

Domestikasi Ikan Uceng (*Nemacheilus fasciatus*) di UPT Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Umbulan, Pasuruan, Jawa Timur

Domestication of Barred Loach (Nemacheilus fasciatus) at The Technical Implementation Unit of Fish Health and Environment Laboratory in Umbulan, Pasuruan, East Java

Yasinta Novia Ramadhani^{1*}, Rentienna Rachmadhany¹, Dikki Febrianto¹, Tri Puspita Sari¹, Ainindya Marsha¹, Noerita Widya Melati¹, Rachel Ovienda Qorri' Adriana¹, Anakku Karunia Pertama Henri Hariyanto¹, Maria Agustina Pardede¹, Sani Kusuma Abdillah²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran dan Ilmu Alam, Universitas Airlangga

²UPT Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Umbulan, Pasuruan

*Korespondensi email: yasinta.novia.ramadhani-2022@fikkia.unair.ac.id

ABSTRACT

Barred loach (*Nemacheilus fasciatus*) is an endemic fish species in Indonesia commonly found on the islands of Java and Sumatra. The economic potential of the barred loach is very high, but as time goes by, the population of barred loach in the wild is declining. A solution that can be applied is the domestication of barred loach for conservation purposes so that the barred loach species remains sustainable. The methods used in this study were direct practice and literature review. The purpose of this study was to determine the stages of domestication of the barred loach, from parent selection, spawning, larval rearing, and parent rearing. Based on the data obtained, barred loach parents that were ready for spawning were identified based on physical characteristics and stripping. Spawning of barred loach with a male:female ratio of 1:1 produced 889 eggs, with an FR of 69% and an HR of 97%. Larvae and broodstock rearing were carried out using different feeding techniques tailored to the needs, fish species, mouth size, and feeding habits of the barred loach. Barred loach larvae were fed green water, artemia, and pellet juice, while barred loach broodstock were fed sinking pellet paste twice a day.

Key words: Barred loach, domestication, embryogenesis, feeding habit, and rearing

ARTICLE INFO

Article history:

Received: March 30th, 2026

Revised: July 17th, 2026

Accepted: August 5th, 2026

Online : September 06th, 2026

I. PENDAHULUAN

Ikan Uceng (*Nemacheilus fasciatus*) merupakan salah satu ikan endemik Indonesia yang banyak dijumpai di wilayah Jawa dan Sumatera. Ikan ini memiliki ukuran relatif kecil dengan bentuk tubuh yang memanjang dan ramping. Bagian kepalanya relatif kecil dengan posisi mulut yang berada di ujung (terminal). Ikan ini juga memiliki sepasang sungut yang membantu mendeteksi dan mencari makanan di

dasar perairan. Sirip punggung terletak di bagian tengah tubuh, sedangkan sirip ekornya berbentuk bercagak (*forked*), yang mendukung kemampuan ikan dalam berenang pada perairan berarus. Tubuh ikan uceng umumnya berwarna kecoklatan hingga keperakan dengan pola yang membantu kamuflase di habitat alaminya. Morfologi tersebut merupakan bentuk adaptasi terhadap kehidupan di sungai atau perairan berarus dengan substrat berbatu maupun berpasir (Orchida *et al.*, 2025). Selain dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi, ikan

uceng juga memiliki nilai jual sebagai ikan hias sehingga berpotensi memberikan nilai ekonomi yang cukup tinggi (Priadi & Sundari, 2018). Namun, ketersediaan yang masih bergantung pada hasil tangkapan dari alam dapat meningkatkan tekanan terhadap populasi. Jika berlangsung terus-menerus, kondisi tersebut berisiko menyebabkan jumlah ikan uceng di alam semakin menurun. Selain itu, ikan uceng hanya mampu memijah sekali dalam 1 tahun dengan waktu pemijahan yang relatif panjang (Wibisono, 2014). Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga keberadaan ikan uceng adalah melalui proses domestikasi, baik untuk mendukung kegiatan budidaya maupun sebagai langkah konservasi agar populasinya tetap terjaga (Prakoso *et al.*, 2017). Domestikasi merupakan proses penyesuaian hewan dari habitat alaminya ke lingkungan budidaya sehingga dapat dipelihara dan dikembangkan secara terkontrol (Rahmawati dkk., 2013). Melalui domestikasi, ikan uceng diharapkan dapat dipertahankan kelestariannya sekaligus memiliki potensi untuk meningkatkan produksi dan produktivitas dalam kegiatan budidaya (Priadi & Sundari, 2018).

