



Pemberdayaan Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS) Perikanan Desa Sekabuk Melalui Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

**Farid Mudlofar¹, Jumadi Sudarso², Sarmila¹, Teguh Setyo Nugroho³, M. Idham Shilman¹,
Yudha Perdana Putra³, Wahyu Wira Kusuma¹**

¹ Program studi Budidaya Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak

² Program studi Teknologi Penangkapan Ikan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak

³ Program studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak

Email Author: yudhaperdanaputra@gmail.com

Abstrak

Desa Sekabuk terletak di Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat yang memiliki kawasan perhutanan sosial yang dikelola oleh masyarakat setempat yang sudah memiliki legal formal. Disekitar kawasan perhutanan sosial ini terdapat sungai yang mengandung berbagai jenis ikan endemic dan lahan perkolaman milik masyarakat yang berpotensi cukup besar untuk dikembangkan sebagai usaha budidaya ikan, salah satunya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Kegiatan PPM yang dilaksanakan memiliki tujuan untuk menerapkan inovasi teknologi yang ada untuk membangun dan mengembangkan ekonomi masyarakat secara mandiri melalui transfer teknologi budidaya ikan khususnya pembesaran ikan nila di kolam tanah. Selanjutnya melaksanakan pendampingan dalam proses budidaya ikan nila hingga periode panen. Serta menganalisis secara finansial kelayakan keberlanjutan usaha pembesaran ikan nila di Desa Sekabuk. Kegiatan PPM dilaksanakan selama 5 bulan dari Bulan Juni hingga Oktober 2023. Tahapan kegiatan meliputi proses survey, diskusi awal dengan pihak mitra, persiapan prasarana, penyuluhan ilmu dan teknologi budidaya, penebaran benih, pemeliharaan ikan nila dan pendampingan, hingga pemanenan, pemasaran, dan analisis finansial kelayakan keberlanjutan usaha. Benih ikan nila yang ditebar pada kolam tanah sebanyak 2000 ekor dan dilakukan pemeliharaan selama 4 bulan. Hasil panen sebanyak 1630 ekor (81,5%) dimana sebanyak 1.050 ekor berukuran rata-rata 200 gram perekor dengan harga jual ke pengepul sebesar Rp. 25.000/kg dengan total produksi 210 kg, dan 580 ekor masih berukuran rata-rata 150 gram perekor dengan harga jual ke masyarakat setempat sebesar Rp. 20.000/kg dengan total produksi 87 kg. Hasil analisis finansial menunjukkan nilai R/C sebesar 1,3 yang mengindikasikan bahwa usaha pembesaran ikan nila di kolam tanah ini layak untuk dilanjutkan.

Kata kunci: budidaya, ikan nila, kolam tanah, analisis finansial

Abstract

*Sekabuk Village is located in Mempawah Regency of Kalimantan Barat Province, which has social forestry areas managed by the local community, proven by a lawfully legal certificate. In the vicinity of those social forestry areas lies a river that hosts various endemic species and also an area of ponds owned by the community that have huge potential to be developed for fish farming business, one of which is Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). The PPM activity aims to implement available technological innovation to build and establish an independent community economy by transferring aquaculture technology, especially Nile tilapia farming in earthen ponds. Furthermore, it assists in the process of aquaculture until the harvesting period. Also, to financially analyze the feasibility of Nile tilapia farming business continuation in Sekabuk Village. PPM activities were conducted for five months, from June through October 2023. The activity stages were surveyed: initial discussion with stakeholders, infrastructure preparation, aquaculture science and technological counselling, fry stocking, fish rearing with assistance until harvesting, marketing the product, and analyzing the feasibility of business continuation financially. As many as 2000 Nile tilapia fry were stocked in the earthen pond and reared for four months. The yields were 1630 fish (81,5%), where as many as 1050 fish have an average weight of 200 grams each, with a selling price of Rp. 25.000/kg to collectors, 210 kg of total production, and 580 fish with an average weight of 150 grams each, with a selling price of Rp. 20.000/kg to the local community and 87 kg of total production. The financial analysis shows that the R/C value of the business amounted to 1,3, which indicates that the business continuation of Nile tilapia farming in the earthen pond is feasible.*

