



Pemijahan Semi Buatan dengan Teknik Striping Pada Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

Semi Artificial Spawning with Striping Technique in Catfish

Qothrun Nada, Thoy Batun Citra Rahmadani*

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, Mataram 83125, Nusa Tenggara Barat, INDONESIA

*corresponding author, email: citra@unram.ac.id

Manuscript received: 14-05-2025. Accepted: 23-06-2025

ABSTRAK

Ikan air tawar jenis ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang memiliki permintaan tinggi. Namun, produksi ikan lele mengalami penurunan selama tiga tahun terakhir akibat kendala dalam penyediaan benih, terutama karena pemijahan yang bersifat musiman. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kendala tersebut melalui teknik pemijahan buatan dengan penyuntikan hormon ovaprim dan metode stripping. Kegiatan dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Lingsar, Lombok Barat pada Juli–Agustus 2024. Prosesnya meliputi persiapan kolam, seleksi induk, penyuntikan hormon, stripping, penetasan telur, pendederan, dan pemeliharaan larva. Hasil menunjukkan jumlah telur yang diperoleh sebanyak 61.128 butir, dengan tingkat penetasan sebesar 79,99% dan tingkat kelangsungan hidup larva sebesar 72,94%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode pemijahan buatan dengan hormon ovaprim efektif dalam meningkatkan produksi benih ikan lele, serta mampu menghasilkan benih dalam jumlah dan kualitas yang optimal.

Kata kunci: Ikan Lele; Ovaprim; Pemijahan Buatan; Striping

ABSTRACT

Freshwater fish, catfish (*Clarias gariepinus*) is one type of fish for consumption that has high demand. However, catfish production has decreased over the past three years due to constraints in the provision of seeds, especially due to seasonal spawning. This study aims to overcome these constraints through artificial spawning techniques with ovaprim hormone injection and stripping methods. The activity was carried out at the Lingsar Fish Seed Center (BBI), West Lombok in July–August 2024. The process includes pond preparation, broodstock selection, hormone injection, stripping, egg hatching, nursery, and larval maintenance. The results showed that the number of eggs obtained was 61,128, with a hatching rate of 79.99% and a larval survival rate of 72.94%. These results indicate that the artificial spawning method with ovaprim hormone is effective in increasing catfish seed production, and is able to produce seeds in optimal quantity and quality.

Key words: Artificial spawning; Catfish; Ovaprim; Striping

PENDAHULUAN

Populasi jumlah penduduk di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga secara tidak langsung meningkatkan kebutuhan masyarakat akan protein hewani yang berasal dari ikan. Salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah ikan lele (*Clarias gariepinus*). Ikan lele merupakan salah satu jenis usaha budidaya perikanan yang semakin berkembang saat ini dan mempunyai prospek besar dalam pengembangannya (Dayani *et al.*, 2022), namun peluang yang besar ini belum mampu dimanfaatkan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari tingkat produksi ikan lele Provinsi Nusa Tenggara Barat terjadi penurunan volume produksi dalam kurun waktu 3 tahun terakhir yakni pada tahun 2019 sebesar 5.842,48 ton, pada tahun 2020 sebesar 3.703,57 ton dan 2021 sebesar 2.704,96 ton (KKP, 2021). Penurunan produksi ikan lele disebabkan karena masih terdapat kendala dalam penyediaan benih.

Kendala dalam penyediaan benih adalah pemijahan ikan yang bersifat musiman. Pemijahan adalah proses pengeluaran sel telur oleh induk betina dan sperma oleh induk jantan yang kemudian diikuti dengan perkawinan. Kegiatan pemijahan tidak selalu mendapatkan hasil yang diinginkan. Pemijahan dapat mengalami kegagalan yang disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu tingkat kematangan gonad ikan, kondisi lingkungan serta manajemen pemberian pakan (Maryeni *et al.*, 2022). Pemijahan ikan lele masih sering menggunakan pemijahan alami sehingga untuk menghasilkan benih hanya bergantung pada masa pemijahan yang dilakukan pada saat musim hujan. Pemijahan secara alami akan menghasilkan kualitas benih yang kurang baik dan jumlah yang sedikit sehingga tidak memenuhi permintaan kebutuhan benih ikan lele (Tangguda, 2022). Oleh karena itu, upaya yang dilakukan untuk mempercepat ketersediaan benih yaitu melakukan rangsangan pada ikan melalui pemijahan secara buatan.

