

PEMBENIHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) MENGGUNAKAN AKUARIUM PADA FASE PENETASAN TELUR DAN PEMELIHARAAN LARVA
BREEDING OF TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) USING AQUARIUM ON EGGS HATCHING AND LARVA NURSING PHASE

Sukreni Sukreni^{1,*}, Ajie Prayoga², Ardiansyah Kurniawan^{1*}

¹ Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi Pertama, Universitas Bangka Belitung

² Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) Air Mawar, Dinas Kelautan Perikanan, Kota Pangkal Pinang

* email penulis korespondensi : Sukrenireni1945@gmail.com

Abstrak

Ikan Nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang paling banyak dibudidayakan. Semakin banyak budidaya Ikan Nila pada segmen pembesaran memicu meningkatnya kebutuhan benih ikan. Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) Air Mawar, Kota Pangkalpinang merupakan salah satu produsen benih Ikan Nila di Pulau Bangka yang menggunakan akuarium sebagai wadah pembenihannya. Diperlukan observasi dalam Praktik Kerja Lapangan untuk mengetahui proses pembenihan di BBIL Air Mawar dan mendeskripsikannya. Kegiatan praktik kerja lapangan dilaksanakan pada tanggal 03 Juli sampai 04 Agustus 2023 di Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) Air Mawar. Data primer diperoleh dari observasi, wawancara, dan partisipasi aktif. Pemijahan Ikan Nila menggunakan perbandingan induk satu jantan dan tiga betina. Setelah pemijahan, telur dipanen, dihitung dan dipindahkan ke akuarium. Selanjutnya induk betina menyusul dimasukkan akuarium untuk mengerami telur. Penetasan telur Ikan Nila di akuarium mencapai keberhasilan 93,75 %. Kelangsungan hidup larvahingga umur 1 bulan mencapai 90,66%.

Kata Kunci: Ikan Nila, daya tetas, kelangsungan hidup, akuarium

Abstract

Tilapia is one of the most widely cultivated types of freshwater fish. The increasing number of tilapia fish cultivated in the grow-out segment has triggered an increase in the need for fish seeds. Air Mawar Local Fish Seed Center (BBIL), Pangkalpinang City is one of the Tilapia fish seed producers on Bangka Island which uses aquariums as its hatchery containers. Observations are needed in Field Work Practices to understand the seeding process at BBIL Air Mawar and describe it. Fieldwork practice activities were carried out from 03 July to 04 August 2023 at the Air Mawar Local Fish Seed Center (BBIL). Primary data was obtained from observation, interviews, and active participation. Tilapia spawning uses a parent ratio of one male and three females. After spawning, the eggs are harvested, counted and transferred to the aquarium. Next, the female parent is put into the aquarium to incubate the eggs. Hatching of Tilapia eggs in the aquarium achieved 93.75% success. Larval survival up to 1 month of age reached 90.66%.

Keywords: Tilapia, hatchability, survival, aquarium

PENDAHULUAN

Ikan Nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang paling banyak dibudidayakan. Ikan ini dapat hidup di air tawar dengan kualitas air yang rendah hingga diperairan payau bersalinitas. Kondisi ini menjadikan Ikan Nila mudah dibudidayakan. Ikan ini termasuk dalam kategori ikan omnivora, yang berarti mereka memakan segalanya, baik hewan maupun nabati.

Perairan Pulau Bangka yang cenderung asam dapat dimanfaatkan untuk budidaya ikan ini. Bahkan kolong yang merupakan bekas galian timah menjadi produktif dengan pemanfaatannya untuk pembesaran Ikan Nila

(Alrozi *et al.*, 2023). Masyarakat menggunakan wadah budidaya karamba tancap dan karamba apung untuk memanfaatkan badan air kolong. Produktivitas budidaya Ikan Nila pada kolong dengan karamba jaring apung dilaporkan lebih baik dibandingkan kolam tanah (Pepayocha *et al.*, 2023). Meski demikian, bahaya logam berat masih menjadi ancaman ketika memanfaatkan kolong bekas tambang ini (Henny, 2011).

Kebutuhan Ikan Nila pada saat ini semakin meningkat. Upaya memenuhi permintaan pasar ini dilakukan dengan mendorong pengembangan sistem budidaya intensif. Menurut KKP (2018) jumlah produksi Ikan Nila tahun 2016 sebesar

1.114.156 ton, tahun 2017 dan 2018 produksi Ikan Nila kembali meningkat dengan jumlah masing-masing sebesar 1.265.201 ton dan 1.169.144 ton.