Keywords: aquaculture, nile tilapia, earthen pond, financial analysis

PENDAHULUAN

Kecamatan Sadaniang tepatnya di desa Sekabuk terdapat kawasan perhutanan sosial yang sudah berstatus sebagai hutan Desa dengan luas \pm 689 Ha. Hutan ini berada di kawasan Hutan Produksi. Hutan Desa Sekabuk dikelola oleh masyarakat setempat yang sudah memiliki legal formal sebagai Lembaga Pengelola Hutan Desa sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: SK.1536/MENLHK-PSKL/PKPS/PSL.0/3/2021. Disekitar kawasan perhutanan sosial ini terdapat sungai yang mengandung berbagai jenis ikan endemic yang berjual ekonomis tinggi, diantaranya ikan baung, ikan lais, ikan toman, ikan belida dan berbagai jenis ikan lainnya. Selain itu pula terdapat lahan perkolaman milik masyarakat yang berpotensi cukup besar untuk dikembangkan sebagai usaha budidaya ikan.

Selama ini masih belum ada sentuhan teknologi budidaya perikanan yang ditularkan oleh perguruan tinggi maupun pihak lainnya, hingga pada pertengahan tahun 2022, sudah mulai ada usaha transfer teknologi oleh Politeknik Negeri Pontianak melalui penelitian Program Citres.Net-NORHED II yang dimanfaatkan oleh kelompok masyarakat pengelola hutan desa (LDPH) khususnya melalui Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS) untuk kegiatan budidaya ikan menggunakan Keramba Jaring Apung (Sarmila dkk., 2022). Namun untuk sentuhan teknologi guna memanfaatkan kolam tanah sebagai usaha pembudidayaan ikan masih belum ada, dan berdasarkan permintaan masyarakat bersama KUPS dan perangkat desa maka diputuskan bersama bahwa untuk kegiatan PPM di desa Sekabuk lebih mengarah kepada usaha pembesaran ikan nila di kolam tanah.

Kegiatan PPM yang berfokus pada pembudidayaan ikan nila ini dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan yang saat ini memiliki peluang pasar yang cukup tinggi secara nasional termasuk juga di wilayah kabupaten Mempawah. Selain itu secara teknis ikan nila mempunyai kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang cukup baik dan relatif mudah untuk dibudidayakan. Menurut Hastuti dan Subandiyono (2021), beberapa keunggulan yang dimiliki nila di antaranya adalah : relatif tingginya resistensi terhadap kualitas air dan penyakit, memiliki toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan, kemampuan yang efisien dalam membentuk protein kualitas tinggi dari bahan organik, limbah domestik dan pertanian, memiliki kemampuan tumbuh yang baik, dan mudah tumbuh dalam berbagai wadah budidaya yang dikelola secara tradisional maupun sistem budidaya intensif.

Dalam pelaksanaan usaha budidaya ikan, KUPS Perikanan Desa Sekabuk masih terkendala baik secara teknis maupun non teknis. Kendala teknis yang dihadapi diantaranya terbatasnya ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam berbudidaya ikan. Hal ini terjadi karena KUPS Perikanan Desa Sekabuk belum mendapatkan pelatihan khusus terkait budidaya ikan, baik pembenihan maupun pembesaran ikan di kolam

tanah. Kendala non teknis yang dihadapi diantaranya terbatasnya kemampuan manajerial dalam pengelolaan usaha kelompok, baik terkait keuangan, komunikasi dalam kelompok dan terbatasnya anggaran biaya dalam pelaksanaan operasional budidaya ikan, terutama untuk pembelian benih dan pakan ikan.

