertumbuhan dan reproduksi untuk keberlanjutan budidaya ikan nilem. Saat ini telah berhasil dikembangkan ikan nilem galur baru yang dinamakan Padjadjaran, melalui perkawinan silang antara ikan nilem betina dan ikan mas jantan (*Cyprinus carpio*) dengan menggabungkan metode hibridisasi dan *sex reversal*. Ikan galur baru ini menunjukkan morfologi yang mengarah pada ikan nilem dengan jenis kelamin betina yang dominan (mencapai 80%). Selain itu, galur ini juga memiliki perfoma laju pertumbuhan yang lebih tinggi 15% dari ikan nilem normal dan nilai ekonomis yang lebih baik (Bangkit *et al.*, 2018).

Salah satu kendala dalam perikanan budidaya adalah lingkungan buatan yang kurang optimal dalam menunjang proses reproduksi. Pada umumnya ikan betina mengalami disfungsi reproduksi, terutama gagal mencapai tahap akhir maturasi oosit dan ovulasi sehingga tidak dapat dilakukan pemijahan (Zohar *et al.*, 2010). Terapi hormon merupakan metode yang optimal untuk mengontrol pemijahan pada ikan budidaya (Mylonas *et al.*, 2010).

Hormon yang paling banyak digunakan untuk membantu pemijahan adalah Ovaprim™ yang mengandung analog salmon *Gonadotropin Releasing Hormone* (sGnRH-a) dan domperidon yang merupakan anti-dopamin; hormon ini dapat menyingkronkan pematangan akhir oosit dan memicu ovulasi (Acharjee *et al.*, 2017). Beberapa hormon lain telah tersedia secara komersial, seperti Spawnprime™, Ovagold™ dan Ovaspec™. Komponen dalam Spawnprime™ adalah inhibitor aromatase, domperidon, dan LHRH-a (Leonita *et al.*, 2021), sedangkan Ovagold™ dan Ovaspec™ memiliki kandungan yang sama seperti Ovaprim™. Hormon Ovaspec™ dosis 0,3 ml/kg bobot badan (BB) yang dikombinasikan dengan Spawnprime™ dosis 0,1 – 0,15 ml/kg BB telah berhasil diaplikasikan pada pemijahan semi-alami pada ikan peres (*O. kappen*) (Lijana *et al.*, 2021). Ovaspec™ dosis 0,3 – 0,5 ml/kg BB juga berhasil diaplikasikan pada pemijahan

semi-alami ikan nilem (Rosyida *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis optimal dari Ovaspec™ sebagai induser dalam pemijahan buatan yang mampu meningkatkan performa reproduksi ikan nilem betina, khususnya galur Padjadjaran.

Bahan dan Metode

Sumber asal dan pemeliharaan ikan nilem

Sampel ikan nilem uji merupakan galur Padjadjaran yang dibudidayakan di Kawasan Perikanan Darat Ciparanje, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad. Sebanyak 20 ekor ikan betina (panjang total (PT) = $17 \pm 0,8$ cm dan bobot total (BT) = $64,6 \pm 8,8$ g) dan 4 ekor ikan jantan (PT = $18,3 \pm 0,9$ cm dan BT = $83,5 \pm 10,3$ g) dipelihara terpisah hingga mencapai tahap matang gonad dan siap untuk dipijahkan. Kondisi pemeliharaan dilakukan dengan siklus pencahayaan 14 jam terang dan 10 jam gelap dengan suhu ambien 22–27 °C, dan diberi pakan pelet komersial secara satiasi dua kali sehari sebanyak 2 % dari bobot badan (Subagja *et al.*, 2007). Selama percobaan kualitas air menunjukkan suhu antara 22–24 °C, pH antara 6,55–6,57, dan DO antara 10,9–15,85 mg/L. Nilai tersebut masih memenuhi nilai baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah Indonesia No. 82 Tahun 2001 (Kelas II).

