

PERFORMA PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN SELUANG (*BREVIBORA CHEEYA*) DALAM ADAPTASINYA PADA LINGKUNGAN BUATAN

Anggun Lestari¹⁾, Suharni²⁾, Nia Astrina Sahra³⁾, Ardiansyah Kurniawan⁴⁾

¹⁾ Aquakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Indonesia
Email: anggunlestari77554@gmail.com

²⁾ Aquakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Indonesia
Email: suharniarnyy79@gmail.com

³⁾ Aquakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Indonesia
Email: nniastrina@gmail.com

⁴⁾ Aquakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Indonesia
Email: ardiansyah-kurniawan@ubb.ac.id

Abstract

The utilization of seluang fish (*Brevibora cheeya*) from the Jade River waters to date still relies on wild catches, so domestication efforts are needed to maintain population sustainability. This study aims to determine the level of domestication in *Brevibora cheeya* fish and become an effective solution to preserve local fish species and strengthen the existence of local fish. The research method used was a descriptive experiment conducted for 30 days at the Hatchery of Bangka Belitung University. Test samples of 21 fish from the Jade River were kept in containers with a filtration system and fed PF 800 pellets *ad libitum*. Parameters observed included growth in length, weight, survival rate, and water quality. The results showed that the domestication process had only reached level 2, where fish were able to adapt but growth was still relatively slow. The average length of fish increased from 4.42 cm to 4.68 cm and the average weight increased from 1 gram to 1.8 grams. The survival rate (SR) was recorded at 52%, with a relatively high Feed Conversion Ratio (FCR). Water quality factors, particularly an average temperature of 25.9°C and a pH of 6.10, were within the tolerance range, although suspected to be limiting factors for optimal growth.

Keywords: Adaptation, *Brevibora cheeya*, Domestication, Local Fish, Growth.

Abstrak

Pemanfaatan ikan seluang (*Brevibora cheeya*) asal perairan sungai jade hingga saat ini masih mengandalkan hasil tangkapan alam, sehingga diperlukan upaya domestikasi untuk menjaga kelestarian populasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level domestikasi pada ikan *Brevibora cheeya* serta menjadi solusi yang efektif untuk melestarikan spesies ikan lokal dan memperkuat keberadaan ikan lokal. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental deskriptif yang dilaksanakan selama 30 hari di Hatchery Universitas Bangka Belitung. Sampel uji sebanyak 21 ekor ikan asal Sungai Jade dipelihara dalam bak kontainer dengan sistem filtrasi dan diberikan pakan pelet PF 800 secara *ad libitum*. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan panjang, bobot, kelangsungan hidup (Survival Rate), serta kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses domestikasi baru mencapai level 2, di mana ikan mampu beradaptasi namun pertumbuhan masih tergolong lambat. Rata-rata panjang ikan meningkat dari 4,42 cm menjadi 4,68 cm dan bobot rata-rata meningkat dari 1 gram menjadi 1,8 gram. Tingkat kelangsungan hidup (SR) tercatat sebesar 52% dengan nilai Feed Conversion Ratio (FCR) yang masih cukup tinggi. Faktor kualitas air, terutama suhu rata-rata 25,9°C dan pH 6,10, berada dalam rentang toleransi meskipun diduga menjadi faktor pembatas pertumbuhan optimal.

Kata Kunci: Adaptasi, *Brevibora cheeya*, Domestikasi, Ikan Lokal, Pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati ikan air tawar lokal asli Indonesia sangat melimpah namun belum banyak yang digunakan dalam budidaya perikanan. Perairan umum di Indonesia memiliki luas sekitar 55 juta hektar yang meliputi waduk, rawa, dan sungai dengan potensi pengembangan usaha budidaya sebesar 550 ribu hektar. Pemanfaatan secara langsung masih dalam taraf penangkapan di alam yang dikhawatirkan akan membahayakan populasinya di alam. Salah satu alternatif pencegahan adalah dengan meningkatkan budidaya dan mengurangi penangkapan ikan yang berlebihan (Suryani *et al.*, 2022). Penyebaran plasma nutfah ikan air tawar pada Kepulauan Bangka Belitung termasuk cukup tinggi. Karakteristik kepulauan yang khas menjadikan beberapa jenis ikan air tawar potensial untuk mulai dikembangkan sebagai salah satu spesies unggulan khas Kepulauan Bangka Belitung, salah satu jenis ikan lokal yaitu ikan seluang. Ikan seluang mempunyai beberapa spesies salah satunya ikan *Brevibora cheeya*