Salah satu pemijahan buatan yang bisa dilakukan adalah dengan cara penyuntikan hormon ovaprim dan pengurutan (*stripping*) dibagian perut indukan. Hormon ovaprim merupakan hormon yang berfungsi untuk merangsang hormon gonadotropin dalam tubuh ikan lele untuk mempercepat proses ovulasi dan pemijahan, khususnya mampu mempercepat kematangan gonad induk ikan lele. Proses penyuntikan dilakukan pada bagian daging dekat sirip punggung dengan dosis hormon yang digunakan yaitu 0,5 ml/kg berat badan untuk induk betina dan 0,3 ml/kg berat badan untuk indukan Jantan (Rachimi *et al.*, 2017). Pengurutan (*Stripping*) merupakan pengeluaran telur dari induk betina, pengurutan dilakukan setelah melihat adanya tanda ovulasi yang membutuhkan waktu 10 jam setelah penyuntikan. Pengurutan dilakukan secara perlahan diawali dengan menekan pada bagian urogenital (Sari, 2023). Maka dari itu dibutuhkan pemijahan buatan dengan memanfaatkan hormon ovaprim dan pengurutan (*Stripping*) untuk mengurangi faktor kegagalan yang sering dihadapi oleh pembudidaya dalam hal kematangan gonad.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pemijahan ikan lele dengan teknik stirping dilaksanakan selama bulan Juli-Agustus 2024 di Instalasi Balai Benih Ikan (BBI) Lingsar, Lombok Barat. Metode pelaksanaan dilakukan dengan pengamatan langsung. Kegiatan ini juga mengumpulkan data dengan melakukan wawancara. Adapun data yang dihitung meliputi *Hatching Rate* dan *Survival Rate*. Perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Hatching Rate

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

b. Survival Rate (Tingkat Kelangsungan Hidup) Larva

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan: N_t = Jumlah larva hidup diakhir pemeliharaan

N_0 = Jumlah larva total yang ditebar awal pemeliharaan

Semua data dilakukan analisis secara deskriptif, yaitu dengan memberikan penjabaran secara jelas dan didukung oleh studi Pustaka yang berasal dari jurnal-jurnal nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Kolam Pemijahan

Persiapan kolam dan akuarium adalah tahap awal dalam proses kegiatan budidaya yang harus dilakukan. Adapun beberapa tahapan persiapan kolam sebelum dilakukan pemijahan yaitu persiapan akuarium. Akuarium yang digunakan sebagai wadah penetasan telur memiliki ukuran 40 x 60 cm² sebelum dilakukannya pemijahan, akuarium di bersihkan terlebih dahulu. Akuarium disiram secara merata mulai dari dinding hingga dasar, lalu di sikat sampai bersih dan disiram kembali hingga bersih. Tujuan dari pencucian akuarium dan kolam ini ialah agar terhindar dari hama maupun penyakit serta lumut. Yusrin & Diamahesa (2024) menyatakan persiapan kolam merupakan langkah awal dalam proses budidaya. Pencucian bak dilakukan untuk mencegah adanya hama maupun penyakit. Bak yang bersih dapat meningkatkan kenyamanan bagi induk saat pemijahan dan meningkatkan nafsu makan ikan.

