

Penggunaan Hormon Gonadotropin Dosis Berbeda Terhadap Pemijahan Ikan Selincah (*Belontia hasselti*) Secara Semi Alami

Use of Different Dosages of Gonadotrophine Hormones For Java Combtail (*Belontia hasselti*) Spawning Semi Naturally

¹Danang Yonarta, ¹Ingka Selviana, *¹Tanbiyaskur Tanbiyaskur, dan ²Dwi Inda Sari

¹Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

²Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya

*¹e-mail korespondensi : tanbiyaskur@unsri.ac.id

Abstract. Java combtail (*Belontia hasselti*) is a fish originating from swamps that is widely used by the community and needs to be developed through hatchery cultivation. The Kelekar II Farmer Group in Burai Village, Tanjung Batu District, Ogan Ilir Regency is one of the farmer groups that still relies on seasonal harvests from nature. Excessive agility fishing activities can threaten the extinction of the java combtail population. Research purpose to determine the effect of giving different gonadotrophine hormone on the semi-natural spawning of java combtail (*Belontia hasselti*) in Burai village, Tanjung Batu District. This research was carried out in Burai Village, North Indralaya, Ogan Ilir Regency, South Sumatra, in September-November 2022. The spawning of the java combtail used a different dose in treatment 1 (P1) by injecting the gonadotropin hormone at a dose of 0.3 ml kg⁻¹ fish weight and treatment 2 (P2) by injecting gonadotropin hormone dose of 0.5 ml kg⁻¹ fish weight. The research results obtained the best dose of 0.5 ml kg⁻¹ resulting produced a fecundity at 2.677 eggs, hatching time at 24 hours, fertilization rate at 75%, hatching rate at 93% and Survival Rate (SR) at 80.8%. Water quality obtained in this research activity is a temperature ranged from 25.9-32.0 °C, pH 5.1-6.65, DO 3.1-6.65 mg L⁻¹ and ammonia 0.051-0.121 mg L⁻¹.

Keywords : Burai village, Gonadotropin hormone, Java combtail, Spawning Semi Naturally

Abstrak. Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan ikan yang berasal dari rawa yang dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat dan perlu dikembangkan secara budidaya dengan pembenihan. Unit Pembenihan Rakyat Kelekar II Desa Burai, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan ilir merupakan salah satu kelompok tani yang masih mengandalkan hasil penangkapan dari alam secara musiman. Kegiatan penangkapan ikan selincah yang dilakukan secara berlebihan dapat mengancam kepunahan populasi ikan selincah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian hormon gonadotropin dengan dosis berbeda dalam pemijahan ikan selincah (*Belontia hasselti*) secara semi alami di desa Burai, Kecamatan Tanjung Batu. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di Desa Burai, Indralaya Utara, Kabupaten Ogan ilir, Sumatera Selatan, pada bulan September-November 2022. Pemijahan ikan selincah ini menggunakan dosis yang berbeda pada perlakuan 1 (P1) dengan penyuntikan hormon gonadotropin dosis 0,3 ml kg⁻¹ bobot ikan dan perlakuan 2 (P2) dengan penyuntikan hormon gonadotropin dosis 0,5 ml kg⁻¹ bobot ikan. Hasil penelitian ini didapatkan dosis terbaik yaitu 0,5 ml kg⁻¹ menghasilkan fekunditas sebesar 2,677 butir, lama waktu penetasan selama 24 jam, derajat pembuahan sebesar 75%, derajat penetasan sebesar 93% dan *Survival Rate* (SR) sebesar 80,8%. Kualitas air yang didapatkan pada kegiatan penelitian ini yaitu suhu berkisar 25,9-32,0° C, pH 5,1-6,65, oksigen terlarut 3,1-6,65 mg L⁻¹ dan amonia 0,051-0,121 mg L⁻¹.