Kegiatan PPM yang dilaksanakan di desa Sekabuk memiliki tujuan antara lain: Menerapkan Inovasi Teknologi yang ada untuk membangun dan mengembangkan ekonomi masyarakat secara mandiri melalui transfer teknologi budidaya ikan khususnya pembesaran ikan nila di kolam tanah. Selanjutnya melaksanakan pendampingan dalam proses budidaya ikan nila hingga periode panen. Serta menganalisis secara finansial kelayakan keberlanjutan usaha pembesaran ikan nila di Desa Sekabuk.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan PPM di Desa Sekabuk bersama KUPS Perikanan Desa Sekabuk meliputi beberapa tahapan. Pada tahap awal sebelum kegiatan PPM dijalankan adalah dengan melakukan sosialisasi kegiatan PPM dan melakukan diskusi atau musyawarah bersama anggota masyarakat, anggota KUPS serta pemerintah desa untuk memfokuskan jenis transfer teknologi yang paling dibutuhkan oleh masyarakat sesuai dengan kondisi yang dihadapi. Kemudian masyarakat atau mitra melakukan langkah-langkah persiapan wadah agar pada saat kegiatan penyuluhan berlangsung dapat segera dilakukan penebaran benih.

Selanjutnya dilakukan kegiatan penyuluhan dan pendampingan mengenai teknik pembesaran ikan nila di kolam tanah secara lengkap, juga disertakan dengan pemberian leaflet petunjuk teknis untuk Masyarakat. Bersamaan dengan kegiatan penyuluhan, selanjutnya sekaligus dilakukan penebaran benih ikan nila dan untuk selanjutnya akan diteruskan pemeliharannya sesuai dengan yang disampaikan pada materi penyuluhan. Pemeliharaan ikan nila dilakukan selama periode kurang lebih 4 bulan hingga pemanenan.

Monitoring dan evaluasi pada kegiatan PPM dilakukan baik secara langsung maupun melalui media online via WhatsApp serta mencari solusi terhadap kendala yang ditemui di lapangan. Tahap terakhir yaitu membantu masyarakat dalam pemasaran hasil panen ikan nila dan menyusun analisis usaha sederhana guna mengetahui tingkat kelayakan atas usaha yang telah dijalankan.

Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran pada kegiatan PPM ini adalah masyarakat yang berada di sekitar Hutan Desa Sekabuk, khususnya kelompok masyarakat yang tergabung dalam Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS) Perikanan. Umumnya kelompok mitra ini bekerja sebagai petani atau berkebun. Banyak sedikitnya masyarakat ini tetap bergantung pada kawasan hutan desa Sekabuk.

Kelompok mitra memanfaatkan daerah aliran Sungai Padang di yang berada di kawasan hutan Desa Sekabuk untuk kegiatan perikanan, baik untuk aktivitas penangkapan ikan maupun untuk kegiatan budidaya ikan. Kelompok mitra umumnya baru mengenal dan

melaksanakan kegiatan budidaya ikan sejak pertengahan tahun 2022. Sebelumnya kelompok mitra hanya melakukan aktivitas penangkapan ikan-ikan disungai untuk memenuhi kebutuhan lauk pauk keluarga, meskipun sebagian dijual ke masyarakat disekitar Desa Sekabuk.

Aktivitas budidaya ikan yang dilakukan oleh KUPS Perikanan Hutan Desa Sekabuk saat ini lebih fokus pada pemanfaatan daerah aliran sungai dengan keramba jaring tancap dan keramba jaring apung yang dikenal dengan KJA. Jenis ikan yang dibudidayakan berupa ikan nila. Pemilihan ikan nila oleh masyarakat dengan alasan kemudahan ikan ini beradaptasi pada lingkungan perairan, termasuk sungai.

Masyarakat mitra belum memiliki pengetahuan dan kompetensi yang cukup dalam melaksanakan pembesaran ikan nila. Khususnya dalam manajemen usaha pembesaran ikan, maupun manajemen pakan, penanganan hasil panen dan pemasaran ikan. Hal ini berdampak pada belum meningkatnya kesejahteraan kelompok mitra secara keseluruhan. Selain itu, belum meningkatnya kesejahteraan mitra juga disebabkan oleh kecilnya kapasitas usaha yang dikelola oleh mitra yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan permodalan yang dimiliki mitra. Dengan demikian, melalui kegiatan ini diharapkan dapat membantu mitra baik dalam transformasi iptek pembesaran ikan, manajemen organisasi, keuangan termasuk modal usaha berupa sarana pembesaran ikan nila, baik peralatan maupun bahan yang diperlukan untuk mensupport pembesaran ikan nila.