Manajemen pakan merupakan faktor penting dalam proses domestikasi sekaligus parameter utama dalam kegiatan budidaya. Pemberian pakan harus sesuai dengan *feeding habit* dan *food habit* ikan. Pertumbuhan maksimum pada ikan selaras dengan pemberian pakan sesuai dengan tingkat kepuasan ikan. Pemberian pakan umumnya perlu disesuaikan dengan kondisi suhu perairan serta ukuran ikan, agar kebutuhan nutrisi ikan dapat terpenuhi dengan baik (Gultom, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji teknik budidaya ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*) sebagai upaya domestikasi melalui proses pemijahan, pemeliharaan larva, serta manajemen pemberian pakan yang disesuaikan dengan *feeding habit* dan *food habit* ikan. Penelitian ini didasarkan pada teori domestikasi ikan, yaitu proses adaptasi ikan liar terhadap lingkungan budidaya secara bertahap sehingga mampu

tumbuh, berkembang biak, dan menyelesaikan siklus hidupnya dalam kondisi terkontrol. Penerapan teknik domestikasi yang tepat diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan reproduksi, sintasan larva, efisiensi pemanfaatan pakan, serta pertumbuhan ikan sehingga produktivitas budidaya meningkat. Selain itu, keberhasilan domestikasi juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap penangkapan ikan uceng dari alam, mendukung upaya konservasi sumber daya genetik, serta menyediakan benih secara berkelanjutan untuk pengembangan budidaya dan pemanfaatan ekonominya.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 Juni-2 Agustus 2024 di UPT Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Umbulan, Pasuruan.

2.2. Prosedur Penelitian

a. Persiapan Kolam Induk dan Media Pemeliharaan Larva

Persiapan kolam meliputi pembersihan kolam induk dengan ukuran $8 \times 2,5 \times 0,9$ m, melalui air yang masuk dari saluran inlet dan keluar dari saluran *outlet*, pemberian kapur dan pengisian air kolam. Media pemeliharaan larva menggunakan akuarium berukuran $200 \times 60 \times 35$ cm yang diisi dengan tinggi air 10-15 cm. Akuarium dimasukkan hapa berukuran $40 \times 27 \times 30$ cm yang berisi 2 kamar dan di dalamnya diberikan batu sungai.

b. Seleksi Induk

Seleksi induk ikan uceng dilakukan dengan memilih ikan yang telah mencapai tingkat kematangan gonad, yang ditandai dengan adanya perbedaan morfologi antara jantan dan betina. Induk betina umumnya berukuran lebih besar, yaitu sekitar 7–8 cm dengan bobot 3–4 gram, serta perut yang membuncit. Sementara itu, induk jantan berukuran lebih kecil dan lebih ramping, dengan panjang sekitar 4–6 cm dan bobot ± 2 gram. Kemudian dilakukan *stripping* pada ikan

uceng jantan yaitu pada bagian lubang urogenital akan mengeluarkan cairan sperma berwarna putih susu, sedangkan pada betina pada bagian urogenital akan mengeluarkan telur.

c. Pemijahan Induk Semi Buatan

Pemijahan dilakukan dengan penyuntikan ovaprim dengan perbandingan antara jantan dan betina 1:1. Induk ikan terlebih dahulu di anestesi (merk dagang *Arowana Stabilizer*) dengan dosis ± 1 mL per liter. Ovaprim yang digunakan diencerkan menggunakan NaCl fisiologis dengan perbandingan 1:4 dimana untuk ovaprim sebanyak 0,1 mL dan NaCl 0,4 mL. Dosis ovaprim pada induk ikan uceng yaitu 0,3 mL/kg bobot induk. Penyuntikan dilakukan dengan sudut kemiringan 45° di intramuscular. Setelah penyuntikan, induk dipindahkan ke wadah berisi air bersih hingga kembali berenang secara aktif. Proses pemijahan ini berlangsung selama $\pm 5-6$ jam.