Persiapan Kolam Pendederan

Pembesihan kolam merupakan tahap awal dalam proses persiapan kolam. Kolam pendederan memiliki ukuran 10 x 10 m². Pembersihan kolam dilakukan dengan cara menyiram seluruh bagian dasar kolam dengan merata lalu dibersihkan kotoran maupun tanah lumpur yang ada di dasar kolam menggunakan alat yang tersedia di BBI. Pembersihan kolam bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang ada di kolam. Kolam yang sudah dibersihkan lalu dilakukan pengeringan, pengeringan kolam dilakukan dengan cara menutup pintu inlet dan membuka pintu outlet yang bertujuan untuk menguras air yang ada pada kolam. Pengeringan kolam dilakukan 3 hari sesuai dengan kondisi sinar matahari yang di tandai dengan dasar kolam yang benar-benar kering. Ramadhan & Sari (2018), menyatakan bahwa pembersihan kolam dilakukan untuk membersihkan sisa organisme dan sisa cangkang keong yang dapat menjadi sumber penyakit.

Tahap berikutnya dilakukan pengisian air dan pemupukan. Jenis pupuk yang digunakan ialah pupuk kandang dengan dosis yang digunakan 150 gr/m². Adapun caranya ialah dengan meletakkan pupuk didalam karung dan diletakkan di saluran inlet yang bertujuan untuk menumbuhkan pakan alami sebagai pakan larva. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mustajib *et al.*, (2018), pemupukan dilakukan pada kolam ikan memiliki fungsi untuk memberikan unsur hara yang dibutuhkan dalam menumbuhkan pakan alami yang membuat kolam menjadi subur.

Pemeliharaan Induk Ikan Lele

Induk ikan lele yang dipijahkan dilakukan pemeliharaan terlebih dahulu pada kolam khusus. Tahap pertama adalah memisahkan indukan jantan dan indukan betina. Indukan dipelihara kurang lebih 2 minggu lalu diberi pakan berupa pellet HI-PRO-VITE 783-3 dengan kandungan protein 31% dan pakan tambahan berupa siput (Keong). Indukan diberikan pakan tambahan satu kali sehari pada pagi hari dengan cara siput dikeluarkan terlebih dahulu dari cangkangnya. Pemberian siput ini bertujuan untuk mempercepat kematangan gonad dan memperoleh benih yang baik. Hasan (2020) menyatakan bahwa pemberian pakan tambahan bertujuan untuk mendapatkan benih yang baik. Pemberian pakan diberikan satu kali dalam sehari dengan pakan diberikan sebanyak 1% dikalikan berat bobot induk.

Seleksi Induk

Salah satu cara untuk menghasilkan benih yang unggul yaitu memiliki induk yang berkualitas. Adapun karakteristik indukan lele yang baik untuk dipijahkan sesuai dengan arahan dari Balai Benih Ikan Lingsar yaitu indukan betina memiliki warna tubuh gelap, alat kelamin berbentuk oval, perut besar, gerakan lambat dan ketika perut diurut akan mengeluarkan telur atau melakukan pengecekan telur menggunakan selang kanulasi, ciri ciri telur yang siap untuk dipijahkan berwarna kuning kecoklatan. Sedangkan untuk indukan jantan memiliki tubuh yang agak ramping, warna tubuh cerah, alat kelamin berbentuk runcing, ketika perut diurut mengeluarkan sel sperma dan bergerak dengan lincah. Indukan ikan lele yang digunakan dalam pemijahan ini yaitu menggunakan induk masing-masing satu ekor dengan bobot ikan betina 2.952 gr dan bobot ikan jantan 2.942 gr. Indukan yang sudah diseleksi langsung dilakukan pemijahan, dikarenakan indukan Jantan dan betina di Balai Benih Ikan Lingsar sudah dipisahkan antara Jantan dan betina. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kusuma & Valentine (2023), ciri-ciri induk betina yaitu perut membesar atau buncit dan terasa lembek, pergerakan lambat, alat kelamin butal berwarna kemerahan, warna tubuh menjadi coklat kemerahan, kadang-kadang sirip tampak kemerahan dan jika perut diurut kadang akan keluar telur berwarna kuning tua. Sedangkan ciri-ciri induk jantan yaitu alat kelamin tampak jelas dan runcing, tubuh ramping dan pergerakan lincah. Pembenuhan ikan lele menggunakan umur minimal untuk indukan jantan yang pertama kali dipijahkan yaitu berumur sekitar 1 tahun dengan bobot tubuh minimal 1,5-1,8 kg.