Brevibora cheeya memiliki warna yang cukup menarik untuk dijadikan sebagai ikan hias untuk akuaskap (Lestari *et al.*, 2024). Ciri khas dari ikan ini adalah memiliki bintik hitam (*black spot*) pada sirip punggungnya. Ikan Seluang (*B. cheeya*) hingga saat ini belum dibudidaya dan hanya tersedia di alam, sehingga tidak menutup kemungkinan jumlah populasi ikan seluang akan menurun apabila hanya mengandalkan penangkapan di alam secara terus-menerus. Oleh sebab itu, upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian ikan seluang adalah melalui kegiatan domestikasi sebagaimana ikan lokal Pulau Bangka lainnya yang telah diupayakan domestikasi lebih awal seperti *Barbodes Sellifer*, *Desmopuntius Pentazona*, dan *Osteochilus spilurus* (Abisaputra *et al.*, 2025; Buana *et al.*, 2025; Kurniawan *et al.*, 2025). Capaian domestikasi ikan lokal Pulau Bangka terbaik sampai saat ini pada *Betta Burdigala* (Wulandari *et al.*, 2025).

Domestikasi merupakan suatu cara pengadopsian hewan dalam suatu populasi yang hampir punah atau terancam kelestariannya dari habitat aslinya ke dalam lingkungan budidaya (Zambawi *et al.* 2020). Sebelum

melaksanakan budidaya ikan terlebih dahulu didomestikasi agar ikan terbiasa hidup dalam lingkungan yang terkendali. Upaya domestikasi ini memungkinkan ikan yang umumnya hidup di alam liar untuk dapat hidup dan dibiakkan pada kondisi terkendali (Suryani *et al.*, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level domestikasi pada ikan *Brevibora cheeya* serta menjadi solusi yang efektif untuk melestarikan spesies ikan lokal dan memperkuat keberadaan ikan lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari pada bulan November – Desember 2025, di Hatchery Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan data deskriptif untuk mengetahui perilaku dan respon ikan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi serok ikan, timbangan, penggaris, bak kontainer, filtrasi, jaring kawat baja, ember, kertas packing, tudung saji, pukat payung, DO meter, termometer dan pH meter. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan *Brevibora cheeya*, tanaman kiambang dan pellet PF 800..

Prosedur penelitian ini menggunakan ikan *Brevibora cheeya* sebanyak 21 ekor ikan dalam satu bak pemeliharaan. Sampel diambil dari Sungai Jade, Desa Balunijk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pengangkutan sampel dilakukan dengan sistem tertutup menggunakan kertas packing. Penebaran ikan dilakukan pada pagi hari. Setelah dilakukan penebaran ikan dipelihara dengan pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari menggunakan pakan pellet PF 800 dengan metode *adli bitum*. Ikan di pelihara diwadah pemeliharaan dengan ketinggian air 15 cm serta menggunakan filtrasi untuk menciptakan arus air yang merata kemudian mendistribusikan nutrisi dan oksigen serta membantu pertukaran gas di permukaan air. Selama pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air seperti suhu, DO, pH sebanyak satu kali selama penelitian. Sampling dilakukan dua kali selama penelitian dengan

mengambil berturut-turut sebanyak 5 ekor ikan, dimasukkan ke dalam ember untuk dilakukan pengukuran berat dan panjangnya. Pengukuran panjang ikan dengan mempertimbangkan panjang total ikan menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,1 cm. Ikan yang telah diukur kemudian ditimbang dan dicatat. Timbangan yang digunakan adalah timbangan digital dengan ketelitian 1 gr.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses domestikasi ikan *Brevibora cheeya* hanya berhasil pada level 2 dimana sebagian siklus hidup ikan telah berhasil berlangsung dalam media budidaya, namun masih terdapat kendala pada tahap-tahap tertentu. Ikan *Brevibora cheeya* dari hasil domestikasi selama satu bulan memiliki panjang dan berat bervariasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1 Pertumbuhan Panjang dan Berat

No.	Pertumbuhan Awal		Sampling ke-1	
	Panjang (cm)	Bobot (gr)	Panjang (cm)	Bobot (gr)
1.	4,2	1	4,7	2
2.	4,3	1	4,7	2
3.	4,5	1	4,9	2
4.	4,4	1	4,8	2
5.	4,7	1	4,3	1
Rata-rata	4,42	1	4,68	1,8

Hasil penelitian domestikasi ikan *Brevibora cheeya* tersaji dalam Tabel 1. Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu yang dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut ada yang dapat dikontrol dan ada yang tidak dapat dikontrol (Effendie, 2002). Selama satu bulan terjadi peningkatan pertumbuhan panjang 4,68 cm dan bobot 1,8 gr ikan. Ikan selama penelitian mengalami pertumbuhan yang lambat baik panjang maupun bobot. Menurut pendapat Hermanto (2000) yang menyatakan

bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi ikan akan menurun pada peningkatan suhu diatas optimum. Hal ini menyebabkan laju metabolisme ikan melambat dan mengganggu aktivitas enzim sehingga pertumbuhan ikan tidak optimal.

