

**ANALISIS KEBERHASILAN PEMIJAHAN IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*) MELALUI APLIKASI HORMON
OVAPRIM DI
UPR CENRANA MAS INDAH**

**Damis¹, Surianti², Hasrianti², Muhammad Bibin², Wahyudi²,
Alifka Mattanete^{3*}, Ukkas Hamzah⁴**

^{1,2} Prodi Ilmu Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah
Sidenreng Rappang

³ Mahasiswa Prodi Ilmu Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah
Sidenreng Rappang

⁴ Unit Pembenhahan Rakyat (UPR) Cenrana Mas Indah

*Korespondensi: alifkamattanete00@gmail.com

ABSTRACT

*This study aimed to analyze the success rate of spawning in tawes fish (*Barbonymus gonionotus*) through the application of the Ovaprim hormone at a single dose of 0.5 ml/kg of female broodstock. The research was conducted at a Community-Based Hatchery Unit (UPR) using spawning media in the form of plastic basins as simple containers. Male and female broodstock with mature gonads were selected and injected with Ovaprim hormone, then allowed to spawn under controlled conditions. The results showed that the total number of eggs produced reached 656,000, with a hatching rate of 83.52%. The hatched larvae were subsequently reared, and on the third day, a survival rate of 91.25% was recorded. These results indicate that the use of Ovaprim is effective in inducing spawning in tawes fish, and simple spawning media such as basins can be used efficiently, provided that water quality and sanitation management are properly maintained. This study recommends further testing with different hormone doses and regular monitoring of water quality to improve sustainable aquaculture efficiency.*

Keywords: *Tawes fish, Ovaprim, artificial spawning, hatching rate*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keberhasilan pemijahan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) melalui aplikasi hormon Ovaprim dengan dosis tunggal 0,5 ml/kg induk betina. Kegiatan dilakukan di Unit Pembenhahan Rakyat (UPR) dengan menggunakan media pemijahan berupa baskom sebagai wadah sederhana. Induk jantan dan betina yang telah matang gonad diseleksi dan disuntik menggunakan hormon Ovaprim, kemudian dipijahkan dalam kondisi terkontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah total telur yang dihasilkan mencapai 656.000 butir, dengan tingkat daya tetas sebesar 83,52%. Larva yang menetas kemudian dipelihara, dan pada hari ke-3 diperoleh tingkat kelangsungan hidup

(*Survival Rate*) sebesar 91,25%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan hormon Ovaprim efektif dalam merangsang pemijahan ikan tawes, dan media pemijahan sederhana seperti baskom dapat digunakan secara efisien asalkan kualitas air dan manajemen sanitasi diperhatikan. Penelitian ini merekomendasikan pengujian lebih lanjut terhadap variasi dosis hormon dan monitoring kualitas air untuk meningkatkan efisiensi budidaya secara berkelanjutan.

Kata kunci: Ikan tawes, Ovaprim, Pemijahan buatan, Daya tetas

PENDAHULUAN

Ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan potensi besar dalam pengembangan budidaya perikanan di Indonesia. Ikan ini dikenal dengan pertumbuhannya yang cepat, toleransi tinggi terhadap lingkungan budidaya, serta tingkat konsumsi masyarakat yang cukup tinggi (Effendi, 2003). Namun, keberhasilan pemijahan alami ikan tawes di kolam sering kali rendah akibat faktor lingkungan yang kurang mendukung dan ketidakteraturan dalam proses pematangan gonad (Rukmono *et al.*, 2018)..

Untuk mengatasi kendala tersebut, teknologi hormonisasi telah banyak digunakan dalam industri perikanan budidaya. Salah satu hormon buatan yang umum digunakan adalah Ovaprim, yaitu kombinasi antara salmon gonadotropin releasing hormone analog (sGnRH_a) dan domperidon, yang berfungsi untuk merangsang pelepasan gonadotropin dan mencegah inhibisi dopamin terhadap pemijahan (Muchlisin *et al.*, 2014). Penggunaan hormon Ovaprim terbukti mampu meningkatkan sinkronisasi pematangan gonad, mempercepat ovulasi, serta meningkatkan tingkat fertilisasi dan daya tetas telur pada berbagai jenis ikan air tawar, termasuk ikan tawes (Affandi *et al.*, 2002)..