Kata kunci : Desa burai, Hormon gonadotropin, Ikan selincah. Pemijahan semi alami

PENDAHULUAN

Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan biota air yang mendiami perairan rawa gambut (Agustinus dan Minggawati, 2021). Ikan selincah merupakan sejenis ikan dari suku gurami-guramian (*Osphronemidae*). Ikan ini juga dikenal dengan nama lain seperti kakapar, klopap, dan selinca. Ikan selincah tersebar di beberapa wilayah salah satunya di Sumatera Selatan. Ikan selincah belum banyak dikembangkan, hal ini dikarenakan ikan selincah merupakan ikan musiman dan masih mengandalkan hasil tangkapan (Agustinus dan Gustiany, 2020). Musim penghujan hasil tangkapan warga sekitar melimpah sehingga banyak warga sekitar yang melakukan penangkapan ikan ini secara berlebihan, yang akan menyebabkan terjadinya penurunan populasi. Hal ini sangat mengkhawatirkan di masa yang akan datang, terkait populasi ikan selincah akan mengalami penurunan (Sari dan Khairul, 2022).

Solusi untuk mengatasi masalah agar populasi ikan selincah tidak semakin menurun perlu dilakukan upaya produksi pada lingkungan terkontrol atau budidaya. Budidaya ikan selincah diperlukan untuk pemanfaatan sumber daya perikanan yang berkesinambungan, oleh karena itu pembenihan perlu dilakukan sebagai salah satu langkah proses pembudidayaan ikan selincah. Pembenihan ikan merupakan salah satu bagian penting dalam menunjang kegiatan budidaya. Keberhasilan pembenihan ikan selincah harus memperhatikan aspek kualitas induk yang baik dan cara

pembenihan yang baik. Kriteria pembenihan ikan yang baik dengan mengembangbiakan ikan dengan cara melakukan manajemen induk, pemijahan, penetasan telur, pemeliharaan larva dan benih dalam lingkungan yang terkontrol. Cara pembenihan yang baik dan benar dapat dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan hasil produksi benih sehingga kebutuhan benih dapat terpenuhi (Pratama *et al.*, 2018).

Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan cara pembenihan secara semi alami pada ikan selincah. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatur dan meningkatkan keberhasilan pemijahan ikan selincah yaitu melalui teknologi pembenihan menggunakan hormon gonadotropin. Kematangan gonad ikan dapat dimanipulasi dan dipercepat dengan memberikan suntikan hormon dari luar sehingga ikan dapat memijah. Sudah banyak hormon gonadotropin komersil yang beredar di pasaran seperti merk dagang ovaprim, spawnprim, *human chorionic gonadotropin* (hCG), dan *oocyte developer* (oodev). Merk hormon gonadotropin yang digunakan pada penelitian ini ialah ovaprim. Ovaprim merupakan merk dagang dengan kandungan salmon gonadotropin realising hormon analog (sGnRH α ; -Pro⁹-D-Arg⁶-NET) sebanyak 20 μ g per mL serta anti domapin sebanyak 10 mg per mL. Ovaprim banyak digunakan dalam merangsang terjadinya spermiasi dan ovulasi pada banyak ikan (Hill *et al.*, 2009).

Penggunaan hormon gonadotropin sudah terbukti dapat merangsang terjadinya pemijahan secara semi alami antara lain seperti pada ikan lele dumbo dosis hormon gonadotropin terbaik sebesar 0,3 mL per kg (Sinjal, 2014), ikan sepat siam dosis hormon gonadotropin terbaik sebesar 0,6 mL per kg, (Irawan dan Yunus 2015), ikan tambakan dosis hormon gonadotropin terbaik sebesar 0,6 mL per kg (Raharjo *et al.*, 2016) dan ikan mas dosis hormon gonadotropin terbaik sebesar 0,4 mL per kg (Sinaga dan Telambanua, 2020). Tiap jenis ikan memiliki dosis penggunaan hormon gonadotropin yang berbeda-beda, untuk saat ini penelitian lebih lanjut penggunaan hormon gonadotropin ikan selincah belum pernah dilakukan. Maka dari itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui dosis terbaik penggunaan hormon gonadotropin pada pemijahan secara alami ikan selincah yang diharapkan dapat mempercepat kematangan gonad dan merangsang pemijahan pada induk ikan selincah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Pada bulan September-November 2022. Pemeliharaan induk ikan selincah dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan. Kegiatan pemijahan dan pemeliharaan larva ikan selincah dilakukan di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Kelekar Desa Burai.