Prosedur pemijahan buatan

Pada ikan betina diberikan Ovaspec™ dosis 0,3; 0,5; atau 0,7 ml/kg BB dengan injeksi intramuskular, sedangkan pada ikan kontrol hanya diberi akuades sebagai pelarut hormon. Untuk setiap perlakuan dan kontrol digunakan lima ekor ikan betina sebagai ulangan. Ikan jantan diinjeksi hormon dosis 0,3 ml/kg BB. Semua induk ikan dipuasakan selama 24 jam, kemudian diinjeksi hormon sesuai dengan dosis setiap kelompok perlakuan. Pada 10 jam pasca-injeksi, bagian abdomen setiap induk diraba untuk mengetahui respons ovulatoris berupa pengeluaran telur dari ikan betina atau sperma dari ikan jantan. Pengecekan respons diulangi setiap 1 hingga 2 jam. Pada ikan betina yang menunjukkan respons ovulatoris kemudian dilakukan pengalinan pada bagian abdomen (*stripping*) untuk mengeluarkan seluruh telur, dan prosedur yang sama dilakukan pada ikan jantan. Bobot badan ikan betina sebelum dan setelah pengalinan ditimbang untuk mengetahui bobot relatif gonad. Sperma diencerkan larutan garam fisiologis 0,9% (rasio 1:100 v/v), lalu suspensi sperma dimasukkan ke dalam wadah berisi telur dan diaduk perlahan selama 1 menit untuk memicu terjadinya fertilisasi *in vitro* (Subagja *et al.*, 2007). Ikan kontrol dibedah untuk mengisolasi gonad dan sel telur karena tidak teramati respons ovulatoris hingga 24 jam pasca injeksi.

Koleksi sampel telur, embrio, dan larva ikan

Sebanyak 50 butir telur per induk dimasukkan ke dalam *microtube* berisi larutan larutan Serra (etanol 95%:fomalin 4%:asam asetat glasial = 6:3:1) untuk pengamatan tingkat kematangan telur (TKT) berdasarkan posisi inti atau vesikula germinalis (Stoeckel, 2000). Selain itu, 50 butir lainnya dimasukkan ke *microtube* berisi larutan *neutral buffered formalin* (NBF) 10% untuk pengamatan diameter telur. Sebanyak 500 ekor embrio hasil pemijahan buatan dipelihara dalam akuarium pada suhu air $28 \pm 1^\circ\text{C}$ yang dilengkapi aerasi mampu menetas. Larva selanjutnya dipelihara hingga 3 hari pascatetas dan telah mencapai tahap pascalarva, ditandai dengan cadangan yolk yang telah habis.

Perhitungan parameter performa reproduksi

Waktu laten ditentukan berdasarkan selisih waktu antara penyuntikan hormon Ovaspec™ hingga teramati respons ovulatoris dari induk betina. Indeks gonadosomatik (IGS) menyatakan perbandingan antara bobot relatif gonad terhadap bobot total tubuh yang dinyatakan dalam persen (%). Fekunditas dihitung berdasarkan proporsi bobot total telur terhadap jumlah telur sampel dikalikan dengan bobot telur sampel yang dinyatakan dalam butir telur per individu. Diameter telur diamati di bawah mikroskop majemuk yang dilengkapi mikrometer okuler, lalu dihitung dari akar kuadrat panjang telur secara vertikal dikali panjang secara horizontal (Omar, 2010). Tingkat kematangan telur (TKT) dihitung dari proporsi telur dengan inti di tengah atau inti di tepi atau inti tidak tampak terhadap total telur yang diamati dalam satuan persen (%). Tingkat fertilisasi dihitung dari jumlah embrio yang berkembang menjadi blastula (128 blastomer) pada 2 jam pasca fertilisasi terhadap jumlah total sampel telur dalam satuan persen (%). Tingkat penetasan dihitung dari jumlah embrio yang menetas hingga 24 – 48 jam pasca fertilisasi terhadap total telur yang difertilisasi dalam satuan persen (%). Kesintasan larva dihitung dari jumlah larva yang hidup hingga hari ke-3 pasca menetas terhadap total larva yang menetas dalam satuan persen (%) (Muchlisin *et al.*, 2014).

Data analisis

Data ditampilkan dalam rerata \pm standar deviasi (SD). Normalitas data dianalisis dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan homogenitas dengan uji Levene. Data yang tidak berdistribusi normal dan homogen dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis yang dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney U. Data yang berdistribusi normal dan homogen dianalisis dengan ANAVA yang dilanjutkan dengan uji Duncan. Signifikansi hasil analisis diuji pada taraf kepercayaan 95%. Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS ver. 27.0.

