

## Edukasi Penerapan Teknologi Bioflok pada Kelompok Pembudidaya Lele di Desa Tengket Arosbaya

Nor Qomariyah<sup>1</sup>, Sri Ratna Triyasari<sup>1</sup>, Riska Ayu Yunia Sari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, <sup>2</sup> Program Studi Ilmu Komunikasi  
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Budaya Universitas Trunojoyo Madura  
Jl. Raya Telang No 02 Kamal Bangkalan Madura 69162 Jawa Timur

[\\*sri.rtriyasari@trunojoyo.ac.id](mailto:*sri.rtriyasari@trunojoyo.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v10i1.21611>

Naskah diterima 28 Juli 2023, Revisi 10 Desember 2023, Terbit 17 April 2024

### Abstrak

Artikel ini berisi tentang edukasi penerapan teknologi bioflok pada budidaya ikan lele kelompok budidaya ikan Jaya Lestari Desa Tengket Kecamatan Arosbaya. Desa Tengket memiliki potensi yang besar di bidang perikanan dimana mayoritas masyarakatnya adalah nelayan. Permintaan pasar untuk ikan lele sangat tinggi, namun peternak lele belum mampu memasok kebutuhan lele secara kontinu setiap harinya, karena keterbatasan lahan dan modal yang dimiliki. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah budidaya lele dengan menggunakan sistem *bioflock*. Kegiatan Sosialisasi sistem *bioflock* pada usaha budidaya lele kelompok budidaya "Jaya Lestari" dilakukan pada tanggal 25 Oktober 2022. Sosialisasi dilakukan dengan pemaparan materi terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi atau tanya jawab. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa sosialisasi sistem *bioflock* pada usaha budidaya lele di kelompok budidaya "Jaya Lestari" berjalan dengan sangat baik, terlihat dari antusiasme peserta untuk segera menerapkan sistem *bioflock* pada usaha budidaya lele yang mereka lakukan. Hal ini merupakan hasil dari strategi komunikasi yang dilakukan oleh narasumber pada kegiatan edukasi penerapan teknologi bioflok pada budidaya lele.

**Kata Kunci:** teknologi bioflok, budidaya lele, Desa Tengket

### Abstract

*This article contains a communication strategy for activities socializing cultivation of catfish by using bioflock system on the Jaya Lestari fish farming group, Tengket Village Arosbaya District. Tengket Village has great potential in the field of fisheries where the majority of the people are fishermen. The market demand for catfish is still very high. It has not been able to supply the needs of catfish continuously every day, due to limited land and capital owned. One way that can be done is the cultivation of catfish by using bioflock system. The introduction of bioflock system on fish farming cultivation of "Jaya Lestari" fish farming group was conducted on October 25, 2022. The socialization was conducted by presenting the material first, then followed by a discussion or question and answer session. The results of this activity indicate that the introduction of bioflock system on the cultivation of catfish in the fish farming group "Jaya Lestari" has been running very well, seen from the enthusiasm of the group to immediately apply the bioflock system on their catfish cultivation business. This is the result of the communication strategy implemented in the socialization activity of the cultivation of catfish by using bioflock system*

**Key words:** *bioflock, catfish cultivation, Tengket village*

### PENDAHULUAN

Pulau Madura merupakan salah satu pulau di Jawa Timur yang dikenal cukup maju dalam segi potensi perikanan dan kelautannya. Potensi perikanan dan kelautan tersebut dapat dilihat dari segi usaha budidaya, perikanan tangkap, pengolahan hasil perikanan, dan produksi garam rakyat. Salah satu Kabupaten di Madura yaitu Kabupaten Bangkalan memiliki beberapa potensi tersebut. Sebagian besar wilayah di Kabupaten Bangkalan adalah daerah pesisir dengan mayoritas penduduknya berprofesi sebagai nelayan. Pada tahun 2021, terdapat 46,11% penduduk Kabupaten Bangkalan yang bekerja di sektor pertanian (Data Berita Resmi Statistik Kabupaten Bangkalan). Jumlah ini lebih tinggi dibandingkan pekerjaan di sektor jasa dan manufaktur.