Induk ikan selincah yang digunakan pada kegiatan penelitian ini merupakan hasil tangkapan nelayan yang berada di Desa Burai, Kabupaten Ogan Ilir. Ukuran ikan selincah yang digunakan yaitu 14 \pm 1 cm. Induk ikan selincah yang didapat dari nelayan dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu di kolam agar tidak stres selama 1 bulan, kemudian induk ikan selincah dipelihara di kolam beton hingga ikan selincah tingkat kematangan gonad ke V, untuk mengetahui TKG dengan menggunakan selang kanulasi. Pemeliharaan selama adaptasi, induk selincah diberi pakan berupa pelet dengan frekuensi tiga kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore secara *at satiation* (Burmansyah *et al.*, 2013). Seleksi induk dilakukan di kolam pemeliharaan dengan cara memilih satu persatu calon induk berdasarkan bobot tubuh.

Pemijahan ikan selincah dilakukan secara semi alami menggunakan hormon gonadotropin dengan dosis yang berbeda. Pada (P1) dengan penyuntikan hormon gonadotropin dosis 0,3 ml kg⁻¹ bobot ikan, (P2) dengan penyuntikan hormon gonadotropin dosis 0,5 ml kg⁻¹ bobot ikan. Setelah disuntik induk ikan selincah jantan dan betina dimasukkan dalam wadah yang sama untuk dipijahkan dengan diletakkan 3 daun ketapang sebagai tempat persembunyian ikan selincah saat berlangsungnya pemijahan ikan selincah. Setelah pemijahan berhasil induk ikan selincah dipisahkan dari telur ikan, telur ikan selincah yang terbuahi berwarna kuning bening dipisahkan dari telur yang rusak atau tidak terbuahi berwarna kuning keputihan atau kuning pucat, kemudian dihitung nilai derajat pembuahan telur (Budiana dan Rahardja, 2018).

Parameter penelitian yang diamati meliputi fekunditas, derajat pembuahan, derajat penetasan, lama waktu penetasan, dan kualitas air. Fekunditas merupakan jumlah butir telur yang dikeluarkan pada waktu memijah. Sifat telur ikan selincah mengambang, cara menghitung jumlah telur ikan selincah dengan metode transek dan menghitung total telur yang diovulasikan satu persatu. Lama waktu penetasan dengan cara mencatat waktu pertama terjadi pembuahan (T0) dan mencatat waktu telur menetas mencapai 50% (Tn). Derajat pembuahan telur merupakan persentase telur yang terbuahi dari jumlah telur yang dikeluarkan pada proses pemijahan yang dihitung menggunakan rumus Effendi (1997) sebagai berikut:

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

Derajat penetasan telur merupakan jumlah telur yang menetas. Derajat penetasan telur dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kelangsungan hidup ikan merupakan persentase larva yang hidup selama dipelihara dalam waktu tertentu

terhadap jumlah awal pemeliharaan. Perhitungan kelangsungan hidup menggunakan rumus $\{Nt/N0\}/100\%$, dimana Nt jumlah ikan akhir pemeliharaan dan N0 jumlah ikan awal pemeliharaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fekunditas dan Lama Waktu Penetasan Telur Ikan Selincah

Fekunditas dan lama waktu penetasan telur dari hasil pemijahan ikan selincah secara semi alami menggunakan hormon gonadotropin dengan dosis berbeda disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Fekunditas dan lama waktu penetasan telur ikan selincah

