

## Pengaruh Dosis Hormon Ovaprim Terhadap Performa Pemijahan Ikan Bader Abang (*Barbonymus balleroides*)

Rinaldo Axlvianto Adi Wibowo<sup>1</sup>, Serli Anjelica Pratiwi<sup>1</sup>, Aisyah Rizki Syailina<sup>1</sup>, Devita Kartika Sari<sup>1</sup>, Hapsari Kencono<sup>2,3</sup>, Riski Andro Pamungkas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran, dan Ilmu Alam, Universitas Airlangga, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam, Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran, dan Ilmu Alam, Universitas Airlangga, Indonesia

<sup>3</sup>Sustainability Aquaculture and Environment Research Group, Universitas Airlangga, Indonesia

<sup>4</sup>Unit Pelaksana Teknis Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia

\*Email : hapsari@fpk.unair.ac.id

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : February 9, 2025

Revised : February 14, 2025

Accepted : March 16, 2025

#### Keywords:

Bader abang

Injection

Ovaprim

#### Kata Kunci:

Bader abang

Penyuntikan

Ovaprim

### ABSTRACT

*Bader abang fish (Barbonymus balleroides) belongs to the Cyprinidae family which is a freshwater fish species native to Indonesia. The bader abang fish hatchery process to date uses a semi-artificial technique with ovaprim hormone injection. This study aims to determine the effect of different ovaprim hormone injections on bader abang fish spawning performance. This research was conducted at the Fish and Environmental Health Laboratory in Pasuruan, East Java from June to August 2024. Ovaprim hormone injection was done in the intramuscular part of the fish using 2 treatments, namely P1: dose of 0,1 ml / kg broodstock, P2: dose of 0,2 ml / kg broodstock. The parameters observed in this study were fecundity, degree of fertilization, and hatchability. Ovaprim hormone injection of 0,2 ml/kg brood weight of bader abang fish obtained higher parameter values compared to ovaprim hormone injection of 0,1 ml/kg brood weight. The results showed that the fecundity of P1 was 14.516 eggs and P2 was 16.250 eggs, Fertilization rate P1 was 89.5% and P2 was 91.8%, Hatching rate P1 was 86,2% and P2 was 90,9%. So the conclusion of this study resulted in a dose of ovaprim 0.2 ml / kg more effective in increasing fecundity, fertilization rate, and hatching rate in bader abang fish.*

### ABSTRAK

Ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) tergolong dalam famili Cyprinidae yang merupakan ikan air tawar spesies asli Indonesia. Proses pembenihan ikan bader abang hingga saat ini menggunakan teknik semi buatan dengan penyuntikan hormon ovaprim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyuntikan hormon ovaprim yang berbeda terhadap performa pemijahan ikan bader abang. Penelitian ini dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan, Jawa Timur pada bulan Juni sampai Agustus 2024. Penyuntikan hormon ovaprim dilakukan pada bagian intramuskular ikan dengan menggunakan 2 perlakuan yaitu P1 : dosis 0,1 ml/kg bobot induk, P2 : dosis 0,2 ml/kg induk. Induk yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 6 ekor yang terdiri dari 4 jantan dan 2 betina. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah fekunditas, derajat pembuahan, dan daya tetas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuntikan hormon ovaprim 0,2 ml/ kg bobot induk ikan bader abang mendapatkan nilai parameter yang lebih tinggi dibanding dengan penyuntikan hormon ovaprim 0,1 ml/ kg bobot induk. Hasil penelitian menunjukkan Fekunditas P1 sebanyak 14.516 butir telur dan P2 sebanyak 16.250 butir telur, *Fertilization rate* P1 sebanyak 89,5% dan P2 91,8%, *Hatching rate* P1 sebanyak 86,2% dan P2 90,9%. Sehingga simpulan penelitian ini menghasilkan dosis ovaprim 0,2 ml/kg lebih efektif dalam meningkatkan fekunditas, *fertilization rate*, dan *hatching rate* pada ikan bader abang.

## 1. PENDAHULUAN

Ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) tergolong dalam famili Cyprinidae dengan *common name* *Javaen Barb* yang merupakan ikan air tawar spesies asli Indonesia yang tersebar luas di Kalimantan dan Jawa (Anita *et al.*, 2019). Ikan bader abang memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena banyak dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi (Maizul *et al.*, 2019). Produk samping (kepala, tulang, sirip, dan ekor) dari ikan bader abang berpotensi sebagai bahan tambahan untuk produk pangan dan pakan, hal ini dikarenakan pada produk samping ikan bader abang memiliki kadar lemak dan kadar protein yang masih cukup tinggi (Anita *et al.*, 2019). Selain itu, menurut Oktavia *et al.* (2022), kulit ikan bader abang mengandung gelatin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan agar-agar.