Keberhasilan aplikasi hormon Ovaprim dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain dosis hormon, kualitas induk, serta kondisi lingkungan selama pemijahan (Puspita *et al.*, 2011). Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk menganalisis efektivitas penggunaan hormon Ovaprim pada pemijahan ikan tawes secara spesifik, sehingga hasilnya dapat menjadi acuan bagi pelaku usaha budidaya dalam meningkatkan produktivitas benih (Abdullah, *et al* 2022)..

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji secara menyeluruh keberhasilan pemijahan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) melalui aplikasi hormon Ovaprim. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas hormon tersebut dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pemijahan. Indikator keberhasilan yang dianalisis meliputi jumlah telur yang dihasilkan oleh induk betina, tingkat fertilisasi atau keberhasilan pembuahan telur, daya tetas telur, serta tingkat kelangsungan hidup larva yang dihasilkan.

Melalui analisis ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai peran dan efektivitas hormon Ovaprim dalam mendukung proses

reproduksi ikan tawes secara buatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dan teknis bagi pembudidaya maupun pihak terkait dalam mengembangkan strategi pemijahan yang lebih efisien dan terukur, sehingga mampu meningkatkan produktivitas benih ikan tawes secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April tahun 2025 di Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Cenrana Mas Indah, yang berlokasi di Desa Malimpung, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis keberhasilan pemijahan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) melalui aplikasi hormon Ovaprim dengan dosis tunggal sebesar 0,5 ml per kilogram berat induk betina.

Induk ikan tawes jantan dan betina yang digunakan dalam penelitian merupakan ikan yang telah mencapai kematangan gonad (Sitinjak, *et al.* 2022). Seleksi dilakukan berdasarkan ciri fisik, yaitu induk betina memiliki perut membesar dan lunak, sedangkan induk jantan mengeluarkan sperma jika diurut. Penyuntikan hormon Ovaprim dilakukan secara intramuskular pada bagian punggung induk betina dengan dosis 0,5 ml/kg berat tubuh, sementara induk jantan tidak disuntik hormon. Setelah penyuntikan, induk jantan dan betina dimasukkan ke dalam bak pemijahan dengan perbandingan 1:1 dan dibiarkan selama 6–12 jam untuk proses pemijahan alami.

Telur dikumpulkan secara hati-hati kemudian dihitung jumlahnya, telur yang dihasilkan kemudian dikeluarkan secara manual melalui teknik stripping. Setelah dikeluarkan, substrat tempat menempelnya telur diangkat secara perlahan dari media pemijahan. Pengangkatan dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak struktur telur yang masih rentan terhadap tekanan fisik. Telur kemudian dipindahkan ke wadah berisi air bersih dengan suhu dan pH yang sesuai untuk spesies ikan tersebut. Selanjutnya, dilakukan penyaringan untuk memisahkan telur yang dibuahi dari telur yang tidak dibuahi atau rusak. Selanjutnya, telur diinkubasi dalam wadah khusus dan dilakukan pengamatan terhadap tingkat fertilisasi, daya tetas, serta kelangsungan hidup larva hingga umur tiga hari pasca penetasan. Parameter-parameter tersebut menjadi indikator utama dalam menilai keberhasilan pemijahan (Efendi *et al.*, 2020)

Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil yang diperoleh terhadap standar keberhasilan pemijahan ikan tawes berdasarkan literatur. Analisis ini bertujuan untuk menilai efektivitas penggunaan hormon Ovaprim dosis 0,5 ml/kg dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil reproduksi ikan tawes di unit pembenuhan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menilai keberhasilan pemijahan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) melalui aplikasi hormon Ovaprim dengan dosis 0,5 ml/kg berat induk. Parameter

yang diamati meliputi jumlah telur yang dihasilkan, tingkat fertilisasi, daya tetas telur, dan kelangsungan hidup larva hingga hari ke-3 pasca penetasan. Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase masing-masing parameter menggunakan rumus standar dalam studi reproduksi ikan.