Perlakuan	Fekunditas (butir)	Lama waktu penetasan (jam)
P1	2.925	-
P2	2.677	24 jam

Induk ikan selincah yang sudah memijah dipisahkan dari telur, kemudian dihitung fekunditas dari kedua perlakuan tersebut. Hasil fekunditas yang didapatkan pada P1 fekunditas berkisar 2.925 butir telur dan P2 fekunditas berkisar 2.677 butir telur ikan selincah. Hal tersebut diduga karena hormon gonadotropin memiliki kandungan *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) yang menstimulus hipofisa memproduksi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinising Hormone* (LH), dimana FSH berfungsi untuk pematangan telur dan LH berfungsi untuk proses ovulasi, sehingga fungsi kedua hormon tersebut dapat mempercepat pematangan dan keluarnya telur (Leonita *et al.*, 2021). Lama waktu penetasan telur ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah suhu. Suhu selama pemijahan hingga telur menetas menjadi larva masih tergolong optimal. Menurut Arifin *et al.* (2020), suhu adalah faktor yang dapat berpengaruh terhadap kerja enzim *chorionase* yang memiliki peran penting pada proses penetasan telur ikan. Cepat lambatnya lama waktu penetasan telur ikan sangat bergantung kepada suhu. Apabila suhu tinggi kerja enzim akan semakin cepat, begitupun pula sebaliknya.

Derajat Pembuaian, Derajat Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Selincah

Derajat pembuaian, derajat penetasan telur dan kelangsungan hidup larva dari hasil pemijahan ikan selincah secara semi alami menggunakan hormon gonadotropin dengan dosis berbeda disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Derajat pembuaian, derajat penetasan telur dan kelangsungan hidup larva ikan selincah

Perlakuan	Derajat pembuaian (%)	Derajat penetasan (%)	Survival rate (%)
P1	86 %	0%	0%
P2	75 %	93%	80,8%

Tabel 2. menunjukkan hasil data persentase pembuaian telur ikan selincah pada P1 berkisar 86 %, sedangkan P2 menunjukkan persentase telur terbuahi yaitu berkisar 75 %. Tingginya persentase pembuaian yang diperoleh perlakuan dosis perlakuan 1 yaitu $0,3 \text{ ml kg}^{-1}$ bobot tubuh disebabkan oleh dosis hormon gonadotropin yang terdapat dalam tubuh induk ikan selincah telah maksimal dalam memberikan pengaruh terhadap induk. Penggunaan hormon gonadotropin tidak hanya mendorong induk untuk ovulasi saja, tetapi juga kaitannya dengan keberhasilan pembuaian.

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap derajat pembuaian pada ikan adalah kualitas telur (tingkat kematangan telur), kualitas sperma induk jantan, lingkungan atau kualitas air meliputi oksigen terlarut, pH dan suhu serta pengaruh penanganan manusia. Nuraini *et al.* (2013) mengemukakan bahwa penggunaan dosis yang tepat atau maksimal pada ikan menyebabkan ikan mengalami ovulasi dengan sempurna dan membuat kualitas telur lebih baik. Hal ini sesuai dengan Dewantoro *et al.* (2017) menyatakan bahwa pemberian hormon gonadotropin atau penyuntikan dengan dosis hormon gonadotropin yang rendah menyebabkan telur tidak matang akhir atau hanya menyebabkan sebagian telur yang matang akhir.

