

Teknik Pendederan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Kabupaten Serdang Bedagai

Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) Nursery Techniques in Serdang Bedagai Regency

Umaiyu Siregar¹, Rumondang^{1*}, Dewi Utami¹, Ellya Anggraeni¹, Rudi Setiawan¹

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan, Jl. Jend. Ahmad Yani,
Kisaran Naga, Kec. Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara 21216
*Corresponding author : rumondang1802@gmail.com

Received : December 01, 2023 / Accepted : February 17, 2024 / Published : March 31, 2024

Abstrak

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak digemari oleh masyarakat dan bernilai ekonomis tinggi, serta memiliki keunggulan lainnya yaitu mudah dibudidayakan dan dapat diolah menjadi makanan yang bernilai tinggi. Kendala utama dalam pengembangan budidaya ikan nila adalah ketersediaan benih yang terbatas, baik jumlah maupun kualitasnya. Kualitas benih ditentukan oleh ukuran panjang maupun bobotnya, tahan terhadap serangan hama dan penyakit serta ketersediaan benih secara berkesinambungan. Praktek Kerja Lapangan ini bertujuan untuk mengetahui teknik pendederan ikan nila di PT Mina Prima Sejahtera Desa Kota Pari Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. Metode dalam teknik pengumpulan data dalam Praktek Kerja Lapangan bersifat deskriptif. Data yang diperoleh berupa data primer dengan melakukan pengamatan secara langsung dan mengikuti semua kegiatan dilapangan secara langsung. Adapun data sekunder dengan melakukan wawancara mengenai teknik pendederan benih ikan nila. Berdasarkan Praktek Kerja Lapangan di PT Mina Prima Sejahtera Desa Kota Pari Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai, teknik pendederan benih ikan nila dimulai dari persiapan kolam pendederan, penebaran benih, manajemen pakan, sampling berat ikan, sortir, manajemen kualitas air yang terdiri dari pengukuran suhu, pH, DO (oksigen terlarut), dan salinitas, sanitasi, pemanenan, dan pengendalian hama penyakit.

Kata kunci: Kolam, Kualitas air, Nila, Pemanenan

Abstract

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a type of freshwater fish that is much loved by the public and has high economic value, and has other advantages, namely that it is easy to cultivate and can be processed into high-value food. The main obstacle in developing tilapia cultivation is the limited availability of seeds, both in quantity and quality. Seed quality is determined by length and weight, resistance to pest and disease attacks and continuous seed availability. This Field Work Practice aims to find out tilapia nursery techniques at PT Mina Prima Sejahtera, Kota Pari Village, Pantai Cermin District, Serdang Bedagai Regency. The method of data collection techniques in Field Work Practices is descriptive. The data obtained is primary data by making direct observations and participating in all activities in the field directly. The secondary data was conducted by conducting interviews regarding tilapia seed nursery techniques. Based on Field Work Practices at PT Mina Prima Sejahtera, Kota Pari Village, Pantai Cermin District, Serdang Bedagai Regency, the techniques for raising tilapia seeds start from preparing nursery ponds, spreading seeds, feed management, fish weight sampling, sorting, water quality management which consists of measuring temperature, pH, DO (dissolved oxygen), and salinity, sanitation, harvesting, and pest and disease control.

Keywords: Pond, Water Quality, Tilapia, Harvesting

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Menurut pernyataan Ariadi et al, (2023), ikan nila memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi. Selain itu ikan nila memiliki keunggulan yaitu mudah untuk berkembangbiak, memiliki kelangsungan hidup yang cukup tinggi (Kordi, 2015), memiliki rasa daging yang khas dan padat, tidak memiliki banyak duri, dan mudah diperoleh (Ardita et al, 2015). Departemen Perikanan dan Akuakultur FAO (*Food and Agriculture Organization*) menempatkan nila pada urutan ketiga setelah udang dan salmon sebagai salah satu suksesor budidaya ikan dunia (Kordi, 2013). Ikan nila termasuk jenis ikan air tawar yang mengalami peningkatan dalam produksi perikanan budidaya (Ariadi et al, 2024). Peningkatan hasil produksi ikan nila dapat dilakukan melalui budidaya secara intensif dengan memperhatikan berbagai aspek pendukung keberlangsungan hidup ikan tersebut seperti ketersediaan air, area budidaya, serta kualitas lingkungan yang baik