Pemijahan Induk

Pemijahan yang dilakukan di Balai Benih Ikan lingsar yaitu menggunakan pemijahan secara buatan. Pemijahan buatan adalah teknik pemijahan yang dilakukan dengan bantuan manusia seperti membantu dalam penyuntikan hormon ovaprim. Adapun indukan yang digunakan ialah 1:1 (1 jantan dan 1 betina) dengan tahapan indukan yang sudah diseleksi. Dosis hormon ovaprim yang digunakan dalam proses pemijahan yaitu untuk indukan jantan 0,3 ml/kg berat ikan, sehingga banyaknya hormon ovaprim yang digunakan oleh indukan jantan yaitu 0,9 ml.

Dosis hormon ovaprim untuk indukan betina 0,5ml/kg berat ikan, jadi banyaknya hormon ovaprim yang digunakan yaitu 1,5 ml. Sebelum dilakukannya penyuntikan, hormon ovaprim yang berada di spuid ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:1 yang bertujuan untuk mengencerkan hormon ovaprim. Penyuntikan hormon ovaprim dilakukan dibagian sirip

punggung ikan lele dengan kemiringan 45° . Setelah disuntikkan hormon ovaprim, ikan lele kemudian dibiarkan selama kurang lebih 10 jam untuk menunggu waktu ovulasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sari (2023), penyuntikan dilakukan kedalam otot bagian kiri ataupun kanan sirip punggung ikan dengan membentuk sudut 45° dan setelah indukan ikan lele disuntik maka akan mengalami ovulasi 10 jam setelah penyuntikan dengan ciri-ciri induk yang sudah ovulasi yaitu mulai aktif dan perut mengembang. Rachimi *et al.*, (2017) juga menyatakan bahwa penyuntikan hormon ovaprim sebanyak 0,5 ml/kg pada induk betina dan 0,3 ml/kg untuk indukan jantan yang bertujuan untuk mempercepat proses terjadinya rangsangan hormonal terhadap kematangan gonad.

Setelah 10 jam penyuntikan atau masa ovulasi sudah terjadi pada indukan betina dilakukan stripping untuk dikeluarkan sel telur. Stripping dilakukan diluar air, indukan ikan lele betina dilap terlebih dahulu menggunakan tisu yang bertujuan untuk menghindari telur terkena air sebelum pembuahan sehingga dapat menyebabkan telur ikan lele tidak dapat berkembang dengan baik. Proses stripping dimulai dari pengurutan perut indukan betina mengarah ke anus. Berat telur yang didapat yaitu 51 gram.

Penetasan Telur

Pemeriksaan telur ikan lele di Balai Benih Ikan Lingsar diamati setelah ± 24 jam setelah proses penebaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan telur dengan cara mengamati pembuahannya. Berdasarkan hasil pengamatan telur yang terbuahi memiliki warna kuning bening sedangkan pada telur yang tidak berhasil terbuahi memiliki warna kuning kehijauan. Saat proses pengamatan juga ditemukan terdapat telur yang berjamur dan saling menempel. Kondisi ini dapat dikarenakan cuaca ataupun lingkungan yang kurang stabil sehingga pembuahan tidak sempurna. Nainggolan *et al.*, (2023) menyatakan bahwa tingkat keberhasilan proses penetasan telur ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor internal dan eksternal. Faktor internal diantaranya yaitu induk yang digunakan, kesehatan ikan dan genetika, sedangkan faktor eksternal yaitu berasal dari lingkungan seperti suhu, pH, dan pencahayaan.