Arosbaya adalah salah satu Kecamatan yang terdapat di Kabupaten Bangkalan yang merupakan wilayah pesisir serta memiliki banyak potensi untuk dikembangkan (BPS, 2018). Salah satunya adalah budidaya ikan lele. Volume Produksi lele di Bangkalan pada tahun 2019 sebesar 296,912 ton, tahun 2020 menjadi 419,37 ton, yakni meningkat sebesar 41,2 persen (<https://statistik.kkp.go.id/>). Potensi tersebut tentunya dibutuhkan pengembangan lebih lanjut agar dapat berkelanjutan. Dalam pengembangan potensi tersebut, harus didukung oleh pemangku desa dan pihak-pihak yang berkompeten dibidangnya (Rosita, 2020). Pengembangan potensi tersebut dapat berdampak baik untuk masyarakat sekitar, terutama dalam sektor ekonomi. Hanya saja dalam pengembangan budidaya ikan lele ini terdapat permasalahan yang dihadapi kelompok mitra antara lain keterbatasan lahan dan biaya yang mahal dalam penyediaan pakan berupa pelet, pemasaran masih tradisional yang dilakukan dengan dua alur pemasaran yaitu secara langsung dan semi langsung. Secara langsung yaitu para konsumen langsung mendatangi lokasi budidaya. Secara semi langsung, pengepul yang mendatangi pembudidaya, kemudian dijual kembali kepada konsumen

Salah satu sistem yang dapat dikembangkan dalam budidaya ikan lele adalah menggunakan sistem *bioflock*. Sistem *bioflock* merupakan salah satu teknologi pemeliharaan ikan dengan cara mengolah limbah budidaya menjadi pakan alami dengan menambahkan probiotik ke dalam pakan dan air media pemeliharaan dengan sistem aerasi kolam yang harus lebih kuat dan *continue* (Diana, 2015). Sementara menurut Sudaryati *et al* (2017) menyebutkan bahwa sistem *bioflock* merupakan metode budidaya ikan lele yang sudah cukup modern, teknologi ini sudah banyak dipakai oleh para pembudidaya ikan lele karena mampu mengurangi biaya produksi. Sistem *bioflock* tentu berbeda dengan sistem budidaya konvensional, dimana umumnya pada sistem konvensional air harus selalu diganti secara intensif, sedangkan sistem *bioflock* akan lebih menghemat penggunaan air. Selain itu, banyak keunggulan dari sistem *bioflock* daripada sistem konvensional. Bukan hanya pada proses pemeliharaannya saja, keuntungan pada hasil akhir dari budidaya sistem *bioflock* juga lebih unggul dari sistem konvensional (Qomariyah *et al.*, 2024).

Dalam pengembangan budidaya ikan lele dengan sistem *bioflock* tentunya dibutuhkan edukasi kepada masyarakat, agar dalam proses budidaya nantinya dapat menghasilkan ikan lele yang unggul. Mengingat sistem ini merupakan sesuatu yang baru dan belum pernah diterapkan di masyarakat sekitar. Salah satu upaya dalam mengedukasi masyarakat yaitu dengan diadakannya kegiatan sosialisasi sistem bioflok pada kelompok budidaya Ikan Lele Jaya Lestari yang berada di Desa Tengket Kecamatan Arosbaya.

Tujuan dari kegiatan ini untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada masyarakat Desa Tengket, khususnya bagi kelompok pembudidaya ikan lele Jaya Lestari mengenai sistem budidaya ikan lele dengan teknologi bioflok. Sehingga dengan pemahaman dan pengetahuan tersebut diharapkan para pembudidaya mampu menerapkan dalam usahanya yang kemudian dapat meningkatkan produksi dan pendapatannya.

## METODE

Kegiatan edukasi teknologi bioflok dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober sampai 22 November 2022 bertempat di Desa Tengket Kecamatan Arosbaya kabupaten Bangkalan. Kelompok sasaran utama adalah kelompok pembudidaya Ikan Lele Jaya Lestari Dusun Krampo Desa Tengket Arosbaya. Pelaksana kegiatan ini adalah tim KKNT Abdimas UTM. Sedangkan partisipan dalam program ini adalah anggota Pokdakan Jaya Lestari, Karang Taruna dan Penyuluh Dinas Perikanan Bangkalan. Beberapa tahapan yang dilakukan sebelum diadakannya kegiatan edukasi penerapan teknologi *bioflock* hingga pelaksanaan monitoring dan evaluasinya.