Tabel 2. menunjukkan data derajat penetasan selama penelitian, didapat nilai tertinggi ada P2 sebesar 93% dan terendah pada P1 sebesar 0%. Perlakuan 1 mengalami kegagalan saat proses penetasan dikarenakan jamur *Saprolegnia* sp. yang ditimbulkan dari telur yang tidak terbuahi, sehingga menyebar dan menyebabkan semua telur tidak dapat menetas. Hal tersebut dikarenakan faktor eksternal suhu, aerasi, DO serta amonia dan menunjukkan pada P1 mendapatkan nilai terendah. Hal tersebut sesuai dengan Fathur (2022), Telur ikan selincah membutuhkan waktu lebih lama untuk menetas pada suhu tersebut, sehingga telur terserang jamur. Telur-telur yang tidak menetas akan berpotensi ditumbuhi oleh jamur dan telur yang sehat ikut terserang oleh jamur. Jika telur mati yang terinfeksi jamur berdekatan dengan telur fertil maka akan terjadi penularan jamur.

Keberhasilan telur untuk menetas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor dari dalam yaitu kerja mekanik dari aktivitas larva itu sendiri maupun dari kerja enzimatis yang dihasilkan oleh telur, sedangkan faktor lingkungan yang mempengaruhi penetasan telur ikan, yaitu suhu, kelarutan oksigen, intensitas cahaya, pH dan salinitas

(Andriyanto *et al.*, 2013). Derajat penetasan pada ikan dipengaruhi oleh persentase derajat pembuahan pada telur, media yang sesuai, gangguan mekanik seperti guncangan serta serangan parasit dan lain lain. Hal ini diperkuat oleh Murni *et al.* (2015), yang menyatakan bahwa persentase daya tetas disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kualitas telur, jumlah telur yang dibuahi, adanya telur yang terkena jamur, dan kualitas air media penetasan. Keberhasilan penetasan dipengaruhi oleh kualitas telur dan jumlah telur yang dibuahi apabila maksimal hasilnya akan maksimal pula. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hormon gonadotropin pada perlakuan kedua yang terbaik dengan menggunakan dosis hormon gonadotropin $0,5 \text{ ml kg}^{-1}$ memperoleh nilai derajat penetasan tertinggi.

Tabel 2. menunjukkan hasil kelangsungan hidup pada pemeliharaan ikan selincah pada penelitian ini yaitu 80,8 % dengan jumlah larva yang hidup yaitu 1.515 larva ikan selincah. Jumlah larva yang hidup diawal penelitian mengalami penurunan, hal ini diketahui setelah dilakukannya perhitungan jumlah larva yang hidup di akhir penelitian. Dengan selisih jumlah larva yang mati yaitu 360 larva ikan selincah. Pengamatan kelangsungan hidup larva selama proses penelitian berlangsung untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup larva ikan selincah. *Survival rate* dihitung setelah larva sample berumur 5 hari. Perhitungan dilakukan secara manual atau satu persatu ikan yang mati, Penurunan ini diduga terjadi karena biomasa benih ikan yang terlalu banyak dan wadah pemeliharaan yang kecil, kualitas air menurun akibat sisa pakan (Sinaga dan Telambanua, 2020).

Kualitas Air

Nilai kisaran kualitas air selama penelitian pada pemijahan ikan selincah dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Data hasil kualitas air pemijahan ikan selincah

Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	pH (unit pH)	DO (mg L^{-1})	Amonia (mg L^{-1})
P1	26,5-28,9	5,1-6,41	3,1-6,65	0,006-0,06
P2	25,9-32	5,2-6,65	3,1-6,37	0,05-0,12