Pertumbuhan ikan dihasilkan dari pemberian pakan sebanyak dua kali sehari menggunakan pellet PF 800. Pakan pellet PF 800 mengandung protein 39%, lemak 5%, serat kasar 6%, kadar abu 12%, dan kadar air 10%. Pakan PF (*Prima feed*) dibuat dari bahan baku kualitas premium dengan nutrisi yang efektif untuk pertumbuhan ikan lebih cepat, diproses dengan teknologi terkini dengan pengawasan mutu yang ketat sehingga kualitas pakan lebih terjamin serta memiliki keunggulan yaitu komposisi bahan kualitas terbaik, menseragamkan ukuran ikan, memperpanjang umur ikan dan menjaga stabilitas air.

Kualitas air selama pemeliharaan ikan *Brevibora cheeya* meliputi oksigen terlarut, pH dan suhu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Kualitas Air

No.	Parameter Kualitas air	
	Parameter	Hasil
1.	Suhu (°C)	25,9
2.	pH	6,10
3.	DO (Oksigen Terlarut) (mg/l)	7,8

Tingkat kelangsungan hidup merupakan banyaknya ikan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kualitas air (oksigen terlarut, amonia, suhu, pH), pakan, umur ikan, lingkungan, dan kondisi kesehatan ikan (Cintia *et al*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kelangsungan hidup ikan *Brevibora cheeya* selama penelitian mencapai 52%, dengan jumlah populasi sebanyak 21 ekor serta mengalami kematian sebanyak 10 ekor.

Survival Rate (SR):

$$SR = \frac{11 \text{ ekor}}{21 \text{ ekor}} \times 100\% = 52\%$$

Ikan tidak mengalami stres karena suhu tidak berubah secara drastis sehingga derajat kelangsungan mencapai 52%. Hal ini sesuai dengan pendapat Ridwantara *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa ikan tidak mengalami stres apabila suhu tidak berubah secara drastis. Fajar (2001) menyebutkan bahwa perubahan drastis suhu mencapai 5°C dapat menyebabkan stres pada ikan atau membunuhnya.

Laju pertumbuhan spesifik (SGR) merupakan % dari selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Menurut Zenneveld *et al.*, (1991), rumus perhitungan laju pertumbuhan spesifik adalah :

$$\begin{aligned} SGR &= \frac{\ln(wt) - \ln(wo)}{t} \times 100\% \\ &= \frac{\ln(1,8) - \ln(1)}{30 \text{ Hari}} \times 100\% \\ &= \frac{0,5877 - 0}{30} \times 100\% \\ &= 1,95\% \end{aligned}$$

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari), Wo = Berat rata-rata benih pada awal penelitian (g), Wt = Berat rata-rata benih pada hari ke-t (g), T = Lama pemeliharaan (hari).

Menurut Effendi (1997) pertumbuhan merupakan perubahan ukuran ikan baik dalam berat, panjang ataupun volume selama periode tertentu yang disebabkan oleh perubahan jaringan akibat pembelahan sel otot dan tulang yang merupakan bagian terbesar dari tubuh ikan sehingga menyebabkan penambahan berat atau panjang ikan. Oleh karena itu pertumbuhan pada ikan *Brevibora cheeya* terganggu karena faktor tersebut, diikuti kualitas air yang menghambat pertumbuhannya.