- Jumlah telur dihitung secara langsung dari hasil pemijahan menggunakan metode penghitungan total secara visual atau dengan alat bantu, kemudian dicatat sebagai data numerik.
- Selanjutnya, daya tetas telur dihitung untuk mengetahui persentase telur terbuahi yang berhasil menetas menjadi larva dengan rumus (Affandi dan Tang, 2002): **Daya tetas (%) = (Jumlah telur menetas / Jumlah telur terbuahi) × 100.**
- Adapun untuk menilai kelangsungan hidup larva, digunakan rumus (Effendi, 2003): **SR atau Survival Rate (%) = (Jumlah larva hidup pada hari ke-3 / Jumlah larva menetas) × 100**

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Persiapan Pemijahan

Tahap persiapan pemijahan merupakan salah satu aspek paling penting dalam menentukan keberhasilan reproduksi ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*). Berdasarkan hasil pengamatan, persiapan dilakukan secara sistematis mulai dari seleksi induk, penyesuaian lingkungan, hingga perlengkapan teknis. Induk betina dipilih berdasarkan kriteria fisik yang menunjukkan kematangan gonad, seperti perut membesar dan lunak namun belum mengeluarkan telur ketika diurut (Chairun Nisa, *et al.* 2023). Sementara itu, induk jantan yang siap pijah menunjukkan keluarnya sperma saat bagian perut ditekan (Ningrum, *et al.* 2018). Seleksi ini penting untuk memastikan bahwa proses pemijahan tidak terganggu oleh kondisi fisiologis yang belum optimal. (Ristyanadi *et al.*, 2023)

Proses Pemijahan Dan Penyuntikan Hormon Ovaprim

Sebelum dilakukan penyuntikan hormon, induk ikan disterilkan menggunakan larutan antiseptik seperti larutan kalium permanganat (PK) untuk mencegah infeksi dari bakteri atau jamur. Proses ini juga membantu mengurangi stres pada ikan sebelum pemijahan. Media pemijahan yang digunakan berupa baskom plastik dengan kapasitas 40–60 liter air bersih yang telah diaerasi ringan. Suhu air dijaga pada kisaran optimal yaitu 27–30°C, sesuai dengan kebutuhan biologis ikan tawes untuk proses reproduksi. Peralatan seperti hormon Ovaprim, alat suntik, timbangan digital, dan pencatat data telah disiapkan secara lengkap untuk mendukung kelancaran kegiatan.

Induk betina kemudian disuntik hormon Ovaprim dengan dosis 0,5 ml/kg berat tubuh. Penyuntikan dilakukan secara intramuskular di bagian punggung dekat sirip dorsal. Setelah penyuntikan, induk ditempatkan dalam baskom terpisah selama 6–10 jam untuk memberi waktu hormon merangsang ovulasi. Setelah waktu induksi, induk jantan dan betina disatukan dalam baskom pemijahan. Berdasarkan pengamatan, prosedur persiapan yang dilakukan secara tepat ini berdampak signifikan terhadap keberhasilan pemijahan, dibuktikan dengan produksi telur mencapai 656.000 butir dan daya tetas sebesar 83,52%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan hormon Ovaprim dengan dosis 0,5 ml/kg induk betina memberikan hasil pemijahan yang cukup optimal pada

ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*). Berdasarkan penghitungan, jumlah total telur yang dihasilkan dari satuan pengamatan adalah sebanyak 8200 butir telur per 500 ml air, dengan lima kali pengulangan menghasilkan 41.000 butir telur. Jika dikalikan dengan jumlah total media pemijahan yang digunakan, yaitu 16 baskom, maka total telur yang dihasilkan mencapai 656.000 butir.

Setelah dilakukan proses inkubasi dan penetasan, sampel larva yang menetas menunjukkan hasil yang baik. Dari setiap 20 liter air, diperoleh sebanyak 1712 larva menetas. Jika angka ini dikalikan dengan jumlah media penetasan yang sama (16 baskom), maka jumlah total larva yang berhasil menetas mencapai 547.840 ekor. Berdasarkan data tersebut, tingkat **daya tetas telur** dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Data Tetas (\%)} &= (\text{Jumlah telur menetas} / \text{Jumlah telur terbuahi}) \times 100 \\ &= (547.840/656.000) \times 100 = 83,53\% \end{aligned}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat daya tetas telur cukup tinggi, yaitu sebesar 83,52%, yang menandakan keberhasilan dalam aplikasi hormon Ovaprim untuk mempercepat dan meningkatkan proses pemijahan serta penetasan telur pada ikan tawes. Persentase ini termasuk dalam kategori baik menurut literatur pembenihan ikan air tawar, yang umumnya mengklasifikasikan keberhasilan daya tetas di atas 70% sebagai hasil yang efektif (Affandi dan Tang, 2002; Suyanto dan Gusrina, 2012). Keberhasilan persiapan ini memperkuat pendapat Suyanto dan Gusrina (2012), yang menyatakan bahwa keberhasilan pemijahan dipengaruhi oleh kesiapan induk dan pengelolaan lingkungan pemijahan yang optimal. Selain itu, penggunaan media sederhana seperti baskom terbukti efektif untuk skala kecil atau Unit Pembenihan Rakyat (UPR), selama faktor sanitasi dan kualitas air tetap terjaga (Affandi & Tang, 2002).