Semakin banyak budidaya Ikan Nila pada segmen pembesaran memicu meningkatnya kebutuhan benih ikan. Pada proses budidaya, hal yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi Ikan Nila adalah pembenihan. Kemandirian yang kuat dan mensuplainya diperlukan untuk peningkatan jumlah produksi benih (Aziz *et al.*, 2020). Pembenihan Ikan Nila adalah salah satu peluang bisnis dalam usaha budidaya ikan dengan upaya untuk menghasilkan benih yang berkualitas baik dan unggul sehingga mempermudah proses pemasaran dan pembesarannya.

Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) Air Mawar, Kota Pangkalpinang merupakan salah satu produsen benih Ikan Nila di Pulau Bangka. Ketika hatchery lainnya membenihkan Ikan Nila menggunakan pemijahan secara massal dan menggunakan kolam semen, balai ini menggunakan akuarium sebagai wadah pembenihannya. Teknologi ini belum populer dilakukan pada pembenihan Ikan Nila di Pulau Bangka. Diperlukan observasi dalam Praktik Kerja Lapangan untuk mengetahui proses pembenihan di BBIL Air Mawar dan mendeskripsikannya untuk dapat diterapkan pada unit pembenihan Ikan Nila lainnya di Pulau Bangka.

MATERI DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan selama Praktik Kerja Lapangan yaitu seser untuk induk dan anak, ember, selang, aerasi, kolam semen, aquarium, milimeter blok, kamera, Ikan Nila, air, pakan buatan, penggaris, dan pakan alami.

Ada beberapa metode yang digunakan dalam pengambilan data selama kegiatan Praktik Kerja Lapangan, terdiri atas data primer dan data skunder. Data Primer adalah data yang diambil dengan menggunakan metode pengumpulannya secara langsung, dan hasil yang diperoleh sesuai di lapangan. Data primer diperoleh dari observasi, wawancara, dan partisipasi aktif.

- Observasi adalah suatu metode yang digunakan untuk melakukan pengamatan secara langsung di lapangan yakni pembenihan Ikan Nila.
- Wawancara adalah metode yang digunakan dengan cara bertanya dengan pihak staf pegawai dan pihak yang dilapangan secara sistematis, jelas, rinci dan berhubungan dengan tujuan kegiatan, yaitu pembenihan Ikan Nila.
- Partisipasi aktif adalah metode yang diikuti secara aktif dan langsung kegiatan. Terdapat beberapa kegiatan yang akan dilakukan

selama Praktik Kerja Lapangan ini terdiri atas persiapan wadah, seleksi induk, pemijahan, pemeliharaan larva, kualitas air, dan lain-lain yang berkaitan dengan pembenihan Ikan Nila.

Data Sekunder didapatkan dari data yang sudah dilengkapi sebelumnya berupa data primer. Data ini bisa diperoleh dari perpustakaan, buku, dan internet yang terkait dengan proses pembenihan Ikan Nila.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik Pembenihan Ikan Nila

Persiapan wadah

Persiapan wadah adalah persiapan awal dalam proses pembenihan. Persiapan wadah dan media yang baik dapat meningkatkan jumlah produksi dan bisa menentukan keberhasilan pembenihan ikan. Wadah pemeliharaan dan pemijahan yang digunakan berupa kolam semen ukuran 4m x 1,5m x kedalaman air 1m, dan 1m x 1,5m x kedalaman air 80cm. Untuk aquarium pengeraman telur dan pemeliharaan benih ukuran 50cm x 80cm x 40cm dengan kedalaman air 27cm. Untuk wadah Menurut Ratna (2011) menyatakan bahwa ikan dipelihara dengan tinggi air kolam 75 – 100 cm.



Gambar 1. Persiapan wadah

Seleksi Induk

Induk yang digunakan pada proses adalah induk Ikan Nila Gesit (*Genetically Supermale Indonesian Tilapia*) hasil Pusat Teknologi Produksi Pertanian BPPT yang bekerja sama dengan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor (IPB), dan Balai Besar Pengembangan Budi Daya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi. Ciri induk yang sudah matang gonad baik jantan maupun betina adalah ikan jantan memiliki kelamin berbentuk segitiga, menonjol dan meruncing, sedangkan Ikan betina memiliki kelamin berbentuk oval. Memiliki bentuk tubuh yang pipih dan melebar serta tubuhnya lebih besar dari induk betina. Tubuhnya memiliki warna terang, dan mengkilap.