FCR (Feed Conversion Ratio) merupakan rasio jumlah pakan yang diberikan dengan bobot ikan yang dihasilkan. Semakin kecil nilai FCR, maka kegiatan budidaya ikan semakin baik (Effendi, 1979). Berdasarkan

hasil sampling di akhir penelitian diperoleh nilai FCR seperti tersaji berikut ini :

$$\begin{aligned} FCR &= \frac{\text{Jumlah pakan yang diberikan saat ini}}{\text{Jumlah bobot ikan saat ini}} \\ &= \frac{200 \text{ gr}}{1,8 \text{ gr}} = 111 \text{ gr} \end{aligned}$$

Nilai konversi pakan berbanding terbalik dengan pertumbuhan bobot ikan, sehingga semakin rendah nilainya semakin baik kualitas pakan dan semakin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan. Dari hasil penelitian didapatkan hasil 111 gr, FCR menunjukkan berapa banyak pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan. Menurut Minggawati (2006) menyatakan bahwa konversi pakan dan laju pertumbuhan juga bergantung pada kandungan nutrien yang terdapat pada pakan. Untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal, pakan ikan harus mengandung gizi yang cukup. Makanan ikan sebagian besar dipergunakan sebagai sumber energi dan mempertahankan kondisi kekebalan tubuh, sedangkan sebagian besar digunakan untuk pertumbuhannya. Selama pemeliharaan menghabiskan pakan sebanyak 300 gr.

$$\begin{aligned} TKP &= \text{Pakan Awal} - \text{Pakan sisa} \\ &= 500 \text{ gr} - 200 \text{ gr} \\ &= 300 \text{ gr} \end{aligned}$$

Selama proses domestikasi, ikan seluang (*Brevibora cheeya*) menunjukkan kemampuan penyesuaian yang cukup baik terhadap lingkungan budidaya terkontrol, terutama dalam hal kelangsungan hidup dan perilaku umum. Hasil pengamatan menunjukkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 52% selama masa pemeliharaan, yang mengindikasikan bahwa ikan mampu beradaptasi terhadap kondisi fisik dan kimia air dalam wadah budidaya. Kondisi ini sejalan dengan temuan Rahmawati *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa ikan dari habitat liar umumnya memerlukan waktu adaptasi terhadap kondisi terkontrol, namun spesies yang memiliki toleransi lingkungan luas

mampu mempertahankan kelangsungan hidup yang cukup baik.

Meskipun demikian, pertumbuhan *B. cheeya* pada tahap awal masih tergolong rendah, diduga akibat pemberian pakan yang belum optimal baik dari sisi frekuensi maupun kesesuaian ukuran pakan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari dan Nugroho (2022), yang melaporkan bahwa ketidaksesuaian jenis pakan selama fase awal adaptasi dapat menurunkan laju pertumbuhan ikan air tawar kecil. Sebagai mikropredator, *B. cheeya* secara alami memangsa zooplankton dan invertebrata kecil (Ismail *et al.*, 2020), sehingga transisi menuju pakan buatan membutuhkan proses pembiasaan bertahap. Namun demikian, hasil pengamatan menunjukkan bahwa ikan mulai menerima pakan buatan dengan baik setelah beberapa hari pemeliharaan, menandakan keberhasilan tahap awal pembiasaan terhadap pakan komersial.

Dari sisi perilaku, ikan seluang memperlihatkan karakter yang damai dan cenderung hidup berkelompok (*schooling behavior*), sesuai dengan sifat sosial spesies dari famili Cyprinidae (Kottelat *et al.*, 2018). Kemampuan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan terkontrol dan penerimaan terhadap pakan buatan menunjukkan bahwa *B. cheeya* memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam kegiatan budidaya dan konservasi ikan hias lokal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, proses pemeliharaan ikan seluang (*Brevibora cheeya*) dalam lingkungan terkontrol menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan baru mencapai level 2, yang menandakan kemampuan ikan untuk beradaptasi dan bertahan hidup pada kondisi budidaya buatan. Selama periode pengamatan selama 30 hari, pertumbuhan ikan menunjukkan peningkatan yang relatif lambat, dengan tingkat kelangsungan hidup sebesar 52%. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa meskipun ikan mampu menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan terkontrol, efisiensi pertumbuhan belum optimal. Parameter kualitas air selama pemeliharaan masih berada dalam kisaran toleransi untuk kehidupan ikan, namun diduga

menjadi salah satu faktor pembatas terhadap pertumbuhan yang maksimal.