Hasil dan Pembahasan

Hormon Ovaspec™ dengan dosis 0,3–0,7 ml/kg BB menghasilkan performa reproduksi yang lebih baik dibandingkan dengan ikan kontrol (Tabel 1). Perlakuan Ovaspec™ menghasilkan respons ovulatoris mulai dari jam ke-12 pasca injeksi hormon, dengan waktu laten terpendek pada dosis 0,7 ml/kg BB yaitu $726,0 \pm 12,4$ menit dan waktu laten terpanjang pada dosis 0,5 ml/kg BB yang mencapai $860,0 \pm 19,8$ menit. Respons ovulatoris yang terjadi menunjukkan bahwa Ovaspec™ mampu merangsang hipofisa untuk menyekresikan gonadotropin yang bekerja di ovarium untuk memicu pematangan akhir folikel telur dan ovulasi, sehingga mempersingkat waktu laten. Kombinasi GnRH dan domperidone dalam hormon Ovaspec™ diduga mampu menginduksi lonjakan LH pada tahap pra-ovulasi, yang menyebabkan penurunan kadar estradiol-17 α yang berperan untuk vitelogenesis dan peningkatan hormon *maturation-inducing steroid* (MIS) (Acharjee *et al.*, 2017). Hormon MIS akan berikatan dengan reseptor progesteron di membran sel oosit untuk mengaktifkan *maturation promoting factor* (MPF) dan menyebabkan penghentian istirahat oosit pada profase I yang selanjutnya menginduksi pematangan oosit tahap akhir (final oocyte maturation; FOM) dan ovulasi (Clelland & Peng, 2009). Pada ikan kontrol, tidak ada respons ovulatoris hingga jam ke-24 pasca injeksi. Hal ini karena ikan tidak diinduksi dengan Ovaspec™, sedangkan kondisi lingkungan tidak optimal untuk menginduksi sekresi GnRH dan gonadotropin endogen untuk memicu terjadinya maturasi akhir dan ovulasi pada oosit.

Secara statistik, penggunaan Ovaspec™ dosis 0,7 ml/kg BB menghasilkan waktu laten yang berbeda nyata dengan 0,5 ml/kg BB ($p < 0,05$), walaupun tidak berbeda nyata terhadap dosis 0,3 ml/kg BB. Waktu laten pada dosis 0,3 ml/kg BB memiliki tingkat variasi tinggi yaitu mulai dari 729 hingga 906 menit, sedangkan pada dosis 0,5 dan 0,7 ml/kg BB dihasilkan waktu laten yang hampir seragam. Hal ini diduga dipengaruhi oleh tingkat kematangan gonad yang tidak seragam pada ikan perlakuan dosis 0,3 ml/kg BB. Selain itu, penggunaan Ovaspec™ pada penelitian ini menghasilkan waktu laten yang lebih lama dibandingkan dengan penelitian Rosyida *et al.* (2021). Perbedaan waktu laten tersebut terutama dipengaruhi oleh ukuran ikan yang lebih kecil dan pemijahan pertama kali untuk sampel ikan pada penelitian ini. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Elakkanai *et al.* (2015) bahwa kemampuan hormon untuk menginduksi pemijahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kondisi ikan (umur, tahap kematangan seksual, dan ukuran), riwayat pemijahan sebelumnya, dan suhu air.

Kontrol dan perlakuan Ovaspec™ tidak memengaruhi

Tabel 1. Pengaruh perbedaan dosis Ovaspec™ terhadap performa reproduksi ikan nilem betina galur Padjadjaran pasca pemijahan buatan.

Table 1. The effect of different Ovaspec™ doses on the reproductive performance of female bonylip Padjadjaran strains following artificial spawning.