Gambar 2. Seleksi Induk jantan (kiri) dan Indukan betina

Sedangkan Ikan betina memiliki bentuk yang lebih kecil dari ikan jantan dan berwarna sedikit pucat. Alat kelamin pada ikan betina berbentuk bundar dan berwarna kemerahan. Jika diurut akan mengeluarkan telur. Pada ikan betina mulutnya lebar, tebal dan berwarna kemerahan yang bertujuan untuk menyimpan telur dan anakannya didalam mulut. Menurut Sumarni (2018) menyatakan bahwa, perbedaan antara ikan jantan dan betina adalah dapat dilihat dari lubang urogenital dan ciri-ciri kelamin sekundernya, di mana pada ikan jantan, tubunya berwarna lebih cerah, pipih dan sirip punggungnya lebih melebar dibandingkan ikan betina, kemudian disamping lubang anusny terdapat lubang genital berupa tonjolan kecil meruncing yang berfungsi sebagai saluran kencing dan sperma keluar.

Pemijahan

Perbandingan induk Ikan Nila yang digunakan yakni 1 : 3 dengan satu jantan dan tiga betina. ikan jantan dan betina dengan perbandingan 1:3 (Aziz, et al., 2020). Bobot tubuh induk betina dan jantan yang digunakan 250 gram dan 350 gram dengan waktu pemeliharaan 3 sampai 4 bulan (Kurniawan dan Riana, 2015). Induk jantan dan betina yang dipakai sebanyak 4 ekor (1 ekor jantan dan 3 ekor betina).



Gambar 3. Pemijahan iduk jantan dan betina

Panen telur hasil pemijahan induk Ikan Nila dilakukan pada hari pertama setelah pemijahan induk. Telur dipanen pada waktu pagi hari saat kondisi suhu tidak panas, dan induk tidak mengalami stress. Untuk melakukan panen telur, induk betina yang sedang mengerami telur diambil dan dimasukkan ke dalam serokan.

Setelah itu induk betina membuka mulutnya, telur dikeluarkan perlahan-lahan dari mulutnya sampai tidak ada lagi. Telur-telur yang keluar dari mulut induk betina dimasukkan ke dalam baskom dan dihitung. Setelah proses perhitungan telur kemudian indukkannya dimasukkan ke dalam aquarium sampai indukkannya merasa tenang.



Gambar 4. Indukan betina mengerami telurnya

Telur dimasukkan kedalam aquarium indukkan, dan dibiarkan sampai mengambil telurnya. Dibiarkan didalam mulutnya selama kurang lebih 6-7 hari. Di Instalasi Perikanan Budidaya (IPB) Kapanjen, telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dipanen setelah induk menebar di kolam pemijahan, yang dilakukan setelah 7 hari selama proses penebaran induk (Saputra *et al.*, 2022).

Tabel 1. Jumlah telur yang dipanen

Sampling	Berat telur (mg)	Induk Mengeram (Ekor)	Jumlah Telur (Butir)
1	4,5	1	490
2	5,6	1	610
3	7,9	1	800
Total	18	3	1.900

Tabel 2 Jumlah telur yang tidak bibuahi

Sampling	Berat telur (mg)	Induk Mengeram (Ekor)	Jumlah Telur (Butir)
1	4,5	1	17
2	5,6	1	7
3	7,9	1	13
Total	18	3	27

Jumlah telur yang dibuahi tertinggi terdapat pada sampling ke-3 sebanyak 800 butir. Sedangkan yang terendah terdapat pada induk sampling ke-1 sebanyak 490 butir. Dari hasil yang didapatkan pada sampel induk yang ke-3 sangat baik untuk pemijahan karena telur yang dihasilkan jauh lebih menguntungkan dan memperoleh hasil yang maksimal. Jumlah telur yang dihasilkan akan berbeda-beda sesuai dengan bobot tubuhnya Ikan Nila dan pemijahannya. Panen ini dilakukan secara parsial sehingga memperoleh hasil yang bertahap. Setelah indukan matang gonad maka siap melakukan pemijahan, induk nila akan langsung

mengeluarkan telur yang sudah matang gonad. Biasanya gonad yang belum matang tidak akan dikeluarkan oleh indukannya, melainkan telur yang sudah matang gonadnya (Aziz *et al.*, 2020).