Ikan bader abang mengalami eksploitasi berlebihan, hal ini dikarenakan dalam pemenuhan kebutuhan pasar ikan bader abang hanya mengandalkan tangkapan alam, sehingga di beberapa daerah di pulau Jawa ikan ini sudah sulit untuk ditemukan (Anita *et al.*, 2019). Penurunan jumlah ikan bader abang ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Haryono *et al.* (2014), bahwa ikan bader abang yang tertangkap di sungai serayu Banjarnegara pada tahun 2012 adalah 2466 ekor, sedangkan penelitian pada tahun 2014 yang dilakukan oleh Mote *et al.* (2014), ikan bader abang yang tertangkap di sungai Serayu Banjarnegara sebanyak 1.358 ekor. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian ikan bader abang adalah dengan melakukan proses domestikasi. Tujuan dari proses domestikasi adalah untuk menunjang terlaksananya proses konservasi dan peningkatan produktivitas budidaya perikanan di Indonesia (Subagja *et al.*, 2018).

Pengembangan yang dilakukan untuk proses domestikasi pada ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) hingga saat ini masih menggunakan proses pemijahan dengan teknik semi buatan. Proses pemijahan dengan teknik semi buatan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas ikan bader abang. Pemijahan dengan teknik semi buatan dilakukan dengan cara menyuntikkan hormon ovaprim pada ikan dengan tujuan untuk merangsang proses pematangan akhir pada gonad sehingga dapat terjadi ovulasi pada ikan (Tamirino *et al.*, 2023).

Ovaprim merupakan campuran dari *analog salmon gonadotropin releasing hormon* (sGnRH-a) dan anti dopamine (Maryeni *et al.*, 2022).

Pemberian dosis ovaprim untuk proses pemijahan harus sesuai dengan kebutuhan ikan. Pengaplikasian dosis ovaprim yang telah berhasil terjadi pada pemijahan ikan wader pari (*Rasbora argyrotaenia*) dengan dosis optimal 0,7 ml/kg (Ningrum *et al.*, 2019); pada ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) dosis optimal untuk pemijahan adalah 0,72 ml/kg (Dewantoro *et al.*, 2017); dosis optimal pada ikan lele (*Clarias* sp.) 0,3-0,6 ml/kg bobot ikan (Hariani & Kusuma, 2016).

Beberapa penelitian telah mengkaji penggunaan ovaprim pada jenis ikan lain, namun studi mengenai Pmengetahui ikan bader abang masih sangat terbatas. Penelitian yang sudah dilakukan mencakup aspek biologi pertumbuhan dan reproduksi yang belum memuat informasi mengenai keberlanjutan dari proses domestikasi ikan tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian mengenai penggunaan dosis optimal ovaprim dalam proses pemijahan ikan bader abang perlu untuk dilakukan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan dosis hormon ovaprim terhadap performa pemijahan ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*).

## 2. METODE

### 2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 24 Juni hingga 24 Agustus 2024. Penelitian dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan, Jawa Timur yang beralamatkan di Bajang, Sidepan, Kecamatan. Winongan, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur.

### 2.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan 2 perlakuan. Penggunaan dosis pada perlakuan berdasar pada penggunaan dosis ovaprim pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sudarmaji *et al.* (2020). Kemudian, data yang didapat dianalisis secara deskriptif. Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