(Zalukhu et al, 2016). Kembuan et al, (2019), menyatakan bahwa ikan nila mudah dipelihara karena memiliki pertumbuhan dan perkembangbiakannya yang lebih cepat dibandingkan dengan ikan lain.

Usaha budidaya ikan nila membutuhkan ketersediaan benih secara optimal, yang dapat dicapai melalui usaha pembenihan yang mencakup pemijahan dan dilanjutkan hingga pendederan (Ariadi et al, 2022). Pada kegiatan pendederan terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan atau memerlukan penanganan khusus, sehingga diperoleh benih yang berkualitas (Ariadi et al, 2022). Pentingnya dilakukan pendederan sebelum ditebar ke kolam pembesaran agar benih mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang ekstrim, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, perubahan kualitas air, mampu beradaptasi dengan pakan buatan, dan memperoleh benih ikan nila yang mempunyai ukuran seragam baik panjang maupun berat (Soeprapto et al, 2023).

PT Mina Prima Sejahtera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang perikanan terkhusus pada pembenihan ikan nila. Proses

pembenihan diawali dengan penyediaan induk ikan nila yang unggul dan telah melalui syarat-syarat seleksi sesuai dengan ketentuan, sehingga nantinya dapat menghasilkan calon benih ikan yang berkualitas. Dalam melakukan budidaya ikan nila tentu banyak kendala yang di hadapi oleh pembudidaya. Kendala utama dalam pengembangan budidaya ikan nila adalah ketersediaan benih yang terbatas, baik jumlah maupun kualitasnya (Ariadi et al, 2023). Kualitas benih ditentukan oleh ukuran panjang maupun bobotnya, tahan terhadap serangan hama dan penyakit serta ketersediaan benih secara berkesinambungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pendederan ikan nila di PT Mina Prima Sejahtera Desa Kota Pari Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di PT Mina Prima Sejahtera Desa Kota Pari Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2023 sampai 30 September 2023. Kegiatan yang dilakukan berhubungan dengan Teknik Pendederan

Benih Ikan Nila di PT Mina Prima Sejahtera yang dimulai dari persiapan kolam pendederan, proses penebaran benih, manajemen pakan, sampling berat ikan, sortir, manajemen kualitas air yang terdiri dari pengukuran suhu, pH, DO (oksigen terlarut), dan salinitas, sanitasi, pemanenan, dan pengendalian hama penyakit.

Metode Penelitian

Metode pengambilan data dalam Praktek Kerja Lapangan ini dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara, dan partisipasi aktif. Proses observasi, wawancara dan partisipasi aktif dilakukan secara *purposive sampling* untuk mendapatkan data sesuai tujuan penelitian (Nazir, 1999; Sangadji dan Sopiah, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Kolam Pendederan

Kegiatan pertama yang perlu di perhatikan dalam pendederan ikan adalah persiapan kolam. Menurut pernyataan Salsabila dan Suprpto (2018) menyatakan bahwa persiapan kolam pendederan terdiri dari pengeringan tanah, pembalikan tanah, pengapuran tanah, dan pengisian air. Persiapan kolam bertujuan agar tidak terjadi hal-hal yang nantinya dapat