Jumlah total telur yang dihasilkan dalam kegiatan ini yaitu sebanyak 61.128 butir. Jumlah total telur yang didapatkan menggunakan perhitungan dengan metode square. Telur yang berhasil menetas sebanyak 48.900 butir, sehingga dapat diketahui bahwa *Hatching Rate* yang didapatkan pada pemijahan ikan lele sebesar 79,99%. Nilai HR yang didapatkan selama kegiatan ini tergolong optimal. Menurut Star *et al.*, (2024), derajat penetasan telur ikan lele yang optimum berada dikisaran 70% sampai 80%. Persentase penetasan telur dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti indukan yang akan dipijahkan dan suhu lingkungan yang tidak mendukung.

Pendederan

Proses pendederan larva diawali dengan pemindahan larva yang berasal dari kolam pemijahan ke kolam pendederan yang sudah siap, sebelum ditebar dihitung jumlah larva dengan hasil hitungan berjumlah 48.900 ekor. Proses pendederan dilakukan pada pagi hari agar terhindar dari terik matahari yang terlalu panas, sehingga pada saat pelepasan larva suhu air tidak terlalu tinggi. Sebelum larva ditebar dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu. Proses aklimatisasi penting dilakukan agar larva yang ditebar tidak mengalami stress dan terjadi

kematian pada larva. Jayadi *et al.*, (2021) menyatakan bahwa larva yang akan ditebar dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu selama 10-15 menit. Aklimatisasi merupakan proses penyesuaian dua kondisi lingkungan yang berbeda sehingga larva yang akan ditebar tidak stress.

Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan untuk larva lele yang ditebar dikolam pendederan adalah jenis HI-PRO-VITE 783-3 dengan kandungan protein 31%. Pakan terlebih dahulu dicampur dengan air sehingga terbentuk seperti adonan atau pasta. Pakan diberikan dengan metode *ad satiation* yaitu memberi pakan sampai kenyang. Metode ini disesuaikan dengan konsumsi dan kebutuhan larva ikan lele. Frekuensi pakan diberikan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Yulihastiana *et al.*, (2021) menyatakan bahwa laju pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh makanan, suhu, umur ikan. Laju pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh kompetisi mendapatkan makanan seperti jumlah nafsu makan ikan yang berbeda. Pemberian pakan dilakukan sehari dua kali yaitu pagi dan sore hari. Kusriani *et al.*, (2015) menyatakan apabila kandungan protein tinggi dapat mempercepat pertumbuhan larva lele, dengan begitu pemberian pakan harus diberikan secara teratur dan sesuai dengan kebutuhan larva lele.

Pemanenan

Proses pemanenan larva lele yang dilakukan yaitu pemanenan total. Pemanenan total merupakan pemanenan secara keseluruhan ikan dalam kolam. Proses pemanenan dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 08.00 sampai selesai. Hal ini dikarenakan untuk mencegah larva stress karena terkena sinar matahari jika terlalu siang atau bahkan kematian. Hal ini sejalan dengan pendapat Gautama, (2019) menyatakan bahwa pemanenan dilakukan pada pagi hari pukul 06.30-09.00 WITA ketika suhu air kolam masih rendah dan sinar matahari belum terlalu panas. Hal ini dilakukan agar benih tidak mengalami stress dan mengalami kematian akibat perubahan suhu yang drastis.

Survival Rate atau tingkat kelangsungan hidup yang didapat pada pemijahan buatan ikan lele dengan jumlah larva lele yang ditebar pada awal pemeliharaan sebanyak 48.900 sedangkan jumlah larva lele diakhir pemeliharaan yaitu 35.670 ekor sehingga SR yang didapat yaitu 72,94%. Nilai SR yang didapat menunjukkan bahwa kelangsungan hidup larva lele di Balai Benih Ikan Lingsar tergolong optimal. Setyani *et al.*, (2021), menyatakan nilai minimal tingkat kelangsungan hidup ikan yang dipelihara pada kolam beton yaitu 70%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemijahan ikan dengan teknik stripping dan bantuan hormone ovaprim mampu menghasilkan tingkat penetasan telur sebesar 79,99% dan tingkat kelangsungan hidup larva 72,94%. Hasil tersebut menunjukkan kombinasi teknik stripping dan hormone baik untuk dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Dayani, P., Puspitasari, D., Dodiando, D., & Novriadi, N. (2022). Pemijahan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) di Pusat Pembenihan Ikan Kerasaan dan Laut Sumatera Utara. *Jurnal Budidaya Perairan*, 2(2), 9-14.