Parameter (Parameter)	Dosis Ovaspec™ (ml/kg BB) Ovaspec™ doses (ml/kg BW)			
	0	0,3	0,5	0,7
Waktu laten (menit) <i>Latency time</i> (minutes)	ta*	773,0±74,6 ^a	860,0±19,8 ^b	726,0±12,4 ^a
IGS (GSI) (%)	8,8±2,7	15,4±2,1	13,2±5,3	11,1±5,8
Fekunditas absolut (butir/individu) <i>absolute</i> <i>fecundity (eggs/individual)</i>	ta	13052,6±7681,8	7605,4±3658,4	5665,8±2568,1
Tingkat kematangan telur (TKT) <i>Egg maturity level</i>				
• Inti di tengah <i>centrally</i> <i>nucleus</i> (%)	75,2±11,0 ^b	0,0±0,0 ^a	0,0±0,0 ^a	0,0±0,0 ^a
• Inti di tepi <i>Peripherally</i> <i>nucleus</i> (%)	12,8±4,1 ^a	8,4±3,0 ^{ab}	8,4±3,0 ^{ab}	5,3±3,3 ^b
• Inti tidak tampak <i>No visible nucleus</i> (%)	12,0±10,3 ^a	91,6±3,0 ^b	91,6±3,0 ^b	94,8±6,3 ^b
Diameter telur <i>Egg diameter</i> (mm)	0,92±0,08 ^a	1,18±0,06 ^b	1,19±0,08 ^b	1,14±0,07 ^b
Telur yang difertilisasi <i>Fertilization rate</i> (%)	ta	97,4±1,7 ^a	98,7±0,1 ^a	97,2±1,9 ^a
Larva yang menetas <i>Hatching</i> <i>rate</i> (%)	ta	62,1±4,7 ^a	87,4±12,4 ^b	66,0±5,3 ^a
Sintasan pascalarva <i>Postlarva</i> <i>survival rate</i> (%)	ta	41,2±13,4 ^b	77,1±8,6 ^c	23,5±5,3 ^a

Keterangan: ta = tidak teramati; notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$).Remark: ta = not observed; different superscripts at the same row showed significant differences ($p < 0.05$).

nilai IGS dari ikan Nilem betina yang menunjukkan fase mampu memijah dalam siklus reproduksinya dan ideal dimanipulasi hormonal untuk memicu pemijahan. IGS merupakan indikator untuk mengetahui tingkat kematangan gonad (TKG) (Rizzo & Bazzoli, 2019). Nilai IGS pada penelitian ini masih dalam kisaran dengan hasil penelitian sebelumnya di habitat alami, yaitu 11,22±4,94% (Omar, 2010), 13,05±4,56% (Putri *et al.*, 2015), dan 13,16% (Jusmaldi *et al.*, 2020), namun lebih rendah daripada kondisi budidaya di Jabar yang mencapai 20,31–41,24% (Rostika *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini, peningkatan dosis Ovaspec™ menyebabkan penurunan fekunditas absolut, namun tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ($p > 0,05$). Nilai fekunditas absolut pada penelitian ini lebih kecil daripada penelitian lain, baik dari ikan nilem yang ditangkap dari habitat alaminya (Jusmaldi *et al.*, 2020; Putri *et al.*, 2015; Syandri *et al.*, 2015), yang dibudidayakan (Rostika *et al.*, 2017), atau yang telah diberi hormon Ovaprim™ dosis 0,3 ml/kg BB (Subagja *et al.*, 2006) dan 0,5 ml/kg BB (Madihah *et al.*, 2021). Fekunditas berkaitan dengan pola pemijahan, dan menurut Prayogo *et al.* (2018) ikan Nilem merupakan

jenis pemijah bertahap yang memiliki fekunditas tidak tetap. Nilai fekunditas yang rendah dapat terjadi karena ikan nilem ini mengalami pemijahan pertama kali. Fekunditas untuk jenis ikan yang sama juga dipengaruhi oleh perbedaan umur, berat, dan panjang ikan (Rostika *et al.*, 2017), serta galur yang berbeda (Jubaedah & Hermawan, 2010).

Tingkat kematangan telur (TKT) pada ikan kontrol memiliki 75,2±11,0% sel telur dengan inti sel di tengah yang mengindikasikan bahwa sel telur belum matang, dan hanya 12,0±10,3% sel telur yang tidak tampak inti selnya. Perlakuan Ovaspec™ dosis 0,3–0,7 ml/kg BB meningkatkan jumlah sel telur dengan inti yang tidak tampak secara nyata hingga lebih dari 90% dibandingkan dengan kontrol ($p < 0,05$). Hasil ini sejalan dengan pengamatan waktu laten pada ikan perlakuan yang mampu dipersingkat dengan perlakuan Ovaspec™ akibat meningkatnya gonadotropin yang akan memicu percepatan pematangan folikel telur. Selain itu, perlakuan Ovaspec™ juga meningkatkan diameter telur secara nyata, yaitu menjadi 1,14–1,19 mm, jika dibandingkan dengan telur dari ikan kontrol yang berukuran 0,92 mm ($p < 0,05$). Ukuran diameter

telur yang telah matang pada penelitian ini masih dalam kisaran penelitian sebelumnya pada ikan nilem yang hidup di habitat alamnya yaitu berkisar antara 800 hingga 1200 μm (Jusmaldi *et al.*, 2020; Omar, 2010; Putri *et al.*, 2015; Syandri *et al.*, 2015) dan lebih besar daripada yang diberi OvaprimTM dosis 0,5 ml/kg BB (Madiah *et al.*, 2021). Menurut Valdebenito *et al.* (2013), variabilitas ukuran telur berkaitan dengan umur, ukuran dan kondisi fisiologis dari induk betina, nutrisi, waktu memijah, serta variasi kondisi lingkungan berupa faktor kimiawi dan fisik di lokasi pemijahan.