mengganggu proses budidaya ikan nila. Persiapan kolam pendederan dilakukan selama 7 hari yang dimulai dari proses proses pengeringan kolam. Proses pengeringan kolam dilakukan dengan bantuan sinar matahari bertujuan untuk mengoksidasi bahan organik yang terkandung dalam tanah menjadi mineral atau hara. Setelah itu kolam dicangkul untuk meratakan dasar tambak. Selanjutnya dilakukan penebaran kaporit dengan dosis 10 kg yang bertujuan untuk membunuh ikan dan biota lainnya di dasar tambak serta membunuh hama atau parasit penyakit yang ada di kolam tersebut. Setelah itu langkah selanjutnya yaitu menebar racun trill ke dasar tambak yang bertujuan untuk membunuh siput. Langkah selanjutnya penebaran kapur kapur dolomite dengan dosis yang diperlukan untuk satu kolam pendederan dengan luas kolam 4640 m² dengan dosis 200-300 kg. Langkah terakhir dari persiapan kolam pendederan adalah pengisian air ke tambak yang dilakukan dengan membuka sumbatan inlet dan menutup saluran outlet. Pengisian air tambak dilakukan kurang lebih tiga hari dengan ketinggian air 1,2 m.

Penebaran benih

Penebaran benih ikan nila dilakukan pada pagi atau sore hari saat suhu udara

rendah. Tujuannya untuk menghindari terjadinya stress pada benih. Sebelum dilakukannya penebaran benih, sebaiknya dilakukan seleksi benih guna menjaga keseragaman ukuran benih dan mengetahui kondisi kesehatan benih. Ciri benih sehat ditandai dengan tubuh berwarna cerah, pergerakannya lincah, serta respons terhadap pakan. Benih yang ditebar di tambak sebanyak 50 ekor/m². Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari. Padat tebar benih tergantung pada dari ukuran benih yang di tebar atau berdasarkan target panen yang akan dicapai (Salsabila dan Suprpto, 2018). Benih yang akan di tebar di dalam kolam pendederan berasal dari kolam swim up dengan ukuran benih pada saat penebaran sekitar 1,53 inch.

Manajemen Pakan

Pakan merupakan komponen penting dalam keberhasilan suatu budidaya. Sehingga kualitas dan kuantitasnya perlu dikembangkan. Secara fisiologis pakan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan, juga sebagai sumber energi, gerak dan reproduksi (Ariadi et al, 2023). Pakan yang dimakan oleh ikan akan di proses dalam tubuh dan unsur-unsur nutrisi atau gizinya akan diserap untuk dimanfaatkan membangun jaringan sehingga terjadi pertumbuhan.

Laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan. Pakan yang berkualitas baik akan menghasilkan pertumbuhan ikan dan efisiensi pakan yang tinggi (Soeprapto dan Ariadi, 2022). Secara ekonomis efisiensi pakan yang tinggi akan mempengaruhi biaya pakan sehingga berpengaruh pada biaya produksi (Isnawati et al. 2015).

Menurut Isnawati et al. (2015) pakan ikan nila dapat berupa fitoplankton, zooplankton, serta biota yang hidup di kolam. Ikan nila juga memerlukan pakan tambahan berupa pellet yang mengandung protein 30-40% dengan kandungan lemak tidak lebih dari 3%. Pemberian pakan selama masa pemeliharaan benih ikan nila di PT Mina Prima Sejahtera adalah sebanyak 3-5% perhari dari total bobot tubuh. Frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak 4 kali sehari pada jam 09.00, 11.00, 13.00, dan 15.00 sore.

Sampling Berat Ikan

Sampling berat ikan adalah proses seleksi pada kegiatan pendederan benih ikan nila. Dalam proses pendederan, sampling dilakukan dengan menggunakan alat berupa tangguk dan timbangan. Tujuan dilakukan sampling yaitu untuk mengetahui keseragaman

benih ikan nila berdasarkan ukuran tubuh (Ariadi et al, 2019). Sampling dilakukan dengan mengambil ikan di dalam tambak dengan tangguk kemudian ditimbang dengan timbangan digital. Selanjutnya dilakukan penghitungan untuk mengetahui berat benih ikan nila. Ada tiga hal yang harus dilakukan dalam sampling berat ikan yaitu, pengambilan sampel ikan, penimbangan ikan, dan menghitung jumlah benih. Sampling benih ikan nila di PT Mina Prima Sejahtera dilakukan hanya seminggu sekali yaitu dihari Jumat.