Terdapat sampel ke-1 jumlah telur yang tidak dibuahi sebanyak 17 butir, sampel ke-2 sebanyak 7 butir, dan sampel ke-3 sebanyak 13 butir. Jumlah telur yang tidak dibuahi pada sampel ke-1 sebanyak 17 butir, dan jumlah terendah telur yang tidak dibuahi sebanyak 7 butir. Pada telur yang tidak dibuahi mungkin dikarenakan telur yang belum matang gonad, dipengaruhi faktor pembatas dan pada saat pemijahan telur tidak terkena sperma.

Pemeliharaan Larva



Gambar 4. pemeliharaan larva Ikan Nila di aquarium

Pemeliharaan larva didalam mulut indukkan setelah usia 6-7 hari. Panen dilakukan setelah semua telur sudah menetas dan larva sudah berenang aktif di aquarium. Saat larva berumur lebih dari 7 hari dari waktu pemeliharaan, Mereka dipenankan dari bak fiber dan dipindahkan ke kolam pendederan I di Instalasi Perikanan Budidaya (IPB) Kapanjen (Saputra, *et al.*, 2022). Kemudian dipindahkan lagi setelah 1 minggu kemudian ketempat pendederan 2 sampai kepedederan 4 sampai ukuran benih siap dipasarkan. Benih Ikan Nila akan dipelihara sampai ukuran 1-2, 2-3, 3-5, dan 5-7 sesuai dengan permintaan pasar (Amarullah, *et al.*, 2020). Sampling larva dilakukan setelah proses pemanenan benih sampai panen untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup benih Ikan Nila.

Pemberian Pakan

Pemberian pakan adalah suatu kegiatan yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan protein yang dibutuhkan oleh ikan. Dalam melakukan pemberian pakan pada benih pembudidaya harus memperhatikan nafsu makan ikan dengan dengan melihat cara berenangannya. Setelah dikeluarkan dari mulut indukannya pada pagi hari dan sore harinya sudah bisa dikasih makan. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari pada pagi dan sore hari. Dengan pemberian pakan sebanyak 3%

dari bobot tubuh ikan. Selama pemeliharaan, larva diberi pakan alami dan buatan berupa wolffia, cacing sutra, Fengli 0, PF 100 dan PF 500. Panen benih ukuran 2 sampai 4 cm dengan lama pemeliharaan 1 bulan.



Gambar 5. Pemberian pakan pada benih Ikan Nila

Parameter Pengamatan Daya Tetas dan Kelangsungan Hidup Daya Tetas (*Hatching rate*)

Hatching rate merupakan jumlah telur ikan yang menetas selama proses penetasannya. Daya tetas telur atau jumlah telur yang menetas dengan daya tampung yang ditetapkan oleh pembudidaya. Cara menghitung derajat penetasan dilakukan setelah telur ikan menetas dengan mengitung jumlah telur yang telah menetas dan jumlah telur yang tidak dapat menetas pada corong penetasan secara keseluruhannya (Aziz, *et al.*, 2020). Setelah proses perhitungan telur kemudian indukannya dimasukkan kedalam aquarium sampai indukannya merasa tenang. Telur dimasukkan kedalam aquarium indukkan, dan dibiarkan sampai mengambil telurnya.

Table 3. Derajat penetasan telur Ikan Nila

Sampling	Telur menetas (butir)	Telur tidak menetas (butir)	<i>Hatching rate</i> (%)
1	275	215	34,375%
2	473	137	59,125%
3	750	50	93,750%
Rata-rata			64,416%

Hasil dari derajat penetasan berdasarkan nilai perhitungan persentase tetinggi dari jumlah telur Ikan Nila yang sudah menetas adalah terdapat pada sampel 3 sebanyak 93,75 %. Sedangkan jumlah telur terendah yang menetas adalah terdapat pada sampel 1 sebanyak 34,375%. Sampel yang ke-3 memperoleh hasil yang maksimal karena lingkungan dan kualitas airnya yang baik untu daya tetas larva. Jadi penggunaan aquarium sangat cocok untuk budidaya, dan mempermudah dalam pemantauannya. Faktor yang mempengaruhi daya tetas telur adalah kualitas airnya yang baik.

Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Survival rate adalah salah jumlah persentase benih ikan yang hidup pada awal pemeliharaan sampai akhir pemeliharaan. Hal ini merupakan faktor penentu keberhasilan dalam pembenihan Ikan Nila karena bisa berpengaruh terhadap panen yang didapatkan. Menurut Dahril et al. (2017) menyatakan bahwa kondisi tubuh yang berbeda sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Telur yang telah menetas dan aktif berenang di aquarium. Pada sampel ke-3 merupakan tingkat tertinggi dari kelangsungan hidup benih selama pemeliharaan 1 bulan adalah 90,66% dan benih yang didapatkan sebanyak 680 ekor. Sedangkan tingkat terendah dari pertumbuhan kelangsungan hidup sekitar 3,63%. Pemeliharaan yang diperoleh mendapatkan hasil yang sangat menguntungkan.

Kualitas Air

Parameter kualitas air dilakukan setiap hari selama kegiatan. Parameter kualitas air yang diukur dalam kegiatan penetasan sampai pemeliharaan larva Ikan Nila adalah suhu, DO, pH, dan amoniak. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari selama kegiatan pembenihan. Kualitas air merupakan peranan penting dalam melakukan proses pemijahan, dan sangat mempengaruhi pada pertumbuhan, serta kelangsungan hidup Ikan Nila.

Tabel 4. Kualitas Air dalam wadah penetasan sampai pemeliharaan larva Ikan Nila

No.	Parameter	Aquarium penetasan	Referensi
1.	Suhu	25-32°C	25 dan 32 °C (Effendi <i>et al.</i> , 2015)
2.	pH	6,5	6,5-8,6 (Salsabila dan Suprpto, 2018)
3.	DO	4-6 mg/l	4,0 mg/liter (Pramleonita <i>et al.</i> , 2018)
4.	Amonia	0	0 (SNI 6141, 19).

Batas toleransi pada masa perkembangan embrio Nila (*Oreochromis niloticus*) adalah suhu rendahnya 17-20°C, dan suhu tingginya adalah 34,5-39,5°C (Rana, 1988). Suhu yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila antara 25 dan 32 °C (Effendi *et al.*, 2015). Suhu sangat berpengaruh terhadap budidaya ikan didalam wadah aquarium, dan menghambat pertumbuhan ikan. Suhu yang ideal mempercepat proses pertumbuhan benih. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dibuat oleh Salsabila dan Suprpto (2018) bahwa kisaran pH untuk pemeliharaan dan pemijahan Ikan Nila

adalah 6,5-8,6. pH air yang terdapat didalam aquarium budidaya rata-rata 6,5. Pada saat melakukan penelitian pH tersebut tidak mempengaruhi pertumbuhan benih Ikan Nila. Menurut Pramleonita *et al.* (2018), media budidaya Ikan Nila memiliki kandungan oksigen terlarut minimal 4,0 mg/liter, sehingga DO pada wadah penelitian ini adalah yang terbaik untuk Ikan Nila. Amonia yang dibutuhkan dalam budidaya maksimal 0 sehingga tidak merusak kualitas air (SNI 6141.19).

KESIMPULAN

Pembenihan Ikan Nila di BBIL Air Mawar memiliki variasi teknis penetasan telur menggunakan akuarium. Pada pemijahan Ikan Nila dengan perbandingan 1 ekor jantan dan 3 ekor betina mampu derajat penetasan telur hingga 93,75 % dan kelangsungan hidup benih selama pemeliharaan 1 bulan mencapai 90,66%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrozi, P. Y., Muharomah, A. H., Manik, C. P., & Kurniawan, A. (2023). Edukasi Potensi Wolfia Sebagai Pakan Pada Budidaya Ikan Nila Di Edu Wisata Kulong Kelat, Desa Pagarawan, Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(05), 1167-1171.
- Amarullah, T., Zuriat, Z., Zuraidah, S., & Mustika, D. (2020). Prospek Usaha Pembenihan Ikan Nila Gift (*Oreochromis Niloticus*, Sp) Di Kabupaten Nagan Raya Propinsi Aceh. *Jurnal Bisnis Tani*, 6(1), 16-25.
- Ambarwati, N., & Mujtahidah, T. (2021). Teknik pembenihan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di laboratorium pengujian kesehatan ikan dan lingkungan Ambarawa Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Manfish Journal*, 2(2), 16-21.
- Andhika, R., Setyowati, N., & Qonita, R. A. (2019). Analisis Resiko Usaha Pembenihan Ikan Nila Merah di Kelompok Pembudidaya Ikan Mino Ngremboko Kecamatan Ngeplak Kabupaten Slema. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 313-330.
- Azis, A. (2019). Manajemen pemberian pakan pada pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Ikan (BBI) Ompo Kec. Lalabata Kab. Soppeng Sulawesi Selatan. *Tugas Akhir. Budidaya Perikanan. Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan Pangkep*.
- Aziz, R., Arif, M., & Verdian, A. H. (2020). Teknik Penetasan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* pada Corong Penetasan. *Jurnal Perikanan Terapan*, 1.
- Effendi, H., Utomo B. A., Darmawangsa, G. M., & Karokaro, R. E. (2015). Fitoremediasi limbah budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) dengan kangkung (*Ipomea aquatica*) dan pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Ecolab*. 9(2), 47-104.
- Henny, C. (2011). Bioakumulasi beberapa logam pada ikan di kolong bekas tambang timah di Pulau Bangka. *Limnotek*, 18(1), 83-95.