Pengamatan fertilisasi hanya dilakukan pada sel telur dan sperma dari induk yang diberi perlakuan OvaspecTM, karena pada induk dari kelompok kontrol tidak terjadi respons ovulatoris. Tingkat fertilisasi teramati sangat tinggi pada semua perlakuan yaitu lebih dari 97%, dengan nilai yang tidak berbeda nyata antar perlakuan ($p > 0,05$). Tingkat persentase larva yang menetas dan sintasan pascalarva yang tertinggi dihasilkan dari penggunaan OvaspecTM dosis 0,5 ml/kg BB yang berbeda nyata dengan dosis 0,3 dan 0,7 ml/kg BB ($p < 0,05$).

Pada penelitian ini, peningkatan dosis OvaspecTM tidak sejalan dengan perbaikan performa reproduksi ikan nilem betina. Hasil yang serupa juga diamati pada penelitian lain yang menggunakan hormon OvaprimTM dengan dosis yang sama, yaitu 0,3; 0,5; dan 0,7 ml/kg BB, yang diaplikasikan pada ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) (Yurisman, 2009) dan ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) (Perkasa *et al.*, 2017). Menurut Sahoo *et al.* (2005) dan Yuniarti *et al.* (2021) penggunaan hormon dengan dosis tinggi menyebabkan ovulasi dini dan telur yang telah diovolusikan tetap berada di lumen ovarium dalam kondisi hipoksia dalam jangka waktu lama sehingga menurunkan kualitas telur. Hal ini diduga terjadi pada ikan yang diberi dosis 0,7 ml/kg BB yang menunjukkan waktu laten tersingkat dan TKT tertinggi, namun memiliki kualitas telur berupa tingkat penetasan dan sintasan pascalarva yang lebih rendah. Selain itu, terdapat pula perbedaan hasil kualitas telur dibandingkan penelitian lain yang mengaplikasikan OvaprimTM dosis 0,3 ml/kg BB (Subagja *et al.*, 2006; Muchlisin *et al.*, 2014) atau 0,5 ml/kg BB (Madiah *et al.*, 2021). Menurut Mylonas *et al.* (2010) perbedaan hasil performa reproduksi, terutama yang berkaitan kualitas telur dan progeni, dipengaruhi perbedaan tahap perkembangan gonad ketika hormon diaplikasikan, jenis hormon, kondisi penanganan selama aplikasi hormon, dan waktu laten. Perbedaan galur, spesies, usia, nutrisi, dan kondisi lingkungan juga dapat memengaruhi perbedaan hasil performa reproduksi pasca induksi dengan hormon. Dengan demikian, masih diperlukan penelitian untuk

mengoptimalkan aplikasi hormon, baik jenis maupun dosisnya, serta kondisi ikan (umur dan tingkat kematangan gonad) saat akan dilakukan aplikasi hormon. Hal tersebut penting untuk meningkatkan efektivitas hormon dalam mempercepat proses maturasi gonad dan memicu ovulasi dalam pemijahan buatan induk nilem betina, serta menghasilkan telur berkualitas baik.

Kesimpulan

Perlakuan OvaspecTM pada semua tingkat dosis tidak berpengaruh pada IGS dan fekunditas absolut. OvaspecTM dosis 0,7 ml/kg BB menghasilkan waktu laten pemijahan paling singkat dan tingkat kematangan telur tertinggi, sedangkan dosis 0,5 ml/kg BB menghasilkan tingkat penetasan dan kesintasan larva tertinggi. Penggunaan OvaspecTM dosis 0,5 dan 0,7 ml/kg BB dapat digunakan untuk menginduksi pemijahan buatan dan meningkatkan performa reproduksi pada ikan nilem betina, terutama galur Padjadjaran.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kepala Kawasan Perikanan Darat Ciparanje, FPIK Unpad atas ijin penggunaan fasilitas dan sampel ikan, serta Rioaldi Sugandhy atas bantuan teknis yang diberikan selama pemeliharaan sampel ikan dan saat penelitian ini berlangsung.