Penyortiran

Penyortiran benih ikan merupakan suatu rangkaian yang sangat penting dalam proses budidaya (Ariadi et al, 2022). Sortir bertujuan untuk mendapatkan keseragaman dari benih ikan nila. Penyortiran benih ikan nila dilakukan selama pemeliharaan sehingga memberikan kemudahan dalam mengontrol pakan yang diberikan. Sortir benih ikan nila dilakukan dengan menggunakan jaring seleksi. Penyortiran dilakukan dengan meletakkan jaring sortir menggunakan besi panjang yang ditancapkan pada dasar kolam, kemudian mengikat tali pada setiap ujung sudut jaring sortir. Kemudian melakukan pemukatan benih ikan nila menggunakan

jaring pukat. Pemukatan dilakukan sebanyak 3-4 kali untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Benih yang berukuran kecil saat penyortiran akan dipelihara di kolam pendederan kembali dengan tujuan agar benih ikan nila tersebut memiliki ukuran yang seragam (Soeprapto et al, 2022).

Manajemen Kualitas Air

Air merupakan media dalam kegiatan pembenihan ikan nila sehingga diperlukan adanya manajemen kualitas air untuk menghasilkan perairan yang optimal (Ariadi et al, 2022). Pengelolaan kualitas air pada pembenihan ikan nila di PT Mina Prima Sejahtera dimulai dengan memasukkan air di waduk. Air di waduk tersebut diendapkan hingga air berwarna hijau yang menandakan adanya plankton di waduk tersebut sehingga air dapat digunakan untuk budidaya benih ikan nila. Setelah itu air dimasukkan kedalam tambak setelah proses pengeringan tambak selesai dilakukan. Pembuangan air dilakukan apabila air didalam tambak mengalami warna cokelat agak kemerahan yang menandakan air tersebut tidak dapat digunakan untuk budidaya benih ikan nila. Hal ini disebabkan karena pemberian pakan yang berlebihan sehingga kadar amoniak di dalam

tambak tinggi yang dapat mengganggu dan menghambat pertumbuhan benih ikan nila (Soeprapto et al, 2023). Menurut pernyataan Marlina dan Rakhmawati (2016), akumulasi amonia pada media budidaya merupakan salah satu penyebab penurunan kualitas air yang dapat berakibat pada kegagalan produksi budidaya ikan. Apabila air tidak dibuang dengan cepat maka dapat menyebabkan benih ikan nila mengalami kematian (Soeprapto et al, 2023). Manajemen yang dilakukan apabila kualitas air yang buruk di PT Mina Prima Sejahtera yaitu dengan melakukan pergantian air dimana pintu pemasukan air dan pintu pembuangan air sama-sama dibuka. Apabila kualitas air masih buruk juga maka dilakukan penebaran kapur dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas air pada tambak benih ikan nila.

Suhu

Suhu pada kolam pendederan benih ikan nila yaitu 31,6 °C. Pada kolam pemeliharaan benih Ikan nila suhu masih dalam kisaran optimal. Menurut Dahril et al. (2017), suhu optimal untuk benih ikan antara 25–30°C. Suhu media pemeliharaan yaitu 27 - 31°C. Menurut Suyanto (2010), suhu optimum untuk pertumbuhan ikan nila berkisar antara

25-33°C. Pertumbuhan benih ikan nila biasanya akan terganggu apabila suhu habitatnya lebih rendah dari 14°C atau pada suhu tinggi 38°C. Benih ikan akan mengalami kematian pada suhu perairan 6°C atau 42°C.

pH

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu parameter kimia yang dapat dijadikan sebagai indikasi kualitas perairan (Ariadi et al, 2023). Nilai pH air mencirikan keseimbangan antara asam dan basa di dalam air. Perubahan nilai pH dapat juga dipengaruhi oleh fotosintesis, respirasi dan faktor cuaca. Hasil pengukuran pH di kolam pendederan benih ikan nila yaitu 7,76. Nilai pH di kolam pendederan benih ikan nila termasuk dalam kategori normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Salsabila dan Suprpto (2018), bahwa pH optimal untuk pembenihan ikan nila yaitu 6,5 – 8,5.