- Gautama Yuliandro, E. (2019). Pembenihan dan Pendederan Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Proklamator Koi, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Laporan Tugas Akhir Program Studi Teknologi Produksi dan Manajemen Perikanan Budidaya.
- Hasan, U., Siswoyo, B. H., & Manullang, H. M. (2020). Pengembangan Usaha Pembenihan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) di Desa Bulu Cina Hampanan Perak Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 19-23.
- Jayadi, J., Asni, A., Ilmiah, I., & Rosada, I. (2021). Pengembangan Usaha Kampus Melalui Inovasi Teknologi Budidaya Ikan Nila dengan Sistem Modular pada Kolam Terpal di Kabupaten Pangkajene Kepulauan. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 196-207.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). Produksi Perikanan Budidaya. Statistik.Kkp.Go.Id.
- Kusrini, E., Cindelaras, S., & Prasetyo, A. B. (2015). Pengembangan Budidaya Ikan Hias Koi (*Cyprinus carpio*) Lokal di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok. *Media Akuakultur*, 10(2), 71.
- Kusuma, N. P. D., & Valentine, R. Y. (2023). Teknik Pembenihan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di Munir Koi Ngrajek 3 Mungkid, Jawa Tengah. *Fisheries: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 5(2), 74-77.
- Maryeni, S., Hertati, R., & Juliana, J. (2022). Pemijahan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan Dosis yang Berbeda di Aquaculture Farm Rimbo Bujang Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 6(1), 1-9.
- Mustajib, M., Elfitasari, T., & Chilmawati, D. (2018). Prospek Pengembangan Budidaya Pembesaran Ikan lele (*Clarias sp*) di Wonosari, Kecamatan Bonang, kabupaten Demak. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2 (1), 38- 48.
- Nainggolan, C., Matling, M., & Yusuf, N. S. (2023). Derajat Penetasan Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang di Inkubasi pada Media Air yang Berbeda. *Journal of Tropical Fisheries*, 18(1), 8-16.
- Rachimi., Raharjo, E. I., & Sudarsono, A. (2017). Pengaruh Konsentrasi Penyuntikan Hormon Hcg dan Ovaprim terhadap Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleura Blkr.*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 11–17.
- Ramadhan, R., & Sari, L. A. (2018). Teknik Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Secara Alami di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Tawar (UPT PBAT) Umbulan, Pasuruan. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3), 124-132.
- Sari, R. A. (2023). *Teknik Pemijahan Buatan Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp.)* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Star, B. M. M. R. R., & Junianto, J. (2024). Proses Produksi Benih Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) di Balai Benih Ikan Ciparay, Kabupaten Bandung. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 3(3), 164-172.
- Setyani, D., Mantuh, Y., & Augusta, T. S. (2021). Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) dalam Ember (Budikdamber). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(2), 157-164.
- Tangguda, S. (2022). Manajemen Pemberian Pakan pada Pembesaran Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Lewa, Sumba Timur, Ntt. *Jurnal Megaptera*, 1(1), 39-46.
- Yulihastiana, BND, Cokrowati, N., & Scabra, AR (2021). Pengaruh Dosis Perendaman Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan Unram*, 11 (1), 89-97.

Yusrin, Y., & Diamahesa, W. A. (2024). Teknik Pembenihan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di Instalasi Balai Benih Ikan Lingsar. *Ganec Swara*, 18(2), 917-924.