Daftar Acuan

- Acharjee, A., Chaube, R., & Joy, K. P. (2017). Ovaprim, a commercial spawning inducer, stimulates gonadotropin subunit gene transcriptional activity: A study correlated with plasma steroid profile, ovulation, and fertilization in the catfish *Heteropneustes fossilis*. *General and Comparative Endocrinology*, 251, 66–73. <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2016.10.001>.
- Bangkit, I., Subhan, U., Rosidah, & Sugandhy, R. (2018). Penebaran nilem strain padjadjaran (*Osteochilus hasselti*) di kelompok pembudidaya Kawungsari, Kabupaten Pangandaran sebagai upaya peningkatan pendapatan melalui diversifikasi komoditas budidaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 29(9), 795–798.
- Clelland, E., & Peng, C. (2009). Endocrine/paracrine control of zebrafish ovarian development. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 312, 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2009.04.009>.
- Elakkanai, P., Francis, T., Ahilan, B., Jawahar, P., Padmavathy, P., Jayakumar, N., & Subburaj, A. (2015). Role of GnRH, HCG and Kisspeptin on reproduction of fishes. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(17), 1–10. <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i17/>

65166.

- Jubaedah, I., & Hermawan, A. (2010). Kajian budidaya ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) dalam upaya konservasi sumberdaya ikan: Studi di Kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa barat. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 1–10.
- Jusmaldi, J., Hariani, N., Hendra, M., Wulandari, N. A., & Sarah, S. (2020). Some reproductive biology aspects of bonylip barb (*Osteochilus vittatus Valenciennes, 1842*) in the waters of Benanga Reservoir, East Kalimantan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 20(3), 217. <https://doi.org/10.32491/jii.v20i3.529>.
- Leonita, V., Sapto, D., Utomo, C., & Fidyandini, H. P. (2021). Uji komparatif hormon Ovaprim, Spawnprim, dan hCG pada proses pemijahan ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26(1), 17–25.
- Lijana, Faisal, T. M., & Komariyah, S. (2021). Induksi pemijahan semi alami dengan kombinasi hormon Spawnprime dan Ovaspec pada ikan peres (*Osteochilus kappen*). *Jurnal Akuakultura*, 5(1), 1–9.
- Madihah, M., Andriani, S., Nisa, S. A. R., Wibowo, I., & Sumarsono, S. H. (2021). Reproductive performance and vitellogenin gene expression on female Bonylip barb (*Osteochilus vittatus*) during its reproductive cycle under culture conditions. *Agriculture and Natural Resources*, 55, 557–568. <https://doi.org/10.34044/j.anres.2021.55.4.06>.
- Muchlisin, Z. A., Arfandi, G., Adlim, M., Fadli, N., & Sugianto, S. (2014). Induced spawning of seukuran fish, *Osteochilus vittatus* (Pisces: Cyprinidae) using Ovaprim, oxytocin and chicken pituitary gland extracts. *AACL Bioflux*, 7(5), 412–418. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2007.01655.x>.
- Mylonas, C. C., Fostier, A., & Zanuy, S. (2010). Broodstock management and hormonal manipulation of fish reproduction. *General and Comparative Endocrinology*, 165(February), 95–131. <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2009.03.007>.
- Omar, S. bin A. (2010). Aspek reproduksi ikan nilem, *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) di Danau Sidenreng, Sulawesi Selatan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 10(2), 111–122.
- Perkasa, R. D. B., Muhajir, & Kusyairi, A. (2017). Respon dosis ovaprim terhadap lama waktu pemijahan, jumlah daya tetas telur dan sintasan larva ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) ukuran 2 –3 cm. *Jurnal TECHNO-FISH*, 1(2), 93–100.
- Prayogo, N. A, Siregar, A. S., Sukardi, P., & Bessho, Y. (2018). Molecular cloning of vitellogenin gene in the hard-lipped barb (*Osteochilus hasselti* CV) and the effect of photoperiods on gene expression. *BIOTROPIA*, 25(3), 224–232. <http://dx.doi.org/10.11598/btb.2018.25.3.876>.
- Putri, M. R. A., Sugianti, Y., & Krismono. (2015). Beberapa aspek biologi ikan Nilem (*Osteochilus vittatus*) di Danau Talaga, Sulawesi Tengah. *BAWAL*, 7(2), 111–120.
- Rizzo, E., & Bazzoli, N. (2019). Reproduction and embryogenesis. In B. Baldisserotto, E. C. Urbinati, & J. E. P. Cyrino (Eds.), *Biology and Physiology of Freshwater Neotropical Fish* (pp. 287–313). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815872-2.00013-0>.
- Rostika, R., Andriani, Y., & Junianto, J. (2017). Fecundity performance of nilem (*Osteochilus vittatus*) from Cianjur, Tasikmalaya and Kuningan Districts, West Java, Indonesia. *Asian Journal of Agriculture*, 1(01), 17–21. <https://doi.org/10.13057/asianjagrig/g010104>.
- Rosyida, A., Basuki, F., Nugroho, R. A., Yuniarti, T., & Hastuti, S. (2021). Performa reproduksi induk ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) yang disuntik hormon sintetis sGnRH-a dan anti dopamin dengan dosis berbeda. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 5(2), 97–106.
- Sahoo, S. K., Giri, S. S., & Sahu, A. K. (2005). Effect on breeding performance and egg quality of *Clarias batrachus* (linn.) at various doses of ovotide during spawning induction, *Asian Fisheries Science*, 18, 77–83. <https://doi.org/10.33997/j.afs.2005.18.1.009>.
- Soeminto, Susatyo, P., & Sistina, Y. (2006). Viabilitas telur ikan nilem yang ditunda oviposisinya setelah mulai mijah. *Jurnal Saintek Perikanan*, 2(1), 1–7.
- Stoeckel, J. N. (2000). A method for viewing the germinal vesicle in oocytes of commercial catfishes. *North American Journal of Aquaculture*, 62(3), 240–247. [http://dx.doi.org/10.1577/1548-8454\(2000\)062<0240:AMFVTG>2.3.CO;2](http://dx.doi.org/10.1577/1548-8454(2000)062<0240:AMFVTG>2.3.CO;2)
- Subagja, J., Gustiano, R., & Winarlin, L. (2006). Pelestarian ikan nilem (*Osteochilus hasselti* C.V) melalui teknologi pembenihannya. *Prosiding Lokakarya Nasional Pengelolaan dan Perlindungan Sumber Daya Genetik Di Indonesia: Manfaat Ekonomi Untuk Mewujudkan Ketahanan Nasional*, 279–286.
- Subagja, J., Gustiano, R., & Winarlin. (2007). Teknologi reproduksi ikan nilem (*Osteochilus hasselti* C.V): pematangan gonad, penanganan telur dan penyediaan