Dissolved Oxygen (Oksigen Terlarut)

Oksigen merupakan unsur yang penting bagi perkembangan dan pertumbuhan ikan (Ariadi et al, 2022). Ikan membutuhkan oksigen untuk respirasi, sehingga ketersediaannya harus bisa mencukupi kebutuhan ikan yang dibudidayakan. Ikan nila termasuk

jenis ikan yang tahan dalam kondisi kekurangan oksigen. Jika terjadi kekurangan oksigen ikan nila akan mengambil langsung oksigen dari udara bebas. Untuk oksigen terlarut di dalam suatu perairan (DO) yang baik untuk pertumbuhan dan pendederan ikan nila yaitu >5 (SNI: 2009). Hasil pengukuran oksigen terlarut pada kolam pendederan ikan nila berkisar 7,51 ppm. Nilai DO tersebut berada pada kisaran optimal untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Nilai DO dapat menurun dan tidak optimal apabila menumpuknya sisa pakan dan feses dalam perairan. Hal ini diperkuat oleh Berliana et al. (2021), bahwa penurunan DO terjadi karena proses dekomposisi materi yang berasal dari feses dan sisa pakan.

Salinitas

Hasil pengukuran salinitas di kolam pendederan benih ikan nila sebesar 5 ppt. Nilai salinitas di kolam pendederan benih ikan nila termasuk dalam kategori normal (Ariadi et al, 2023). Ikan nila dapat hidup dengan perairan dengan salinitas 0 ppt – 35 ppt, namun salinitas yang sesuai untuk ikan nila hidup optimal yaitu 0 ppt – 30 ppt. Ikan nila merupakan salah satu ikan yang dapat dibudidayakan di air payau maupun laut.

Pasalnya ikan nila tergolong ikan euryhaline atau toleran terhadap kisaran salinitas yang luas (Kordi, 2013).

Sanitasi

Sanitasi merupakan bagian terpenting dalam proses pendederan ikan di PT Mina Prima Sejahtera yang harus dilakukan dengan rutin. Salah satu faktor penyebab terjadinya kematian pada benih ikan nila adalah penyakit. Penyakit timbul diakibatkan oleh pemberian pakan yang berlebih sehingga menyebabkan kerusakan pada kualitas air. Sanitasi ikan yang mati dilakukan dengan cara menangguk ikan mati yang mengambang dipermukaan air dan di pinggir kolam. Sanitasi dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 09.00 WIB dan siang hari pukul 14.00 WIB. Tujuan sanitasi yaitu untuk menjaga kualitas air agar tidak tercemar dan mencegah penyakit yang ditimbulkan dari ikan yang mati sehingga pertumbuhan benih ikan nila dapat terkontrol.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah ikan mencapai berat 18 - 20 gr selama masa pemeliharaan sekitar 30 - 35 hari. Proses pemanenan dilakukan pada pagi hari untuk mencegah terjadinya stress pada

benih ikan nila. Pemanenan benih ikan nila dilakukan secara parsial. Benih ikan nila yang telah dipanen selanjutnya di dipindahkan ke kolam tampungan. Pemanenan dilakukan dengan cara pemukatan sampai benar-benar sudah mendapat hasil yang maksimal. Setelah proses pemanenan dilakukan, langkah selanjutnya yaitu tambak di keringkan kembali seperti pada proses awal yaitu persiapan kolam.