d. Teknik Pemberian Pakan

Pakan mulai diberikan pada larva saat berumur 2-3 hari, dimana pakan alami yang diberikan berupa *green water* yang terdiri dari berbagai jenis fitoplankton seperti *Chlorella* sp., *Scenedesmus* sp., *Pediastrum* sp., dan *Nitzschia* sp. Pemberian pakan *green water* pada akuarium larva disaring terlebih dahulu menggunakan saringan. Larva berumur 4-13 hari diberikan pakan *Artemia* sp. Pemberian pakan larva pada hari ke 14-21 hari adalah *Artemia* sp. dan pelet (merk MS Prima Feed 100) yang telah dihaluskan. Ikan uceng selama masa pendederan diberi pelet halus bentuk pasta tekstur cair, sedangkan ikan uceng indukan diberikan pakan pelet bentuk pasta padat agar tenggelam dan memudahkan ikan untuk memakan makanannya. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3-5% dari total biomassa. Setelah pemijahan untuk memulihkan imun ikan diberi kuning telur rebus. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari, yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB.

2.3. Parameter Penelitian

a. Perkembangan Embriogenesis

Telur yang telah dikeluarkan oleh induk betina dihitung menggunakan metode manual dimana jumlah telur yang dibuahi dan tidak dibuahi dipisah dengan menggunakan wadah plastik dan sendok. Pengamatan pada proses embriogenesis telur ikan uceng diawali pada perkembangan embrio fase cleavage dimana terjadi pembelahan dua blastomer hingga 32 blastomer. Kemudian tahap pembelahan selanjutnya yaitu morula, blastula, gastrula, neurula, organogenesis dan hingga menetas.

b. Fertilization Rate

Fertilization Rate (FR) merupakan persentase telur yang berhasil mengalami pembuahan dibandingkan dengan jumlah keseluruhan telur yang dihasilkan selama proses pemijahan. Menurut Hartami *et al.*, (2014), FR dapat dihitung dengan rumus:

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

c. Hatching Rate

Hatching Rate (HR) atau daya tetas telur merupakan persentase telur yang berhasil menetas menjadi larva dari keseluruhan telur yang telah dibuahi dalam proses pemijahan. Menurut Ishaqi & Sari (2019), *Hatching Rate* (HR) dapat dihitung dengan rumus:

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

d. Feed Conversion Ratio

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan nilai yang digunakan untuk mengetahui efisiensi pemanfaatan pakan, yaitu jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan setiap satu kilogram pertambahan bobot ikan. FCR dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979) yaitu:

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D) - Wo}$$

Keterangan :

F : Total pakan yang diberikan

Wt : Berat total ikan akhir pemeliharaan
 Wo : Berat total ikan awal pemeliharaan
 D : Berat total ikan mati / mortalitas

e. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*). Pengukuran dilakukan pada kolam induk dan kolam pendederan sebanyak 2 kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari dengan frekuensi pengamatan satu kali dalam seminggu.

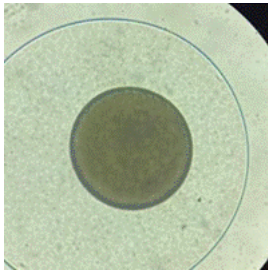
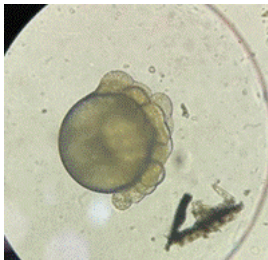
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

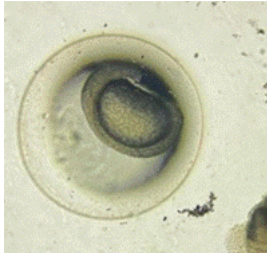
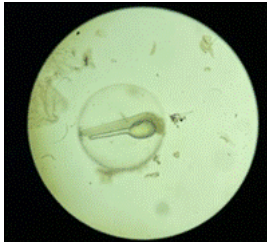
3.1. Hasil

a. Proses Embriogenesis Ikan Uceng

Pengamatan pada proses embriogenesis telur ikan uceng diawali pada perkembangan embrio fase cleavage dimana terjadi pembelahan dua blastomer hingga 32 blastomer. Tahap perkembangan embrio selanjutnya berlangsung secara bertahap, dimulai dari morula, blastula, gastrula, neurula, organogenesis dan hingga akhirnya telur menetas. Hasil pengamatan setiap tahapan embriogenesis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan embriogenesis ikan uceng