P1 : Penyuntikan hormon ovaprim dosis 0,1 ml/kg bobot ikan

P2 : Penyuntikan hormon ovaprim dosis 0,2 ml/kg bobot ikan

### 2.3 Prosedur dan Parameter Uji

#### 2.3.1 Persiapan Kolam

Kolam pemijahan yang digunakan untuk memijahkan induk ikan bader abang

(*Barbonymus balleroides*) adalah kolam beton dengan bentuk persegi panjang yang berukuran 1,8 x 2,7x 0,5 m<sup>3</sup>. Persiapan kolam pemijahan dilakukan dengan melakukan pengurasan air dan penyikatan dasar kolam dan dinding kolam. Selanjutnya adalah pengeringan kolam selama 1-2 hari. Pengeringan kolam ini bertujuan untuk membantu proses oksidasi yang dapat menetralkan keasaman tanah, menghilangkan gas-gas beracun, dan membunuh telur-telur hama yang tertinggal. Setelah itu, pengapuran bertujuan untuk menstabilkan pH perairan, meningkatkan kualitas air, membantu mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan dan dapat mempercepat pertumbuhan plankton yang dapat dijadikan sumber pakan alami untuk ikan yang akan dibudidayakan (Rahma *et al.*, 2023). Selanjutnya, pada kolam pemijahan ikan bader abang dilakukan pemasangan hapa dan diberi pemberat berupa batu di dasarnya. Kemudian, dilanjut dengan proses pengisian air.

### 2.3.2 Pemberokan

Sebelum dilakukannya proses seleksi induk, induk ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) dipuaskan selama 12 jam. Proses pemuasaan ikan bader abang sebelum pemijahan bertujuan untuk menghindari keluarnya feses agar kualitas air tetap terjaga sehingga tidak mengganggu proses pemijahan.

### 2.3.3 Seleksi Induk

Seleksi induk ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) di UPT LKIL Pasuruan dilakukan dengan cara mengurangi volume air kolam pemeliharaan induk dengan membuka saluran outlet. Induk ikan bader abang kemudian diambil menggunakan seser dan diseleksi berdasarkan tingkat kematangan gonad dengan melakukan proses *stripping*. Tujuan dari proses seleksi induk memilih adalah mendapatkan induk yang berkualitas yang dimana dapat meningkatkan kualitas telur atau larva yang dihasilkan. Jumlah induk yang digunakan sebanyak 4 jantan dan 2 betina. Ratio pemijahan betina dan jantan dari ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) 1:2, hal ini dilakukan dengan tujuan agar telur dari induk betina dapat terbuahi secara optimal oleh sperma dari indukan jantan (Budia & Rahardja, 2018). Induk yang digunakan merupakan golongan ikan yang berasal dari tangkapan alam dari sungai di daerah Pasuruan. Karakteristik induk jantan adalah memiliki bobot >50 gram,

mengeluarkan cairan putih (sperma) ketika di *stripping* dan lubang genitalnya lebih runcing, sedangkan karakteristik dari induk betina adalah bobot >150 gram, mengeluarkan sel telur ketika proses *stripping* dan lubang genitalnya lebih bulat daripada jantan.

### 2.3.4 Pemijahan

Pemijahan ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) di UPT LKIL Pasuruan dilakukan dengan merangsang induk ikan bader abang dengan menggunakan hormon ovaprim dengan dosis yang berbeda. Sebelum digunakan ovaprim diencerkan menggunakan larutan NaCl fisiologis dengan perbandingan 1:4. NaCl fisiologis berfungsi sebagai pengencer hormon ovaprim agar tidak terlalu pekat ketika disuntikkan pada induk ikan (Bhagawati *et al.*, 2021). Cara penyuntikan hormon ovaprim pada sirip dorsal dengan kemiringan 45° agar hormone ovaprim dapat masuk lebih cepat melalui aliran darah.

### 2.3.5 Perawatan Telur dan Larva

Telur yang telah dihasilkan pada proses pemijahan dipindahkan pada akuarium penetasan dengan cara diambil secara manual menggunakan gayung secara perlahan. Akuarium penetasan perlu diberi aerasi yang kuat agar tidak terjadi penumpukan telur pada dasar akuarium. Penumpukan telur pada dasar akuarium dapat menyebabkan telur tidak berkembang hingga berakibat pada kematian. Telur-telur yang ditetaskan pada akuarium akan menetas pada jam ke 20-24. Akuarium perawatan telur dan larva ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) disipon setiap hari dengan frekuensi penyiponan 2 hingga 3 kali. Penyiponan akuarium perawatan telur dan larva ikan bader abang dilakukan guna membuang telur telur ikan yang bonor/tidak menetas.