Pengendalian Hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada kegiatan pendederan yang di lakukan di PT Mina Prima Sejahtera tidak secara khusus dilakukan. Ikan nila umumnya merupakan ikan yang tahan terhadap penyakit. Timbulnya penyakit pada ikan disebabkan oleh kondisi tubuh ikan yang kurang baik, lingkungan kolam yang kurang baik, dan pathogen atau hewan lain pembawa penyakit (Taufiqurrahman et al, 2023). Penyakit yang biasa menyerang benih ikan nila adalah mata bengkak, badan luka, dan borokan.

Hama yang mengganggu dalam proses budidaya PT. Mina Prima Sejahtera adalah burung bangau dan burung camar. Burung bangau yang masuk kedalam kawasan kolam akan memakan ikan sebanyak-banyaknya dan apabila burung bangau merasa kenyang

dia akan memuntahkan ikan lalu mulai memakan ikan lagi. Sedangkan burung camar adalah burung imigrasi yang berarti hanya akan datang dalam kurun waktu 2-3 kali dalam setahun, namun burung ini datang secara berkerumun dan berbondong-bondong sehingga akan memakan ikan budidaya (Taufiqurrohmam et al, 2023).

Adapun masalah lain yang dialami PT. Mina Prima Sejahtera yang ada didalam kolam yaitu siput yang mengganggu pemanenan karena memiliki cangkang yang tajam sehingga dapat melukai kaki saat masa panen. Selain itu ikan yang berukuran besar juga menjadi permasalahan karena ikan ini dapat memakan ikan yang berukuran lebih kecil dan memakan pakan lebih banyak dibanding ikan lain.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah teknik pendederan benih ikan nila secara umum dilakukan secara terpadu dan konsisten. Teknik pendederan benih ikan nila dimulai dari persiapan kolam pendederan, penebaran benih, manajemen pakan, sampling berat ikan, sortir, manajemen kualitas air yang terdiri dari pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut, dan salinitas, sanitasi, pemanenan, dan pengendalian hama

penyakit. Permasalahan yang sering dihadapi yaitu kondisi kualitas air fluktuatif dan keberadaan organisme *carrier* dan juga predator seperti burung di lingkungan kolam pendederan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pimpinan PT Mina Prima Sejahtera yang telah bersedia memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan tanpa adanya hambatan dan kendala. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan suport dan semangat sehingga kegiatan Praktek Kerja Lapangan dapat selesai tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardita, N.A, Budiharjo, S.L.A, Sari. 2015. Pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan prebiotik. *Bioteknologi*, (12): 16-21.
- Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M. 2019. The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 12(6), 2103-2116.
- Ariadi, H., Syakirin, M.B., Hidayati, S., Madusari, B.D., Soeprapto, H. 2022. Fluctuation Effect of Dissolved of TAN (Total Ammonia Nitrogen) on Diatom Abundance in Intensive Shrimp