SARAN

Sebagai tindak lanjut, diperlukan perbaikan pada manajemen pakan, terutama dalam hal jenis, ukuran, dan frekuensi pemberian pakan yang sesuai dengan kebiasaan makan alami ikan. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengevaluasi pengaruh faktor lingkungan, seperti suhu dan pH, terhadap performa pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup. Upaya peningkatan kualitas pakan serta penyesuaian kondisi pemeliharaan diharapkan dapat mempercepat proses adaptasi dan meningkatkan efisiensi budidaya *Brevibora cheeya* pada tahap berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPMPP Universitas Bangka Belitung yang mendanai publikasi ini melalui program Team Based Project Mata Kuliah Domestikasi Ikan Lokal dan hatchery Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan yang memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abisaputra, A., Fazaldi, F., Janah, S., Tampubolon, A. C., & Kurniawan, A. (2025). Domestikasi Ikan Palapinang (*Desmopuntius Pentazona*) Pada Wadah Budidaya Terkontrol Dengan Pakan Buatan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2(3), 46-51.
- Buana, R. C., Ramadhani, R. S., Wangsa, N. R. N., Aulya, A. D., & Kurniawan, A. (2025). Domestikasi Ikan Brilliant Rasbora (*Rasbora Einthovenii*) Dari Habitat Alami Sebagai Pengembangan Ikan Hias Lokal. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 2(2), 64-70.
- Cintia, V., Syarif, A. F., & Robin, R. (2023). Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan dan tingkat konsumsi oksigen ikan seluang (*Brevibora dorsiocellata*) di wadah budidaya pada tahap awal

- domestikasi. *Journal of Aquatropica Asia*, 8(1), 24-32.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Fajar, M. T. I. (2021). Pengaruh perubahan suhu terhadap tingkah laku ikan mas (*Cyprinus carpio*). Cermin: *Jurnal Penelitian*, 5(1), 183-193.
- Ismail, A., Rahman, N. F., & Hasan, Z. (2020). Feeding ecology and habitat preferences of small freshwater cyprinids in tropical rivers. *Journal of Aquatic Biology*, 15(2), 85–94.
- Kottelat, M., Whitten, T., Kartikasari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. (2018). Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Oxford University Press.
- Kurniawan, A., Fahruzi, M. Z., Sintiya, S., Febriani, R., Atmaja, B. T., & Kurniawan, A. (2025). Domestikasi Barbodes Sellifer Dari Habitat Alami Menuju Budidaya Terkontrol. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 2(2), 57-63.
- Lestari, E., Almagribi, S. P., Lindiatika, L., Khanati, O., Donalista, D., Anjani, T. P., ... & Kurniawan, A. (2024). DNA Barcoding of *Brevibora cheeya* from Bumang River, Bangka Island. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 13(1), 31-36.
- Minggawati, I. 2006. Pengaruh Padat Penebaran yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila GIFT(*Oreochromis* sp) yang dipelihara dalam Baskom Plastik. *Journal of Tropical Fisheries*. 1(2) : 119-125.
- Rahmawati, D., Syamsul, A., & Prasetyo, B. (2023). Survival and behavioral responses of wild freshwater fish under controlled rearing environments. *Indonesian Journal of Ichthyology*, 9(1), 45–54.
- Ridwantara, D., Buwono, I. D., Suryana, A. A. H., Lili, W., & Suryadi, I. B. B. (2019). Uji kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan mas mantap (*Cyprinus carpio*) pada rentang suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 10(1).
- Sari, M. P., & Nugroho, D. (2022). Feeding strategy and growth performance of small tropical fish during initial acclimation to artificial feed. *Aquaculture Research*, 53(11), 4120–4128.
- Suryani S.A.M.P., Arya, I.W., Sadguna, D.Ny., Sudiarta, I.G., and Andriani, A.A.S.P.R.. 2022. "Domestication of Nyalian Fish (*Rasbora* sp.) as an effort to conserve local fish in Bali Province". *Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment*, Vol. 6 No.3 hal. 130-134.
- Suryani S.A.M.P., Arya, I.W., Sadguna, D.Ny., Sudiarta, I.G., and Andriani, A.A.S.P.R.. 2022. "Domestication of Nyalian Fish (*Rasbora* sp.) as an effort to conserve local fish in Bali Province". *Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment*, Vol. 6 No.3 hal. 130-134.
- Wulandari, U. A., Alhtaaf, Y. M., Wati, M., Pratama, V., Ramadani, R., Valen, F. S., & Syarif, A. F. (2025). Dietary Enhancement of Reproductive Performance in the Red Wine Fighting Fish *Betta burdigala* for Conservation Breeding Programs. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 29(5).
- Zambawi M, Syarif A F, Robin R. 2020. Performa pertumbuhan ikan seluang asal pulau bangka (*Brevibora dorsiocellata*) dengan pemberian pakan berbeda dalam wadah budidaya pada skala laboratorium di tahap awal domestikasi. *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(1), 97-106.
- Zenneveld, N., E. A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.