1. Melakukan Identifikasi Masalah. Identifikasi masalah adalah langkah awal yang dilakukan untuk merumuskan masalah yang dihadapi masyarakat sasaran pengabdian nantinya akan mempermudah mengetahui solusi yang akan diberikan.
2. Melakukan Survey Lapangan. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kelompok sasaran yaitu kelompok pembudidaya ikan lele sistem konvensional Desa Tengket, Kecamatan Arosbaya, Kabupaten Bangkalan Madura.
3. Mencari narasumber yang ahli dibidangnya sekaligus praktisi bioflok sehingga mampu meyakinkan para peserta kelompok pembudidaya ikan
4. Pelaksanaan Kegiatan. Kegiatan ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati antara tim pengabdian dengan kelompok budidaya lele desa Tengket kecamatan Arosbaya

5. Pelaksanaan kegiatan edukasi penerapan teknologi bioflok ini diawali dengan pengisian daftar hadir, pembukaan, sambutan-sambutan, pemaparan materi, dilanjutkan dengan diskusi atau tanya jawab dan terakhir penutup. Peralatan yang digunakan adalah laptop, LCD proyektor, dan lain-lain
6. Memberikan pendampingan pada kelompok mitra dalam pembuatan kolam *bioflock*. Peralatan yang dibutuhkan adalah kolam bioflock *full set*
7. Memberikan pelatihan pemasaran melalui social media facebook, instagra, dan WatsApp.
8. Melakukan monitoring dan evaluasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Narasumber yang memberikan edukasi terkait budidaya lele dengan menggunakan teknologi *bioflock* ini adalah Bapak Haryo Triajie S.Pi., M.Si., selaku dosen manajemen sumber daya perairan Universitas Trunojoyo Madura. Sosialisasi sendiri merupakan salah satu kegiatan komunikasi sosial, dimana proses komunikasi yang dilakukan oleh komunikator kepada komunikan yang berjumlah lebih dari satu orang. Kegiatan Edukasi Budidaya Ikan Lele sistem *bioflock* termasuk ke dalam komunikasi sosial secara langsung, dimana komunikator dan komunikan bertemu langsung atau bertatap muka di tempat yang sama. Proses komunikasi yang dilakukan merupakan komunikasi dua arah, dimana terdapat timbal balik dalam kegiatan tersebut. Pemateri menyampaikan dan peserta memberikan respon terhadap materi tersebut. Dalam kehidupan bermasyarakat, komunikasi sosial berperan untuk memberikan perubahan sosial, dimana diharapkan timbulnya dampak baik dalam kehidupan sosial bermasyarakat. Penyampaian materi sosialisasi sistem *bioflock* disampaikan dengan sangat menarik. Peserta sangat positif dan antusias saat mengikuti kegiatan tersebut, mereka menyimak materi dengan baik serta mengajukan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan proses budidaya ikan lele dengan sistem *bioflock*.



**Gambar 1.** Kegiatan sosialisasi manajemen budidaya ikan lele oleh Tim KKNT membangun Desa Universitas Trunojoyo Madura

Strategi komunikasi yang digunakan dalam kegiatan edukasi penerapan sistem *bioflock* ini bersifat informatif dan edukatif. Strategi ini bertujuan untuk memberikan fakta, data yang sesungguhnya, pendapat dan pengalaman yang dapat dipertanggung jawabkan, dan memberikan penerangan kepada peserta sosialisasi. Narasumber dalam kegiatan sosialisasi sistem *bioflock* ini selain akademisi juga praktisi yang sudah paham secara teoritis dan sudah lama berkecimpung di bidang budidaya lele sistem *bioflock*. Dari segi latar belakang pemateri tersebut, dapat meyakinkan peserta untuk mengikuti dan aktif memberikan respon terhadap materi yang disampaikan. Peserta semakin antusias bertanya dan berdiskusi dengan pemateri, karena sudah menganggap pemateri merupakan seorang ahli yang berkompeten dan berpengalaman dalam bidang tersebut.

Materi yang diberikan pada kegiatan sosialisasi ini berkaitan dengan pengenalan sistem *bioflock*, keuntungan menggunakan sistem bioflok serta manajemen budidaya lele menggunakan sistem bioflok. Narasumber menjelaskan secara teoritik mengenai sistem bioflok, disampaikan bahwa bioflok sendiri berasal dari dua suku kata, *bios* yang memiliki arti kehidupan dan *flock* yang artinya gumpalan (Faridah, 2019). Secara definisi bioflok adalah kumpulan berbagai organisme, seperti bakteri, jamur, protozoa,

cacing, alga yang menjadi gumpalan. Bioflok merupakan teknologi sistem budidaya yang menggunakan pemanfaatan nitrogen anorganik yang bersifat racun (amoniak) diubah menjadi bakterial protein yang dapat dimakan ikan budidaya (Hidayat, 2018). Pengubahan limbah nitrogen anorganik dilakukan dengan memanfaatkan bakteri heterotrof yang merupakan penyusun utama dari sistem bioflok. Bakteri ini memanfaatkan limbah nitrogen racun (amoniak) di air untuk membentuk bakteri yang dapat dikonsumsi oleh ikan (Ekasari, 2009). Beberapa penelitian menyebutkan penggunaan *bioflock* berperan dalam memperbaiki kualitas air dan dapat meningkatkan produktivitas hasil panen budidaya (Marisda. DH., 2019; Silviana et al., 2021; Yunarty et al., 2021). Sehingga kualitas air memiliki pengaruh dalam pertumbuhan bioflok.