No	Tahap	Gambar	Waktu
1	Cleavage		40 menit
2	Morula		1 jam 20 menit
3	Blastula		1 jam 40 menit
4	Gastrula		3 jam 15 menit

5	Neurula		3 jam 50 menit
6	Organogenesis		6 jam 40 menit
7	Menetas		11 jam 11 menit

b. Fertilization Rate dan Hatching Rate

Fertilization Rate (FR) merupakan persentase telur yang berhasil dibuahi dari keseluruhan telur yang dikeluarkan selama proses pemijahan. Telur yang terbuahi umumnya tampak bening dan transparan, sedangkan telur yang tidak terbuahi memiliki warna putih susu. *Hatching Rate* (HR)

menunjukkan kemampuan telur untuk berkembang selama tahapan embriologis hingga berhasil menetas. Pada penelitian ini, nilai *Hatching Rate* (HR) ditentukan berdasarkan jumlah telur yang berhasil menetas dari sampel telur yang diamati.

Tabel 2. Derajat pembuahan dan penetasan telur ikan uceng

Jenis Data	Jumlah Telur (butir)	FR (%)	HR (%)
Total telur	889		
Telur terbuahi	616	69	97
Telur menetas	599		

c. Feed Conversion Ratio

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui efisiensi pemanfaatan pakan dalam menghasilkan

pertumbuhan ikan. Pada studi ini, nilai FCR dapat diketahui dengan membandingkan jumlah pakan dengan berat ikan yang dihasilkan.

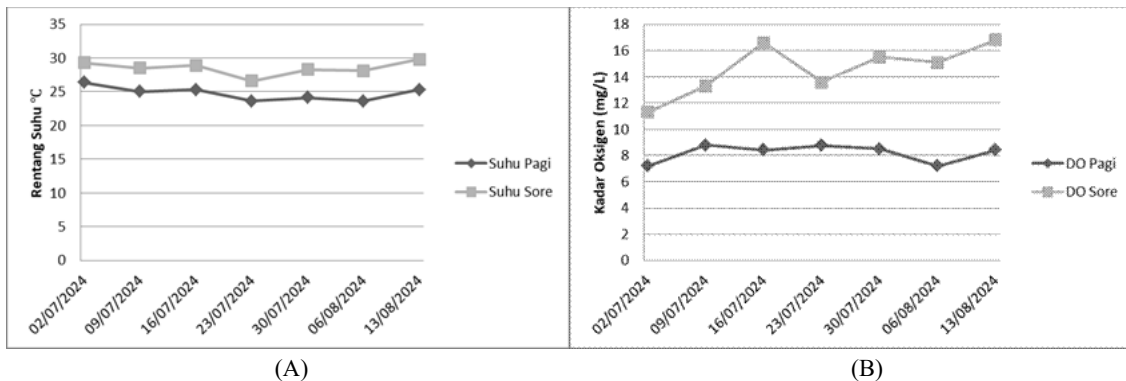
Tabel 3. *Feed Conversion Ratio* pemeliharaan ikan uceng

Jenis Data	Total Data (kg)	FCR
Biomassa ikan awal	0,00175	0,97
Biomassa ikan akhir	10,36	
Jumlah konsumsi pakan	9,2	

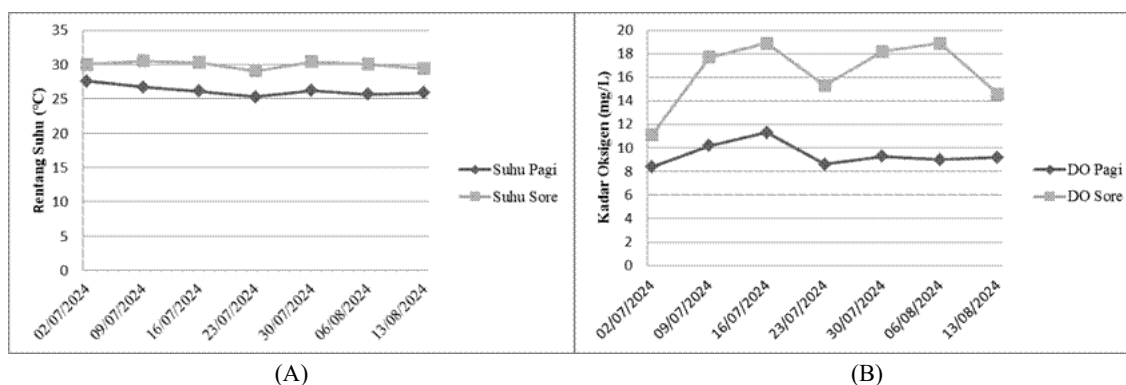
d. Kualitas Air

Kualitas air menjadi salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan kegiatan budidaya perikanan. Sebagai media utama pemeliharaan, air harus berada dalam kondisi yang sesuai agar

dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Dalam penelitian ini, pengukuran kualitas air dilakukan setiap pagi dan sore dengan mengamati suhu dan kadar oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*).



Gambar 1. Pengukuran suhu (A) dan kadar oksigen terlarut (B) pada kolam induk ikan uceng



Gambar 2. Pengukuran suhu (A) dan kadar oksigen terlarut (B) pada kolam pendederan ikan uceng

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 1, fase cleavage teridentifikasi terjadi pada 40 menit pasca fertilisasi. Tahapan berikutnya adalah morula, yang muncul sekitar 1 jam 20 menit setelah fertilisasi. Fase morula merupakan tahap pembelahan mitosis, dimana jumlah sel meningkat secara eksponensial, dari 32 menjadi 64 sel, lalu menjadi 128 sel (Ardhansyah *et al.*, 2017). Selanjutnya, fase blastula teramati pada 1 jam 40 menit setelah fertilisasi. Pada tahap ini, sel-sel blastoderm berkembang dan mulai menyelimuti separuh bagian kuning telur (Ardhansyah *et al.*, 2017). Fase gastrula terjadi pada 3 jam 15 menit pasca fertilisasi, yang ditandai dengan munculnya struktur epiboli dan

cincin germinal. Fase blastoderm sendiri ditandai dengan perpanjangan blastoderm yang mulai menutupi sebagian kuning telur (Redha *et al.*, 2017). Kemudian, pada 3 jam 50 menit setelah fertilisasi, embrio memasuki fase neurula yang ditandai dengan bentuk tubuh menyerupai huruf C sebagai awal perkembangan sistem saraf.

Tahap akhir sebelum menetas adalah fase organogenesis, yang dimulai pada 6 jam 40 menit setelah fertilisasi. Pada fase ini, embrio mulai menunjukkan perkembangan organ seperti bintik mata, jantung, serta pembentukan ruas tulang ekor yang mulai memanjang membentuk ekor (Khasanah *et al.*, 2016). Embrio terus bergerak aktif, berusaha melepaskan diri dari korion hingga akhirnya menetas menjadi larva.

Berdasarkan pengamatan, telur ikan uceng menetas pada 11 jam 11 menit setelah fertilisasi. Larva yang baru menetas akan mengalami perkembangan lebih lanjut pada sistem sensorik, otot, dan sistem pencernaan. Lama waktu penetasan telur dipengaruhi oleh kondisi suhu lingkungan. Suhu yang sesuai atau berada pada kisaran optimal dapat mempercepat perkembangan embrio sehingga telur lebih cepat menetas (Putri *et al.*, 2024).

Tingkat keberhasilan pembuahan pada telur ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*) selama proses pemijahan tergolong tinggi. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2, bahwa total 889 butir telur yang dihasilkan, sebanyak 616 butir berhasil dibuahi. Dengan demikian, tingkat pembuahan mencapai 69%. Al Ishaqi & Sari (2019), menyatakan bahwa tingkat pembuahan (FR) dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berkaitan dengan kualitas telur serta jumlah sperma yang tersedia, sedangkan faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan seperti suhu dan tingkat kekeruhan air.

Tingkat penetasan telur ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*) selama proses pemijahan tergolong tinggi. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3, dari 616 butir telur yang berhasil dibuahi, sebanyak 599 butir menetas dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penetasan mencapai 97%. Menurut Al Ishaqi & Sari (2019), keberhasilan penetasan telur (HR) dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berkaitan dengan mutu telur dan jumlah sperma, sedangkan faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan perairan seperti suhu, pH, dan tingkat kekeruhan air.