- Culture Ponds. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1118(1), 012001.
- Ariadi, H., Khristanto, A., Soeprapto, H., Kumalasari, D., Sihombing, J.L. 2022. Plankton and its potential utilization for climate resilient fish culture. AACL Bioflux, 15(4), 2041-2051.
- Ariadi, H., Hasan, R.A.N., Mujtahidah, T., Wafi, A. 2022. Peluang pengembangan produksi perikanan tangkap di wilayah Kabupaten Tegal dan Pekalongan pada masa mendatang. Agromix 13(2), 152-158.
- Ariadi, H., Azril, M., Mujtahidah, T. 2023. Water Quality Fluctuations in Shrimp Ponds During Dry and Rainy Seasons. Croatian Journal of Fisheries 81(3), 127-137.
- Ariadi, H., Mujtahidah, T., Wafi, A. 2023. Implications of Good Aquaculture Practice (GAP) Application on Intensive Shrimp Ponds and The Effect on Water Quality Parameter Compatibility. Journal of Aquaculture & Fish Health 12(2), 259-268.
- Ariadi, H., Linayati., Mujtahidah, T. 2023. Oxygen Transfer Rate Efficiency of Paddle Wheel Aerators in Intensive Shrimp Ponds. BIO Web of Conferences 74, 01012
- Ariadi, H., Madusari, B.D., Mardhiyana, D. 2024. Dynamic Modelling Analysis on The Effectiveness of Coastal Land Resources for Aquaculture Activities Utilization. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management) 14(1), 174-174.
- Berliana, M., B. Budijono., dan Windarti 2021. Conditions Do and Bod in Rearing Tanks Of (*Pangasianodon Hypophthalmus*) Treated with Photoperiod Manipulation and Biofloc System. Berkala Perikanan Terubuk 49(2), 1113-1121.
- Dahril, I., Tang, M. U., Putra, I., 2017. Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). Berkala Peternakan Terubuk 45(3), 67- 75.
- Hapsari, S.W.N. 2010. Pengaruh ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap penghambatan mikroba perusak pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Isnawati, N., R. Sidik., dan G. Mahasri. 2015. Potensi Serbuk Daun Pepaya Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Rasio Efisiensi Protein Dan Laju Pertumbuhan Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 7(2), 121-124.
- Kembuan, J.M.M, Katili, D.Y, Maabuat, P.V. 2019. Pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada berbagai padat penebaran yang dipelihara dalam wadah terkontrol. Jurnal Ilmiah Sains 19(2), 111-117.
- Kordi, M.G.H. 2013. Budidaya Ikan nila Unggul. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka
- Marlina, E. dan Rakhmawati. 2016. Kajian Kandungan Ammonia Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Teknologi Akuaponik Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-V Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan 181 Juni 2016. 181 187.

- Nazir, Muhammad, 1999, Metode Penelitian, Ghalia Indonesia, Jakarta
- 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.
- Sangadji, E. M., & Sopiah. 2010. Metode Penelitian. CV. Andi Offset
- SNI 6141. 2009. Produksi Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus Bleeker*) Kelas Benih Sebar. 1–11.
- Soeprapto, H., dan Ariadi, H. 2022. Pemberdayaan Masyarakat dan Pengelolaan Potensi Desa Pesisir Melalui Kegiatan Budidaya Ikan. *Jurnal Pengabdian Mandiri* 1(8), 1351-1356.
- Soeprapto, H., Ariadi, H., Khasanah, K. 2022. Edukasi Pembuatan Probiotik Herbal Untuk Kegiatan Budidaya Ikan. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi* 8(2), 52-56.
- Soeprapto, H., Ariadi, H., Badrudin, U., Soedibya, P.H.T. 2023. The abundance of *Microcystis* sp. on intensive shrimp ponds. *Depik* 12(1), 105-110.
- Soeprapto, H., Ariadi, H., Badrudin, U. 2023. The dynamics of *Chlorella* spp. abundance and its relationship with water quality parameters in intensive shrimp ponds. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 24(5), 2919-2926.
- Suyanto, S. R. 2010. Pembenihan dan Pembesaran Nila. Depok : Penebar Swadaya.
- Taufiqurrohman, A.H.A., Wibowo, D.E., Ariadi, H. 2023. Aquaculture Development Strategy Based on the Study of UU No. 31 Tahun 2014. *INCOSHA* 1, 277-282.
- Taufiqurrohman, A.H.A., Wibowo, D.E., Ariadi, H. 2023. Study of Fisheries Law For The Development of the Aquaculture Sector In Land Based Areas. *DE LEGA LATA: Jurnal Ilmu Hukum* 8 (2), 253-259
- Zalukhu, L., Fitriani, M., & Sasanti, A. D. 2016. Pemeliharaan Ikan Nila Dengan Padat Tebar Berbeda Pada Budidaya Sistem Akuaponik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 4(1), 80–90.