Pemateri juga menjelaskan keuntungan yang didapatkan dari sistem *bioflock* antara lain: a) budidaya dapat dilakukan pada lahan sempit dan penggunaan air yang sedikit dikarenakan selama budidaya tidak diperlukan pergantian air; b) pemberian pakan berprotein tinggi lebih hemat; c) produktivitas hasil panen melimpah dalam waktu yang singkat; d) padat tebar ikan tinggi (Avnimelech, 1999; Setiawan, 2007; Hermawan, dkk., 2014). Jika dibandingkan dengan budidaya sistem konvensional atau tradisional, budidaya lele cenderung membutuhkan lahan yang luas, perawatan intensif dikarenakan diperlukan pergantian air secara berkala, dan memanfaatkan ekologi plankton sehingga diperlukan pemantauan alga sebagai sumber oksigen. Selain itu budidaya sistem tradisional juga tergantung dengan keberadaan sinar matahari, sedangkan kontrol ekologi di *bioflock* tidak bergantung pada sinar matahari, hanya menggunakan aerasi yang kuat dan penuh serta penggunaan bahan organik.

Bahan dan alat budidaya lele sistem bioflok, diantaranya: 1) aerator untuk menyuplai oksigen dan sebagai pengaduk flock agar tetap mengambang; 2) pompa air digunakan pada kolam bioflok dikarenakan tidak diperlukannya pergantian air; 3) wadah dan perlengkapan lain yang biasa digunakan dalam budidaya ikan pada umumnya (Wulandari, et al, 2020). Sedangkan untuk manajemen budidaya lele menggunakan *bioflock* membutuhkan sumber listrik, harus bisa menghitung biaya investasi dan overhead terhadap harga jual ikan, memahami sistem budidaya dan cara kerja masing – masing alat agar tidak salah, dan tentunya sistem ini masih membutuhkan sumber air.

Dilihat dari segi penyampaian pesan dan medianya, pemateri menggunakan jenis bahasa yang umumnya mudah dimengerti oleh peserta, yakni Bahasa Indonesia. Pemilihan Bahasa Indonesia ini sendiri selain pemateri tidak dapat berbahasa Madura, juga dinilai lebih efektif dan mudah dimengerti oleh peserta. Pesan disampaikan secara utuh dan menyeluruh, dimana berisi petunjuk, cara dan prosedur, dan beberapa tips dalam melakukan budidaya ikan lele dengan sistem *bioflock*. Dalam penyampaian pesan juga diselingi dengan humor agar kegiatan tidak terkesan kaku dan santai. Media yang digunakan dalam menyampaikan pesan berupa slide yang berisi gambar dan tulisan. Pemateri menggunakan Power Point sebagai media menyampaikan pesan kepada peserta. Penggunaan Power Point ini sangat membantu peserta dalam memahami materi yang disampaikan oleh pemateri. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan secara tatap muka yang bersifat publik.

Efektifitas dalam kegiatan komunikasi sangatlah penting, terutama dalam melakukan kegiatan pengenalan suatu hal baru. Menurut Handaru (2017) efektifitas komunikasi adalah ketika komunikasi dikatakan efektif apabila rangsangan yang disampaikan dan yang dimaksud oleh komunikator atau sumber berkaitan erat dengan rangsangan yang ditangkap dan dipahami oleh si penerima. Dalam kegiatan Sosialisasi Budidaya Lele Sistem *Bioflock* ini efektivitas komunikasinya sangat baik, dimana penerima pesan atau peserta sosialisasi memberikan respon atau *feedback* terhadap materi yang disampaikan oleh pemateri atau komunikator. Disini dapat disimpulkan bahwa rangsangan yang diberikan oleh pemateri sudah dilakukan dengan baik dan berhasil dipahami oleh peserta sosialisasi.