Berdasarkan hasil perhitungan konversi pakan (FCR) selama pemeliharaan pada Tabel 4, menunjukkan nilai konversi pakan 0,97, dimana nilai tersebut tergolong nilai FCR yang baik. Terdapat hubungan berbanding terbalik antara nilai konversi pakan (FCR) dan pertumbuhan berat ikan. Rendahnya nilai konversi pakan

(FCR) menunjukkan peningkatan efisien pakan yang menandakan pertumbuhan berat ikan lebih baik dan penggunaan pakan lebih optimal. Faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi pakan meliputi kebiasaan makan spesies ikan, ukuran tubuh ikan, kualitas pakan, dan kualitas air (Arianto *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada kolam indukan, hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1 dan 2. Suhu tercatat berada dalam rentang 23,6–29,8°C sedangkan pada kolam pendederan suhu air berkisar antara 25,3–30,5°C. Hasil pengukuran suhu menunjukkan bahwa kondisi perairan masih berada dalam kisaran yang sesuai untuk mendukung kehidupan ikan. Menurut Adi *et al.*, (2023), suhu optimal untuk pertumbuhan ikan berkisar antara 27–31°C. Kondisi suhu tersebut penting karena dapat mempengaruhi aktivitas enzim dan fungsi hormon yang berkaitan dengan proses pertumbuhan ikan. Selain itu, suhu yang hangat juga penting dalam proses pematangan gonad, ketidaksesuaian suhu yang terjadi dapat mengganggu proses pematangan gonad tersebut (Buwono dkk., 2023). Sedangkan hasil pengukuran kadar oksigen terlarut (DO) pada kolam indukan menunjukkan kisaran 7,2–16,8 mg/L dan pada kolam pendederan sebesar 8,4–18,9 mg/L. Pengukuran DO tersebut masih dalam kisaran optimal. Fradina & Latuconsina (2022), menyatakan bahwa kisaran DO yang ideal bagi kolam indukan adalah 4–17 mg/L. Ketersediaan oksigen sangat penting dalam proses respirasi, dan apabila kadarnya rendah, hal ini dapat menyebabkan penurunan nafsu makan serta memperlambat pertumbuhan ikan.

Selama pengukuran dilakukan, terdeteksi adanya fluktuasi pada parameter kualitas air kolam budidaya. Perubahan suhu air umumnya dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang mencapai permukaan kolam serta kondisi cuaca seperti hujan dan panas. Sementara itu, variasi kadar oksigen terlarut disebabkan oleh proses fotosintesis organisme autotrof di dalam air dan

pergerakan massa air (Ilham *et al.*, 2021). Pergerakan massa air tersebut mengacu pada aliran dari inlet menuju outlet kolam. Selain mempengaruhi pertumbuhan ikan, fluktuasi kualitas air juga dapat memicu infeksi oleh berbagai patogen seperti jamur, bakteri, dan virus (Artono *et al.*, 2022).

IV. KESIMPULAN

Proses reproduksi ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*) dengan rasio jantan betina 1:1 berlangsung dengan baik, ditandai oleh tahapan perkembangan embrio yang normal dan terstruktur dari fase cleavage hingga organogenesis, serta waktu penetasan yang relatif cepat. Nilai FR 69% dan HR 97% yang diperoleh menunjukkan performa reproduksi yang tinggi. Pemeliharaan larva yang disesuaikan dengan kebutuhan pakan dan kondisi lingkungan mampu mendukung pertumbuhan ikan secara optimal, yang ditunjukkan oleh nilai FCR sebesar 0,97 serta kualitas air yang berada dalam kisaran optimal.

Secara keseluruhan, keberhasilan pada aspek reproduksi, pertumbuhan, dan kualitas lingkungan menunjukkan bahwa teknik budidaya yang diterapkan mampu mendukung kehidupan ikan uceng secara optimal dalam kondisi terkontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan uceng memiliki potensi yang baik untuk didomestikasi, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan budidaya berkelanjutan serta upaya pelestarian sumber daya ikan di alam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang berharga selama proses penyusunan artikel. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Airlangga atas dukungan fasilitas dan sumber daya yang telah diberikan. Selain itu, penulis turut berterima kasih kepada semua pihak