Waktu dan Tempat

Kegiatan PPM dilaksanakan selama 5 bulan dari Bulan Juni hingga Oktober 2023. Proses survey, diskusi awal dengan pihak mitra dilaksanakan pada Bulan Juni hingga Juli. Proses persiapan prasarana dan penyuluhan dilaksanakan pada Bulan Juli. Proses penebaran benih dan pemeliharaan ikan nila serta proses monitoring dimulai dari Bulan Juli hingga Oktober. Proses pemanenan, pemasaran, dan analisis finansial kelayakan keberlanjutan usaha dilaksanakan di Bulan Oktober. Kegiatan PPM dilaksanakan di Desa Sekabuk, Kecamatan Sadaniang, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survey Lapangan dan Diskusi Awal Dengan Mitra

Berdasarkan hasil survey lapangan dan diskusi bersama masyarakat, KUPS, dan perangkat desa Sekabuk pada hari Sabtu tanggal 8 Juli 2023 (Gambar 1) maka ditemukan beberapa hal yaitu kondisi sungai Padang di desa Sekabuk pada awal bulan Juni yang lalu hingga diperkirakan pertengahan bulan Oktober menurut masyarakat setempat masih dalam kondisi kering (debit air jauh berkurang) yang menyebabkan menyempitnya luasan aliran sungai yang apabila kegiatan budidaya ikan nila tetap dilaksanakan di lokasi tersebut maka dikhawatirkan akan sangat beresiko kekurangan volume air. Selanjutnya diperkirakan mulai akhir bulan Oktober atau awal bulan November akan memasuki awal musim

penghujan dimana sering terjadi luapan air yang secara tiba-tiba dengan debit air yang sangat besar, yang dikhawatirkan nantinya akan merusak konstruksi KJA.

Selain itu kondisi jalan untuk akses masuk ke sungai Padang pada saat ini semakin rusak karena sering dilewati oleh sarana angkut galian pasir dan sarana angkut hasil panen kebun kelapa sawit, sehingga sangat menyulitkan masyarakat untuk menggunakan transportasi roda dua maupun dengan berjalan kaki ke lokasi guna aktivitas rutin sehari-hari untuk kegiatan pembudidayaan ikan nila di KJA.

Merujuk pada hasil diskusi dan musyawarah bersama masyarakat setempat, kelompok KUPS, dan perangkat desa Sekabuk diputuskan bahwa pelaksanaan PPM budidaya ikan nila lebih berfokus pada budidaya ikan di perkolaman tanah yang telah dimiliki oleh kelompok KUPS yang nantinya akan dikelola secara bersama-sama dan diharapkan dapat menjadi percontohan bagi masyarakat lainnya yang telah memiliki kolam maupun yang belum memiliki kolam. Dengan demikian maka usulan PPM yang semula berfokus pada budidaya ikan nila di KJA, kemudian dirubah menjadi pembudidayaan ikan nila di kolam tanah.



Gambar 1. Survey dan diskusi awal. a) lokasi kolam tanah mitra di Desa Sekabuk; b) proses diskusi dengan mitra di Desa Sekabuk.

Penyuluhan dan Pendampingan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 22 Juli 2023 mulai pukul 07.30 WIB yang bertempat langsung di lokasi perkolaman (Gambar 2). Kegiatan ini dihadiri oleh anggota masyarakat, seluruh anggota KUPS, dan kepala desa Sekabuk beserta perangkatnya. Materi penyuluhan yang disampaikan meliputi teknis budidaya ikan, kualitas air, pakan ikan, pengelolaan lingkungan budidaya, bioteknologi, manajemen dan analisis usaha, serta penanganan pasca panen, pemasaran hasil, dan analisis usaha.