### 2.3.6 Fekunditas

Fekunditas merupakan semua jumlah telur yang dikeluarkan ikan pada saat pemijahan. Untuk mencari nilai fekunditas dapat dihitung menggunakan persamaan. :

$$F = \frac{W_0 - W_t}{\text{bobot telur 1 butir}}$$

Keterangan :  
 F : Fekunditas  
 W<sub>0</sub> : Bobot betina sebelum memijah  
 W<sub>t</sub> : Bobot betina sesudah memijah

**2.3.7 Fertilization rate (FR)**

Fertilization rate merupakan persentase telur yang terbuahi dari total fekunditas ikan dan dihitung menggunakan persamaan (Khairunnisa *et al.*, 2023):

$$FR = \frac{\text{Jumlah telur terbuahi}}{\text{jumlah seluruh telur}} \times 100\%$$

Keterangan:

FR : Fertilization rate

**2.3.8 Hatching rate (HR)**

Hatching rate merupakan persentase jumlah telur yang menetas dari jumlah telur awal yang terbuahi. Untuk menghitung nilai hatching menggunakan persamaan (Mukti dan Mubarak, 2007):

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{jumlah telur terbuahi}} \times 100\%$$

Keterangan :

HR : Hatching rate

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pemijahan adalah perkawinan ikan antara jantan dengan betina dengan metode alami ataupun buatan. Pemijahan sebagai salah satu kegiatan pembenihan memiliki dua tujuan, yaitu menghasilkan generasi baru dari induk ikan dan menghasilkan benih ikan untuk dibesarkan guna memenuhi kebutuhan manusia (Slembrouck *et al.*, 2005). Menurut Yuatiati *et al.* (2015) Pemijahan ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) dapat dilakukan menggunakan metode semi buatan. Pemijahan semi buatan adalah pemijahan yang dilakukan dengan memeberikan

rangsangan hormon pada induk, sedangkan ovulasi terjadi secara alami.

Penggunaan hormon ovaprim untuk proses pemijahan semi buatan sudah banyak dilakukan. Hormon ovaprim telah digunakan pada proses pemijahan ikan mas koki yang menghasilkan waktu latensi lebih cepat, nilai fekunditas dan kelulushidupan larva ikan yang tinggi dengan dosis 0,7 ml/kg bobot ikan (Febriansyah, 2023). Parameter yang diamati pada penelitian kali ini adalah fekunditas, Fertilization Rate, dan Hatching Rate. Penelitian ikan Bader bang (*Barbonymus balleroides*) dilakukan selama 30 hari pemeliharaan. Tabel 1 menunjukkan variabel yang diamati selama penelitian.

**3.1 Fekunditas**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu P1 dengan pemberian hormon ovaprim menggunakan dosis 0,1 ml/kg didapatkan nilai fekunditas sebanyak 14.516 butir telur, sedangkan pemberian hormon ovaprim pada P2 menggunakan dosis 0,2 ml/kg didapatkan nilai fekunditas sebanyak 16.250 butir telur dari induk betina. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyuntikan hormon ovaprim menggunakan dosis 0,2 ml/kg menghasilkan nilai fekunditas yang lebih tinggi daripada penyuntikan hormon ovaprim menggunakan dosis 0,1 ml/kg. Semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin tinggi fekunditas yang dihasilkan. Fekunditas yang tinggi diperoleh indukan yang diberikan perlakuan hormon ovaprim lebih banyak (Komariyah *et al.*, 2021). Menurut pendapat Manickam dan Joy (1989), dosis ovaprim yang lebih tinggi dapat merangsang kandungan *Folicle*

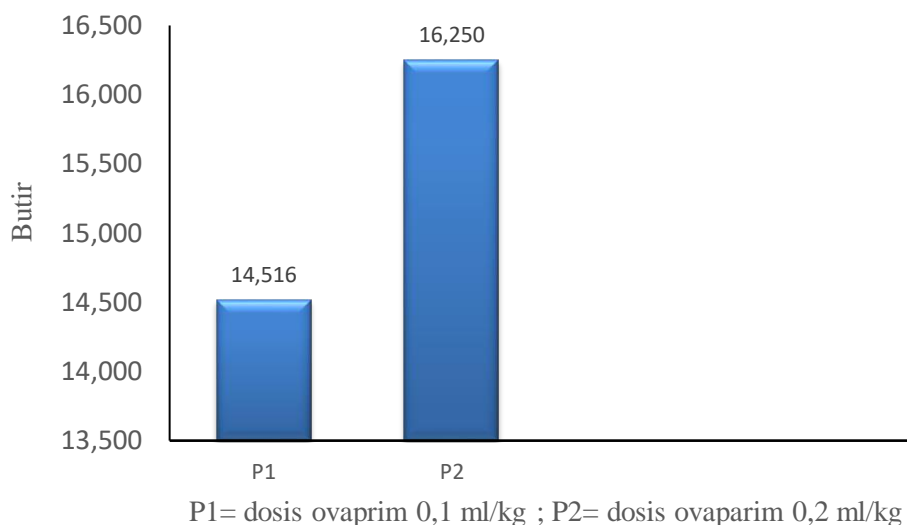
Tabel 1. Data vriabel pengamatan ikan Bader bang (*Barbonymus balleroides*)