Data kualitas air pada Tabel 3. pada hasil Penelitian yang telah dilakukan, kualitas air selama proses pemijahan masih dalam kisaran optimal yang baik untuk pemijahan ikan selincah. Nilai suhu pada pemijahan ikan selincah yang didapatkan berkisar pada $25,9-32^{\circ}\text{C}$, suhu ini merupakan suhu yang optimal untuk pemijahan ikan selincah. Pada penelitian Hasan *et al.* (2016) bahwa kisaran suhu yang ideal dalam kegiatan pemijahan ikan tambakan untuk menghasilkan telur dan larva yaitu $27-29^{\circ}\text{C}$. Nilai pH pada Penelitian berikisar 5,1-6,65. Hasan *et al.* (2016) bahwa kegiatan pemijahan dan pemeliharaan ikan tambakan memiliki kisaran pH sebesar 6-7. Nilai oksigen terlarut pada penelitian pemijahan ikan selincah adalah $3,1-6,65 \text{ mg L}^{-1}$ nilai tersebut merupakan masih dalam kisaran optimal dalam proses pemijahan ikan selincah. Hal ini sesuai pada penelitian Fathur (2022), nilai oksigen terlarut pada penelitian pemijahan ikan selincah adalah $3,7-5,2 \text{ mg L}^{-1}$ nilai tersebut merupakan masih dalam kisaran optimal dalam proses pemijahan ikan selincah. Pada penelitian Hasan *et al.* (2016) menunjukkan hasil pengukuran, kandungan oksigen terlarut cukup baik bagi ikan yaitu berkisar antara $5-6 \text{ mg L}^{-1}$. Nilai ammonia pada pemijahan pemijahan ikan selincah berkisar $0,051-0,121 \text{ mg L}^{-1}$. Hal ini sesuai dengan Arifin *et al.* (2017) yang menyatakan ikan tambakan dapat bertahan hidup dan beraktivitas secara normal pada kisaran suhu $25-30^{\circ}\text{C}$, pH 5-9, kandungan oksigen terlarut $>3 \text{ mg L}^{-1}$, dan amonia kurang dari 1 mg L^{-1} . Penurunan kualitas air pada media pemeliharaan diduga akibat dari telur yang tidak menetas, dimana telur yang tidak menetas tersebut akan mengalami pembusukan. Menurut Waspada (2012), telur-telur yang tidak terbuahi dan menetas akan membusuk dan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan jamur. Fase larva memiliki batas toleransi yang sempit terhadap perubahan kualitas air. Hal ini dikarenakan pada fase larva masih rentan dan organ tubuhnya belum lengkap. Fase larva merupakan fase yang rentan terhadap perubahan lingkungan bahkan dalam kisaran yang sempit (Rosyida *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Hasil penelitian didapatkan perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan (P2) dengan dosis $0,5 \text{ ml kg}^{-1}$ menghasilkan fekunditas sebesar 2.677, lama waktu penetasan selama 24 jam, derajat pembuahan sebesar 75 %, persentase penetasan sebesar 93 % dan nilai *survival rate* sebesar 80,8 %. Kualitas air yang didapatkan pada penelitian ini yaitu suhu berkisar $25,9-32,0^{\circ}\text{C}$, pH 5,1-6,65, oksigen terlarut $3,1-6,65 \text{ mg L}^{-1}$ dan amonia $0,051-0,121 \text{ mg L}^{-1}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, F. dan Gusliany., 2020. Identifikasi ektoparasit pada ikan kapar (*Belontia hasselti*) yang dipelihara di kolam terpal. *Jurnal Ziraa'ah*. 45(2) : 103-110.
- Agustinus, F. dan Minggawati, I., 2021. Domestikasi ikan kapar (*Belontia hasselti*) yang tertangkap di Sungai Sebangau. *Jurnal Ziraa'ah*. 46(3) : 363-370.

Andriyanto, W., Slamet, B. dan Ariawan., 2013. Perkembangan embriodan rasio penetasan telur ikan kerapu raja sunu (*Plectropoma laevis*) pada suhu media berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1) : 192-207.

Arifin, O.Z., Mumpuni, F.S., Sofian, A., Cahyanti, W. dan Hasan, O.S., 2020. Perkembangan embrio ikan torsoro (*Tor soro*) pada suhu inkubasi berbeda. *Media Akuakultur*, 15(2) : 53-59.

Arifin, O. Z., Wahyulia, C., Jojo, S., dan Anang, H. K., 2017. Ketahanan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) terhadap beberapa parameter kualitas air dalam lingkungan budidaya. *Jurnal Riset Akuakultur*. 12(3) : 241-251.