Antusias masyarakat peserta penyuluhan sangat

baik yang dapat dilihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan terkait teknis pembesaran ikan nila. Dalam acara ini juga sekaligus dilakukan serah terima barang dari tim PPM ke KUPS berupa benih ikan, pakan, waring, seser, dan seperangkat peralatan teskit pengukuran kualitas air. Selanjutnya melakukan penebaran benih yang sebelumnya telah dilakukan proses aklimatisasi terlebih dahulu.



Gambar 2. Penyuluhan materi budidaya ikan nila dan manajemen usaha

Pembesaran Ikan Nila Di Kolam Tanah

Sebelum penebaran benih, dilakukan sampling berat ikan untuk mengetahui seberapa banyak pakan yang akan diberikan, juga melakukan pengukuran kualitas air. Setelah melakukan penebaran benih sebanyak 200 ekor benih ikan nila (10% dari total yang diberikan sebanyak 2.000 ekor) selanjutnya dilakukan pemantauan guna melihat kondisi ikan setelah ditebar dan melihat respon ikan terhadap pakan apakah sudah berjalan dengan normal. Setelah dipantau hingga sore hari maka kondisi benih dinyatakan aman maka selanjutnya pada keesokan harinya dilakukan penebaran lanjutan sebanyak 1.800 ekor benih ikan nila (Gambar 3).



Gambar 3. Penebaran benih ikan nila di kolam tanah

Pemberian pakan menggunakan dosis awal sebanyak 5% dari biomass (bobot populasi) untuk setiap harinya dengan frekuensi sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Pakan yang diberikan untuk pertama kali adalah dari jenis pellet apung starter dengan kadar protein minimal 35%. Menurut Ghufrani dan Kordi (2010), untuk memacu pertumbuhan ikan nila, pakan yang diberikan hendaknya mengandung protein 25-35%. Pemberian pakan ini berlanjut hingga 1 bulan pemeliharaan. Memasuki bulan kedua dan seterusnya hingga pemanenan, jenis pakan yang digunakan berupa pellet

apung grower dengan kadar protein minimal 25% sebanyak 3% dari biomass perhari sebanyak 2 kali yaitu pada pagi dan sore hari. Selain menggunakan pellet apung, diberikan pula pakan tambahan berupa dedak yang telah difermentasikan terlebih dahulu.

Selama pemeliharaan dilakukan pula penyampling terhadap bobot ikan setiap 2 minggu sekali oleh anggota KUPS yang berguna untuk menentukan jumlah pakan ikan harian. Sementara itu untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup maka anggota KUPS akan memantau apakah terdapat ikan yang mati. Ikan mati ini selanjutnya dihitung dan ditimbang bobotnya dan dicatat agar dapat dihitung nilai konversi pakannya (FCR). Menurut Khairuman dan Amri (2013), konversi pakan (FCR) pada ikan nila berkisar antara 1-1,5. Pemantauan juga dilakukan pada kondisi kesehatan ikan, dimana pada 1,5 bulan pertama kondisi ikan diketahui tidak terlalu baik yang disebabkan terhambatnya aliran air masuk sehingga dilakukan perbaikan pada saluran inlet.

Selanjutnya dalam masa pemeliharaan juga dilakukan sortir atau grading dimana ikan yang sudah berukuran besar segera dipindahkan ke area kolam secara bebas yang sebelumnya pemeliharaan dilakukan di dalam waring (Gambar 4). Memasuki bulan kedua pemeliharaan, selanjutnya semua ikan dilepaskan ke area kolam tanpa menggunakan waring. Tindakan ini bertujuan agar ikan yang dipelihara memperoleh ruang gerak yang lebih luas dan memberikan kesempatan pada ikan untuk mendapatkan alternatif jenis makanan lain yang kemungkinan tersedia secara alami di kolam tersebut.