Parameter	Perlakuan	
	P1	P2
Fekunditas (butir)	14.516	16.250
Fertilization Rate (%)	89,5	91,8
Hatching Rate (%)	86,2	90,9

Keterangan :

P1 : Penyuntikan hormone ovaprim dosis 0,1 ml/kg bobot ikan

P2 : Penyuntikan hormone ovaprim dosis 0,2 ml/kg bobot ikan



Gambar 1. Grafik perbedaan nilai fekunditas pada tiap perlakuan

*Stimulating Hormone* (FSH) meningkat sehingga folikel berkembang dan dapat memebanyak jumlah telur yang dihasilkan. Selain itu, adanya perbedaan jumlah fekunditas pada setiap spesies ikan biasanya disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi fekunditas adalah umur, ukuran, dan jenis ikan, sedangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi fekunditas adalah faktor lingkungan berupa suhu, ketersediaan makanan, dan musim (Musyali *et al.*, 2022).

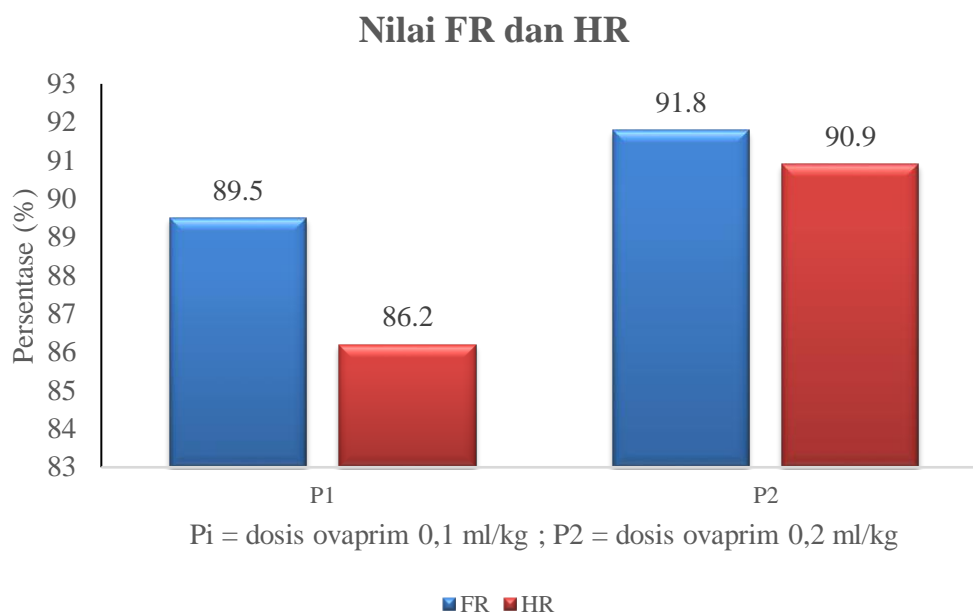
### 3.2 Fertilization Rate

Berdasarkan hasil pemijahan ikan bader abang (*Barbonymus balleroides*) di UPT LKIL Pasuruan dari P2 dengan dosis penyuntikan hormon ovaprim 0,2 ml/kg didapatkan persentase lebih tinggi yaitu sebanyak 91,8% dibandingkan dengan P1 dosis penyuntikan hormon ovaprim 0,1 ml/kg didapatkan persentase 89,5%. Pemberian dosis yang lebih banyak dapat menghasilkan fertilisasi yang tinggi. Menurut Erwin *et al.* (2017), bahwa kelebihan ovaprim dapat memberikan daya rangsang pemijahan lebih tinggi, nilai fertilitas lebih tinggi, diameter telur lebih besar, waktu latensi lebih singkat dan angka mortalitas lebih rendah. Persentase pembuahan telur pada ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kualitas telur, kualitas sperma, dan kualitas air pada kolam pemijahan (SeptiHANDOKO *et al.*, 2021).