Kelangsungan hidup larva, digunakan rumus (Effendi, 2003).:

$$\begin{aligned} \text{SR atau Survival Rate (\%)} &= \left(\frac{\text{Jumlah larva hidup pada hari ke-3}}{\text{Jumlah larva menetas}} \right) \times 100 \\ &= \left(\frac{500.000}{547.840} \right) \times 100 \\ &= 91,25\% \end{aligned}$$

Nilai ini menunjukkan bahwa sekitar 91,25% dari larva yang menetas mampu bertahan hidup hingga hari ke-3, yang merupakan indikator keberhasilan lingkungan pemeliharaan awal dan kualitas induk yang baik. SR di atas 85% umumnya dianggap sangat baik dalam skala pembenihan ikan air tawar (Effendi, 2003).

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberhasilan pemijahan ikan tawes dengan menggunakan hormon Ovaprim pada dosis tunggal 0,5 ml/kg induk betina. Hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat keberhasilan yang cukup tinggi,

baik dari segi jumlah telur yang dihasilkan, daya tetas, fertilisasi, maupun kelangsungan hidup larva. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi hormon Ovaprim secara tepat dapat merangsang ovulasi dan meningkatkan efisiensi pemijahan pada ikan tawes.

Jumlah total telur yang dihasilkan dari 16 media pemijahan (baskom) mencapai 656.000 butir. Setelah dilakukan proses inkubasi, sebanyak 547.840 larva berhasil menetas, menghasilkan daya tetas sebesar 83,52%. Tingkat fertilisasi juga mencapai nilai yang sama karena diasumsikan semua telur yang menetas telah terbuahi. Angka ini tergolong tinggi, mengingat literatur menyebutkan bahwa tingkat fertilisasi di atas 70% sudah menunjukkan keberhasilan pemijahan yang baik (Suyanto & Gusrina, 2012). Tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate/SR*) larva juga diperkirakan tinggi, yaitu sekitar 91,25%, berdasarkan data larva hidup hingga hari ke-3. Ini menandakan bahwa lingkungan pemeliharaan mendukung kehidupan larva secara optimal.

Salah satu faktor penting dalam keberhasilan ini adalah ketepatan dosis hormon Ovaprim. Ovaprim merupakan kombinasi dari salmon gonadotropin-releasing hormone (sGnRH) dan domperidon yang berfungsi untuk merangsang pelepasan gonadotropin dari kelenjar hipofisis dan menghambat dopamin, yang bisa menghambat ovulasi (Sari *et al.*, 2020). Dengan dosis 0,5 ml/kg, hormon ini cukup untuk merangsang pemijahan tanpa menyebabkan stres berlebih pada induk (Dewantoro, *et al.* 2017).). Selain itu, penggunaan media sederhana seperti baskom plastik untuk pemijahan dan penetasan terbukti cukup efektif, selama parameter kualitas air seperti suhu, oksigen terlarut, dan kebersihan dijaga dengan baik.

Keterlibatan manusia dalam mengontrol pemijahan secara terarah dan terukur sangat penting, terutama pada sistem pembenihan skala kecil seperti Unit Pembenihan Rakyat (UPR). Dalam konteks ini, teknik sederhana namun efisien sangat dibutuhkan agar dapat diterapkan oleh pembudidaya dengan sumber daya terbatas. Penelitian ini memberikan bukti bahwa dengan prosedur yang benar, pemijahan ikan tawes dapat dilakukan dengan hasil optimal tanpa memerlukan teknologi canggih.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan hormon Ovaprim dengan dosis 0,5 ml/kg berat induk betina memberikan hasil yang efektif dalam pemijahan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*). Hal ini ditunjukkan oleh jumlah telur yang dihasilkan sebanyak 656.000 butir, dengan tingkat daya tetas mencapai 83,52%, dan estimasi tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate*) larva hingga hari ke-3 sebesar 91,25%. Keberhasilan ini juga didukung oleh persiapan pemijahan yang baik, termasuk seleksi induk, sanitasi media, serta penggunaan wadah sederhana berupa baskom dengan pengelolaan kualitas air yang memadai. Teknik ini terbukti efisien dan layak diterapkan pada skala pembenihan kecil seperti di Unit Pembenihan Rakyat (UPR).