yang telah membantu dan berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, C. P., Prabowo, G., Gorety, M., & Suryana, A. (2023). Kajian kualitas air sungai citarum yang melintasi kabupaten karawang untuk budidaya ikan patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Ilmiah Karawang*, 1(1), 1-10.
- Al Ishaqi, A. M., & Sari, P. D. W. (2019). Pemijahan ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan metode semi buatan: Pengamatan nilai fekunditas, derajat pembuahan telur dan daya tetas telur. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 216-224.
- Ardhansyah, U., Subhan., & Yustiati, A. (2017). Embriogenesis dan karakteristik larva persilangan ikan patin siam jantan dengan ikan baung betina. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 17-27.
- Arianto, D., Harris, H., Yusanti, I. A., & Arumwati, A. (2019). Padat penebaran berbeda terhadap kelangsungan hidup, fcr dan pertumbuhan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) pada pemeliharaan di waring. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 14(2), 14-20.
- Artono, B., Winarno, B., Triyono, B., Habsari, K. M., & Hidayatullah, N. A. (2022). Pengabdian kepada masyarakat pembuatan alat pakan ikan otomatis dengan solar cell untuk budidaya gurami. *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat (JPMM)*, 4(1), 41-49. <http://dx.doi.org/10.35671/jpmm.v4i1.1987>
- Buwono, I. D., Iskandar, I., & Grandiosa, R. (2023). Pelatihan teknik pembenihan ikan lele mutiara padjadjaran pada Kelompok Mina Sejahtera Sadaya Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 12(1), 114-121. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i1.42385>
- Fradina, I. T., & Latuconsina, H. (2022). Manajemen pemberian pakan pada induk dan

- benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Perikanan Budidaya, Kepanjen-Kabupaten Malang. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 3(1), 39-45.
- Gultom, V. D. N. (2021). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pola makan benih ikan mas (*Cyprinus Carpio*). *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 6(2), 116-121. <https://doi.org/10.53676/jism.v6i2.156>
- Hartami, P., Muhammad, N., & Eva, A. (2014). “Pengaruh penambahan bahan pengencer sperma terhadap fertilitas spermatozoa ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).” *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 1(1), 46. <https://doi.org/10.29103/aa.v1i1.298>
- Ilham, M. F., Andayani, S., & Suprastyani, H. (2021). Perbedaan model budidaya dengan fluktuasi kualitas air untuk pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pola intensif. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 5(3), 514-521. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.005.03.3>
- Jubaedah, I., Sayida, B., Anas, P., & Aries, G. (2023). Conservation efforts of uceng native fish (*Nemacheilus fasciatus*) through domestication in Temanggung, Central Java, Indonesia. In *E3S Web of Conferences*, 442(1), 9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344201010>
- Khasanah, U., Sulmartiwi, L., & Triastuti, R. J. (2016). Embriogenesis dan daya tetas telur ikan komet (*Carassius auratus*) pada suhu yang berbeda. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 5(3), 108-117.
- Orchida, K., Arfiati, D., Kusuma, W. E., & Hamami, S. M. A. (2025). Analysis of morphological characteristics and growth patterns of uceng fish *Nemacheilus fasciatus* (Valenciennes, 1842) on the Setail River, Banyuwangi, East Java. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(1), 751-760.
- Prakoso, V. A., Ath-thar, M. H. F., Subagja, J., & Kristanto, A. H. (2017). Pertumbuhan ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*) dengan padat tebar berbeda dalam lingkungan ex situ. *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(4), 355- 362.
- Priadi, B., & Sundari, S. (2018). Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*). *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 16(1), 29-31. <http://dx.doi.org/10.15578/blta.16.1.2018.29-31>
- Putri, D. A. S., Latuconsina, H., & Panggitawati, N. D. (2024). Penelitian pendahuluan daya tetas telur ikan wader pari (*Rasbora argyrotaenia*) pada media penetasan dengan suhu berbeda. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 150-158.
- Rahmawati, I. Y., Anggoro, S., & Rudiyaniti, S. (2013). Domestikasi ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) melalui optimalisasi media dan pakan. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(3), 119-127. <https://doi.org/10.14710/marj.v2i3.4193>
- Redha, A. R., Raharjo, E. I., & Hasan, H. (2017). Pengaruh suhu yang berbeda terhadap perkembangan embrio dan daya tetas telur ikan kelabau (*Osteochilus melanopleura*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(2), 1-8. <https://doi.org/10.29406/jr.v4i2.481>
- Wibisono, S. (2014). *Studi Tentang Bio-Ekologi Ikan Uceng (Nemacheilus Sp.) Di Desa Babatan Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).