### 3.3 Hatching Rate (HR)

Hasil perhitungan HR dari P1 didapatkan persentase sebesar 86,2%, sedangkan pada P2 didapatkan persentase 90,9%. Persentase HR yang didapatkan pada P2 yang menggunakan dosis hormon ovaprim 0,2 ml/kg lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dengan dosis 0,1 ml/kg. Semakin tinggi dosis ovaprim yang digunakan maka semakin tinggi pula daya tetas telur. Menurut Manickam dan Joy (1989), bahwa disebabkan karena kandungan Folicle Stimulating Hormone (FSH) meningkat sehingga folikel berkembang dan daya tetas telur juga meningkat. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai yang relatif tinggi dibandingkan dengan studi yang dilakukan oleh Sudarmaji *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa derajat penetasan (hatching rate, HR) pada pembenihan ikan bader abang berkisar antara 80–85%. Proses penetasan telur ikan bader abang terjadi dalam waktu 20 jam 46 menit setelah ovulasi induk. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Sudarmaji *et al.* (2021), yang menyebutkan bahwa telur ikan bader abang umumnya menetas dalam rentang waktu 20–24 jam setelah pembuahan.

Daya tetas telur yang tinggi dipengaruhi oleh kualitas telur yang terbuahi, kualitas air yang digunakan, dan penanganan pada saat penetasan (Fariedah *et al.*, 2018). Menurut penelitian Yasin *et al.* (2022), pemberian GnRH pada dosis 0,7 ml/kg dosis yang diberikan pada ikan gabus, semakin besar pengaruhnya terhadap kematangan



Gambar 2. Grafik perbedaan nilai FR dan HR pada tiap perlakuan

gonad ikan tersebut. Peningkatan jumlah GnRH dan antidopamin dapat merangsang sekresi hormon gonadotropin (GtH) oleh hipofisis dalam jumlah yang lebih banyak. Peningkatan jumlah GtH ini akan memperpanjang keberadaannya dalam plasma darah, yang pada gilirannya dapat memaksimalkan proses pematangan gonad dan mempercepat ovulasi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyuntikan hormon ovaprim dosis 0,2 ml/kg menghasilkan fekunditas, *fertilization rate*, dan *hatching rate* yang lebih tinggi dibandingkan dosis 0,1 ml/kg. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan dosis 0,2 ml/kg dapat menghasilkan fekunditas lebih tinggi (16.250 butir telur) dibandingkan dosis 0,1 ml/kg (14.516 butir telur). *Fertilization rate* meningkat dari 89,5% (P1) menjadi 91,8% (P2), selain itu *hatching rate* juga mengalami peningkatan dari 86,2% menjadi 90,9%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis ovaprim 0,2 ml/kg lebih efektif dalam meningkatkan fekunditas, *fertilization rate*, dan *hatching rate*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anita, S., Haryono, H., Wahyudewantoro, G. 2019. Nutritional Component of *Barbonymus balleroides*: a Wild Freshwater Fish from Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 20(2): 581-588.
- Bhagawati, D., Nuryanto, A., Rofiqoh, A.A. 2021. Optimalisasi Wadah Budidaya untuk Pembenihan Ikan Skala Rumah Tangga pada Lahan Terbatas di Kelurahan Sumampir Kabupaten Banyumas. *Panrita Abdi Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 5(3): 315-327.
- Boyd, C.E. 2018. Aquaculture Pond Fertilization. *CAB Reviews*. 13(2):1-12.
- Dewantoro, E., Yudhiswara, N.R., Farida. 2017. Pengaruh Penyuntikan Hormon Ovaprim Terhadap Kinerja Pemijahan Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfedii*). *Jurnal Ruaya* 2(2): 1-9.
- Erwin A., Aziz., Kalesaran, O. 2017. The influence of Ovaprim, Aromatase Inhibitors, and Hypophysis on Quality of Catfish Egg (*Clarias gariepinus*). *Budidaya Perairan*.
- Fariedah F., Ilen I., Yuwanita R., Qurrta A., Tehapari E. 2018. Penggunaan Tanah Liat Untuk Keberhasilan Pemijahan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 10(2): 119-122.
- Hariani, D., Kusuma, P.S.W. 2016. Efektifitas Induksi Laserpunktur dan Ovaprim Terhadap Kecepatan Pemijahan dan