Saran

- Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan variasi dosis hormon Ovaprim maupun perbandingan dengan jenis hormon lain, guna menentukan dosis paling optimal secara ekonomis dan biologis.
- Monitoring kualitas air secara berkala (suhu, pH, DO, amonia) sangat disarankan untuk mendukung keberhasilan pemijahan dan meningkatkan survival rate larva.
- Penggunaan wadah sederhana seperti baskom tetap dapat dipertahankan, namun harus diimbangi dengan manajemen sanitasi dan aerasi yang baik agar menghindari stres dan infeksi pada induk maupun larva.
- Pelatihan teknis untuk pembudidaya di tingkat UPR juga perlu dilakukan secara berkala agar pengetahuan tentang teknik hormonisasi dan pemijahan buatan dapat diaplikasikan dengan benar.
- Sebaiknya dilakukan pengamatan lanjutan terhadap pertumbuhan larva hingga menjadi benih siap tebar, untuk menilai keberlanjutan hasil pemijahan dalam siklus budidaya berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, saya mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Ilmu Perikanan, serta UPR Cenrana Mas Indah atas dukungan dan kesempatan yang diberikan. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada dosen pembimbing dan pendamping lapangan atas bimbingan, ilmu, serta arahan yang sangat berarti dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini. Semoga kebaikan Bapak/Ibu mendapat balasan dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N., Fabanjo, M. A., Wibowo, E. S., & Munaeni, W. (2022). Pengaruh pemberian hormon Ovaprim terhadap waktu latensi dan kematangan telur ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Marikultur*, 4(1), 45–52.
- Affandi, R., & Tang, U. (2002). *Pembenihan ikan*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Chairun Nisa, A., & Khairunissa, A. F. (2023). *The breeding technique of tawes fish (Barbonymus gonionotus) in Regional Technical Implementing Unit (UPTD) for freshwater aquaculture in Jember*. *Chanos: Jurnal Teknologi Perikanan Terapan*, 21(2), 83–89
- Dewantoro, E., Yudhiswara, R., & Farida. (2017). Pengaruh penyuntikan hormon Ovaprim terhadap kinerja pemijahan ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 5(2), 1–9.
- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Kanisius.

- Effendi, M. I. (2003). *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendi, E.M., Pratama, I., & Subagja, J. (2020). Teknik Inkubasi Telur Menggunakan Sistem Tray Bertingkat untuk Meningkatkan Daya Tetas Telur Ikan Semah (*Tor douronensis*).
- Muchlisin, Z. A., Afrido, F., Fadli, N., Muhammadar, A. A., & Yulvizar, C. (2014). Pengaruh perbedaan dosis Ovaprim terhadap keberhasilan pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(2), 103–107.
- Ningrum, D. R. K., Budi, D. S., & Sulmartiwi, L. (2018). Induksi pemijahan ikan wader pari (*Rasbora argyrotaenia*) menggunakan Ovaprim™, dosis berbeda. *Depik: Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan*, 8(2), 150–157
- Puspita, R., & Sumantadinata, K. (2011). Pengaruh pemberian Ovaprim terhadap tingkat keberhasilan pemijahan ikan nilam (*Osteochilus hasselti*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(1), 27–34.
- Rukmono, S., & Supriyadi, H. (2018). Pengaruh dosis hormon Ovaprim terhadap keberhasilan pemijahan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Budidaya Perairan*, 6(2), 55–61.
- Ristyanadi, B., Prihatini, E, S., Mas'ud, F., & Atok, M. (2023). Teknik pembenihan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) di UPT Laboratorium Kesehatan Ikan. *YUME: Journal of Management*, 6(2), 45–52
- Sari, D. K., & Nur, F. (2020). Pengaruh dosis Ovaprim terhadap kualitas telur dan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 1–9.
- Suyanto, E. A., & Gusrina. (2012). *Pembenihan ikan air tawar*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Sitinjak, L., Santikawati, S., & Simanullang, A. M. (2022). Efektivitas penggunaan dosis Ovaprim pada pemijahan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) secara semi-intensif. *Tapian Nauli: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 21–30..