Budiana., dan Rahardja, B.S., 2018. Teknik pembenihan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) di Balai Benih Ikan Ngoro, Jombang. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 7(3) : 90-98.

Dewantoro, E., Yudhiswara, N. K. dan Farida., 2017. Pengaruh penyuntikan hormon ovaprim terhadap kinerja pemijahan ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeld II*). *Jurnal Ruaya*. 5(2) : 1-9.

Effendie, M. I., 1997. Biologi Perikanan. Bogor : Yayasan Pustaka Nusantara.

Fathur., 2022. Pemijahan Ikan Selincah (*Belontia hasselti*) Secara Semi Alami Dengan Sex Ratio Berbeda. Skripsi. Universitas Sriwijaya

Hasan, H., Farida. dan Suherman., 2016. Pemijahan ikan biawan (*Helostoma temminckii*) secara semi buatan dengan rasio jantan yang berbeda terhadap fertisasi, daya tetas telur dan sintasan larva. *Jurnal Ruaya*, 4(2) : 13-24.

Hill, J.E., Kilgore, K.H., Poudel, D.B., Powell, J.F., Watson, C.A. and Yanong, R.P., 2009. Survey of ovaprim use as a spawning aid in ornamental fishes in the United States as administered through the University of Florida Tropical Aquaculture Laboratory. *North American Journal of Aquaculture*, 71(3) : 206-209.

Irawan, D. dan Yunus, M., 2015. Tehnik pemijahan ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) secara semi alami. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 13(1) : 49-53.

Raharjo, E.I., Rachimi dan Holidan, H., 2016. Pengaruh dosis ovaprim terhadap lama waktu pemijahan, daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva ikan biawan (*Helostoma temminckii*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(1) : 29-32

Leonita, V., Utomo, D.S.C. dan Fidyandini, H.P., 2021. Comparative test of ovaprim, spawnprim, and HCG in the process spawning of *Pangasianodon hypophthalmus*, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26(1) : 17-25.

Murni, N., Insana dan A. H. Sambu. 2015. Optimasi dosis yang berbeda terhadap daya tetas (hatching rate) dan sintasan pada telur ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Ilmu Perikanan Octopus*. 4(2) : 410-416.

Nuraini., H. Alawi., Nurasiah dan N. Aryani. 2013. Pengaruh sGnRH + domperidon dan waktu laten berbeda terhadap ovulasi dan penetasan telur ikan selais. *Berkala Perikanan Terubuk*. 41(2) : 1-8.

Pratama, B.A., Susilowati, T. dan Yuniarti, T., 2018. Pengaruh perbedaan suhu terhadap lama penetasan telur, daya teteas telur, kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) strain bastar. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 2(1) : 59-65.

Rosyida, A., Nugroho, R.A., Basuki, F., Yuniarti, T. dan Hastuti, S., 2021. Performa reproduksi induk ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) yang disuntik hormon sintesis sGnRH-a dan anti dopamin dengan dosis berbeda. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 5(2) : 97-106.

Sari, I.P. dan Khairul., 2022. Aspek biologi ikan kepar (*Belontia hasselti Valenciennes, 1831*). *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 5(1) : 130-137.

Sinaga, I. dan Telambanua, E.I., 2020. Efektifitas penggunaan ovaprim dengan dosis yang berbeda pada pemijahan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*. 2(1) : 26-30.

Sinjal, H., 2014). Efektifitas ovaprim terhadap lama waktu pemijahan, daya tetas telur dan sintasan larva ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus*. *E-Journal Budidaya Perairan*, 2(1) : 14-21.

Waspada, A. J. 2012. Performa reproduktif ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam merespon tingkat penambahan tepung kroto pada formulasi pakan berbasis bahan baku lokal. *Jurnal Ijas*. 2(2) : 47-53.