Gambar 4. Pembesaran benih ikan nila dalam waring

Pemeliharaan dilakukan selama kurang lebih 4 bulan terhitung sejak tanggal 23 Juli 2023 hingga pemanenan pada tanggal 23 Oktober 2023. menurut Meidiana dan Suprpto (2018), Ikan yang sudah mencapai ukuran konsumsi yang sesuai dengan permintaan pasar dipanen dengan menggunakan teknik panen total dengan mengeringkan kolam kemudian melakukan penangkapan/pemungutan ikan yang sudah berukuran konsumsi. Hasil panen selanjutnya disortir untuk memisahkan ukuran ikan dimana sebanyak 1.050 ekor berukuran rata-rata 200 gram perekor, dan lebihnya sebanyak 580 ekor masih berukuran rata-rata 150 gram perekor.

Hasil panen selanjutnya dijual sebagian kepada masyarakat setempat untuk ukuran dibawah 200 gram sebanyak 87 kg dengan harga jual Rp. 20.000/kg sedangkan untuk ukuran rata-rata 200 gram sebanyak 210

kg dijual ke pengepul dengan harga Rp. 25.000/kg.

Analisis Finansial Usaha Pembesaran Ikan Nila

Berdasarkan perhitungan analisis usaha diperoleh hasil yaitu pendapatan sebesar Rp. 5.250.000 + Rp. 1.740.000 = Rp. 6.990.000. Biaya modal yang dikeluarkan untuk total pakan (kombinasi) dan biaya lainnya sebanyak Rp. 5.346.000 sehingga keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 1.644.000. dengan demikian nilai R/C yang didapat sebesar 1,3 yang dapat diartikan bahwa setiap 1 rupiah dari modal yang dikeluarkan akan mendapatkan pendapatan sebesar 1,3 sehingga nilai R/C ini mengindikasikan bahwa usaha pembesaran ikan nila di kolam tanah ini layak untuk dilanjutkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan PPM berjudul Pemberdayaan Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS) Perikanan di Desa Sekabuk Melalui Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dapat berjalan sesuai agenda yang telah disusun dalam usulan PPM dengan lancar Antusias dan respon masyarakat peserta PPM sangat baik dengan adanya partisipasi aktif selama kegiatan PPM berlangsung sejak proses sosialisasi hingga pemasaran hasil panen. Usaha pembesaran ikan nila di kolam tanah telah mencapai hasil yang diharapkan secara teknis, dan secara ekonomis memperoleh nilai R/C yang baik sehingga dinyatakan layak untuk dilanjutkan, yang mana hal ini menunjukkan tingkat adopsi Iptek yang diberikan dapat diserap dengan baik oleh masyarakat.

Saran

Sebaiknya kondisi saluran inlet di area

perkolaman sebagai sumber air utama untuk wadah budidaya harus selalu terjaga agar aliran air ke kolam tidak terhambat sehingga akan mengganggu kesehatan ikan. Secara kelembagaan sebaiknya ada pihak-pihak lainnya selain dari perguruan tinggi yang berbagi fokus dalam pengembangan budidaya perikanan di desa Sekabuk ini agar potensi besar untuk yang dimiliki budidaya ikan dapat termanfaatkan secara optimal yang pada akhirnya diharapkan akan menambah penghasilan tambahan bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Hastuti, S. dan Subandiyono. (2021). Aplikasi Teknologi Intensif Pada Budidaya Ikan Nila Di Saluran Irigasi. ISBN : 978-623-6987-15-5. TigaMedia. Semarang.
- Khairuman dan Amri, K. (2013). Budi Daya Ikan Nila. ISBN : 979-006-456-X. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Ghufran, H. dan Kordi, K. (2010). Budi Daya Ikan Nila di Kolam Terpal. ISBN : 978-979- 29-1319. Lily Publishe & Andi Offset. Yogyakarta
- Meidiana, S. dan Suprpto, H. (2018). Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Instalasi Budidaya Air Tawar Pandaan, Jawa Timur. Journal of Aquaculture and Fish Health Vol. 7 No.3. 118-123.
- Sarmila, Endang, U., Warastuti, S. dan Mudlofar, F. (2022). Partisipasi Masyarakat Desa sekabuk dalam Pemanfaatan Hutan Desa Sekabuk untuk Pengembangan Budidaya Ikan Berkelanjutan. Laporan Penelitian Program Citres.Net-Norhed 2022.