- calon induk. *Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII: Dukungan Teknologi Untuk Meningkatkan Produk Pangan Hewani Dalam Rangka Pemenuhan Gizi Masyarakat*, 187–194.
- Sutrisno, N., Utomo, D. S. C., & Sarida, M. (2020). Performa reproduksi dan pertumbuhan bobot mutlak nilam (*Osteochilus hasselti* Cuvier & Valenciennes 1842) dengan penambahan hormon pertumbuhan rekombinan kerapu kertang. *Zoo Indonesia*, 29(2), 83–93. <https://doi.org/10.3897/zoologia.35.e22162>.
- Syandri, H., Azrita, & Junaidi. (2015). Fecundity of Bonylip barb (*Osteochilus vittatus*, Cyprinidae) in different waters habitats. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 2(4), 157-163.
- Valdebenito, I. I., Gallegos, P. C., & Effer, B. R. (2013). Gamete quality in fish: evaluation parameters and determining factors. *Zygote*, 23(2), 177–197. <https://doi.org/10.1017/S0967199413000506>.
- Yuniarti, T., Basuki, F., Hastuti, S., Nugroho, R. A., & Marantika, S. (2021). Reproductive performance of java barb (*Punctius javanicus*) injected sgnrh and domperidone of different dosage. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 750(1), 012025. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/750/1/012025>.
- Yurisman. (2009). The influence of injection ovaprim by different dosage to ovulation and hatching of tambakan (*Helostoma temminckii* C.V). *Berkala Perikanan Terubuk*, 37(1), 68–85.
- Zohar, Y., Muñoz-Cueto, J. A., Elizur, A., & Kah, O. (2010). Neuroendocrinology of reproduction in teleost fish. *General and Comparative Endocrinology*, 165(3), 438–455. <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2009.04.017>.