- Jumlah Telur yang Terbuahi pada Induk Lele (*Clarias* sp). *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*. 9(2): 1-5.
- Haryono, H., Rahadjo, M.F., Affandi, R., Mulyadi, M. 2017. Karakteristik Morfologi dan Habitat Ikan Brek (*Barbonymus balleroides* Val. 1842) di Sungai Serayu Jawa Tengah. *Jurnal Biologi Indonesia*. 13(2): 223-232.
- Khairunnisa, S., Handayani, R., Bb, M.S.P., Fadli, M., Surya, M., Layla, K. 2023. Teknik Pembenihan Ikan Lele mutiara (*Clarias gariepinus*) di Unit Pembenihan Rakyat SD. Mina Jaya. *E-Journal Budidaya Perairan*. 11(2): 321-329.
- Komariyah, T., Haser, F., Putriningtias, A. 2021. Epektifitas Metode Perangsangan Maturasi Terhadap Fekunditas dan Diameter Telur Induk Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Agroaqua* 19(2): 328-333.
- Maizul, R., Setyawati, S. M., Wahyudewantoro, G. 2019. Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Brek (*Barbonymus balleroides* val. 1842) Perairan Pulau Jawa Koleksi Museum Zoologi Bogoriense (MZB). *AlHayat: Journal of Biology and Applied Biology*. 2(1): 12-15.
- Manickam, P., Joy, K. P. 1989. Induction of Maturation and Ovulation by Pimozide LHRH Analogue Treatment and Resulting High Quality Egg Production in the Asian Catfish, *Clarias batrachus* L. *Aquaculture*. 83: 193-199.
- Maryeni, S., Hertati, R., Juliana, J. 2022. Pemijahan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan Dosis yang Berbeda di Aquaculture Farm Rimbo Bujang Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. 6(1): 1-9.
- Mote, N., Affandi, R., Haryono, H. 2014. Biologi Reproduksi Ikan Brek (*Barbonymus balleroides* Cuvier dan Val. 1842) di Sungai Serayu Zona Atas dan Bawah Waduk Panglima Besar Soedirman, Jawa Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 14(2): 111-122.
- Musyali, A., Tuli, M., Pasingi, N. 2022. Faktor Kondisi dan Fekunditas Ikan Selar Kuning yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Kota Gorontalo. *The NIKe Journal*. 10(1): 023-030.
- Ningrum, D. R. K., Budi, D. S., Sulmartiwi, L. 2019. Induksi Pemijahan Ikan Wader Pari (*Rasbora argyrotaenia*) Menggunakan Ovaprim TM dengan Dosis Berbeda. *Depik*. 8(2): 117-124.
- Nurhayati, D., Hastuti, S., Dwiastuti, S. A. 2022. Performa Reproduksi Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) dengan Strain Berbeda. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*. 6(1): 96-106.
- Oktavia, N.I., Triastuti, J., Nirmala, D. 2022. Effect of Acid, Base and Mixed Treatment Towards Characteristics Gelatin of Bader abang (*Barbonymus Balleroides*) Skin. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 1036 (1).
- Septihandoko, K., Mukti, M.A.A., Nindarwi, D. D. 2021. Optimalisasi Kegiatan Pembenihan Secara Alami Melalui Pengamatan Fekunditas, *Fertilization Rate*, *Hatching Rate* dan *Survival Rate* Ikan Karper (*Cyprinus carpio*). *NEKTON: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 1(2): 60-71.
- Subagja, J., Prakoso, V. A., Arifin, O. Z., Suhud, E. H. 2018. Countergradient Variation in Growth of Barb (*Barbonymus balleroides* Val. 1842) Domesticated at Different Altitudes. *Indonesian Aquaculture Journal*. 13(1): 7-12.
- Sudarmaji, S., Sirodiana, S., Sundari, S. 2021. Pembenihan Ikan Mata Merah (*Puntius orphoides*) di Instalasi Riset Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar, Cijeruk. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 19(1): 11-13.
- Rahmah, S., Amalia, R., Robyanoor. 2023. Sosialisasi Penanganan Terhadap Lambatnya Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) danan Teknik Pengelolaan Lahan Budidaya Ikan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Belida Indonesia* 3(2): 8-11.
- Tamirino, F.N., Maulana, M.R., Awalia, R., Rasyad, R. M., Herjayanto, M. 2023. Teknik Pemijahan Semi-Buatan Ikan *Barbonymus gonionotus* (Bleeker 1849) di Instalasi Riset Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar Cijeruk. *AquaMarine (Jurnal FPIK Unidayan)*. 10(1): 12-17.