- Iskandar, A., Islamay, R. S., & Kasmono, Y. (2021). Optimalisasi pembenihan ikan nila merah nilasa *Oreochromis* sp. di Ukbat Cangkringan, Yogyakarta. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 12(1), 29-37.
- Iskandar, A., Nurfauliyah, I., Herdiana, A., & Darmawangsa, G. M. (2021). Manajerial dan analisa usaha pembenihan ikan nila strain *sultana Oreochromis niloticus* untuk meningkatkan performa benih ikan. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 2(1), 50-68.
- KHUSTIAWAN, D. (2016). *PENGARUH PENAMBAHAN CACING TANAH (Lumbricus rubellus) PADA PAKAN TERHADAP SINTASAN DAN BIOMASSA BENIH IKAN TAWES (Barbonymus gonionotus) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik)*.
- Pepayocha, E., Kurniawan, A., Pi, S., & Bidayani, E. (2022). Komparasi usaha pembesaran ikan nila di kolam tanah dan keramba jaring apung pada kolong tambang timah: studi kasus di Desa Air Mesu Pangkalan Baru, Bangka Tengah. *Journal of Aquatropica Asia*, 7(1), 12-18.
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 8(1), 24-34.
- PRIHANDOKO, A. (2016). *PENGARUH PEMBERIAN β -GLUCAN DARI RAGI ROTI (Saccharomyces cerevisiae) MELALUI PAKAN TERHADAP RESPONSIIMUN NON SPESIFIK IKAN TAWES (Barbonymus gonionotus) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO)*.
- Putri, F. R., Akyuni, Q., & Atifah, Y. (2021). Suhu terhadap Fekunditas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*): a Literature Review. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 743-749).
- Rana, K. (1988). Reproductive Biology and the Hatchery Rearing of Tilapia Eggs and Fry. *In Recent Advances in Aquaculture ed. By J.F. Muir and R.J. Roberts. Aquaculture*, 3: 343-406.
- Ratna Suharti. (2011). *Budidaya Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Redha, A. R., Raharjo, E. I., & Hasan, H. (2020). 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).
- Salsabila, M., & Suprpto, H. (2018). Teknik pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di instalasi budidaya air tawar pandaan, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 7(3), 118-123.
- Saputry, A. M., & Latuconsina, H. (2022). Evaluasi Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Perikanan Budidaya, Kepanjen-Kabupaten Malang. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 3(1), 80-89.
- Setyani, R., & Haditomo, A. H. C. (2018). Pengaruh perendaman ekstrak Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus [L] skeels*) terhadap total eritrosit dan kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1), 114-119.
- Sinaga, A. A. A., Julyantoro, P. G. S., & Ernawati, N. M. (2020). Kuantitas dan Kualitas Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hasil Pemijahan Induk dengan Sex Ratio Berbeda. *Current Trends in Aquatic Science*, 3(2), 100-107.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (1995). No.01-3951-1995: Standar Mutu Produk Susu dan olahannya Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Buku I. Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Peternakan. Dirjen Bina Pengolahan dan Pemasaran
- (SNI) Standarisasi Nasional Indonesia. 1999. Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Kelas Benih Sebar. Badan Standarisasi Nasional/BSN.SNI 01-6141:1999. Jakarta. 10 hlm.
- (SNI) Standarisasi Nasional Indonesia. (2009). Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standarisasi Nasional/BSN. SNI 017550:2009.
- Sumarni. (2018). Penerapan Fungsi Manajemen Perencanaan Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Untuk Menghasilkan Benih Ikan yang Berkualitas. *Jurnal Galung Tropika* 7(3): 175-183.