Program Pelatihan pada Kelompok Budidaya Ikan Jaya Lestari Desa Tengket Kecamatan Arosbaya telah berdampak pada peningkatan pengetahuan dan ketrampilan kelompok sasaran tentang teknologi budidaya lele sistem bioflock, Disamping itu juga terdapat peningkatan pengetahuan kelompok akan manajemen produksi, manajemen usaha dan manajemen pemasaran online. Berdasarkan capaian ini, maka tindak lanjut yang dapat dilakukan kedepannya adalah program pendampingan untuk yang diarahkan pada pengolahan hasil budidaya ikan lele menjadi produk seperti abon lele, lele krispy, dan lain-lain, mengingat potensi lele dan modal sosial yang ada di desa tersebut cukup potensial.

## KESIMPULAN

Dari hasil pelaksanaan kegiatan sosialisasi budidaya ikan lele sistem *bioflock* dapat disimpulkan bahwa kegiatan sosialisasi ini sangat membantu masyarakat Desa Tengket, khususnya kelompok Budidaya Ikan lele Jaya Lestari untuk lebih memahami budidaya ikan lele dengan sistem bioflok. Kegiatan ini dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya budidaya ikan lele dengan sistem bioflok untuk meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi masyarakat. Rekomendasi dari tulisan ini ditujukan kepada pihak-pihak yang berkepentingan, yaitu (1) Bagi Pihak Desa Tengket lebih memperhatikan kelompok budidaya ikan. Pihak desa bisa memberikan bantuan kepada kelompok budidaya misalnya dalam bentuk teknis agar budidaya mereka dapat lebih berkembang. (2) Bagi Kelompok Budidaya Ikan Lele, dapat lebih mengoptimalkan kepengurusan dengan program kerja yang dapat membantu para pelaku budidaya ikan lele dan mengoptimalkan pendekatan dengan seluruh anggota untuk mempererat persaudaraan antar pengurus. (3) Bagi Penelitian Selanjutnya, peneliti yang akan melakukan penelitian mengenai budidaya lele khususnya, disarankan untuk meneliti mengenai pengolahan ikan lele. Pengolahan ikan lele ini untuk bertujuan agar usaha para pembudidaya lebih berkembang dan pemasarannya lele bisa lebih luas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada LPPM Universitas Trunojoyo Madura yang telah mendanai sepenuhnya kegiatan Pengabdian Masyarakat Membangun Desa ini melalui Hibah Abdimas tahun 2022, serta semua instansi maupun perseorangan yang telah memberikan dukungan moril dan materiil selama pelaksanaan Pengabdian Masyarakat Membangun Desa

## DAFTAR PUSTAKA

- Avnimelech, Y. (1999). Carbon/Nitrogen Ratio Asa Element In Aquaculture System. *Aquaculture*, 176, 227–235.
- BPS Kecamatan Arosbaya. 2018. Kecamatan Arosbaya Dalam Angka 2018. Bangkalan (ID): Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangkalan. (2022). *Berita Resmi Statistik : Keadaan Ketenaga kerjaan Bangkalan Agustus 2021*. 5, 4.
- Diana R, Istiyanto Samidjan, Heryoso Setyono, (2015), Manajemen Kualitas Air Media Budidaya IkanLele Sankuriang (*Clarias gariepinus*) dengan Teknik Probiotik Pada Kolam Terpal Di Desa Vokasi Reksosari, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang, PENA Akuatika, Vol 12 No.1 : 24-32
- Ekasari, J. (2009). Teknologi Bioflok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. *Jurnal Aktuakultur Indonesia*, Volume 8 No.2, 117–126.
- Faridah., Diana, S ., Yuniati. 2029. Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Volume 1 Nomor 2. 224-227
- Hermawan, T.E.S.A, Agung Sudaryono, Slamet Budi Prayitmo. 2014. Pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan Kelulushidupan benih lele (*clarias gariepinus*) dalam media bioflok. *Jurnal. Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro*.
- Handaru. 2017. Efektivitas Komunikasi Humas dalam Sosialisasi Program SIM Online oleh Satlantas Polrestabes Surabaya. *Jurnal E- Komunikasi Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Kristen Petra*. Vol. 5 No. 1
- Hidayat, 2018. Pengabdian Budidaya Ikan Lele dengan Sistem *Bioflock* di Desa Blumbungan kabupeten Pamekasan. *Jurna Pengabdian Kepada Masyarakat*. Volume 1 No.2
- Kelautan dan Perikanan 2020. Pusat Data, Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. <http://statistik.kkp.go.id/>, diakses pada 8 Agustus 2022
- Marisda, DH & Anisa. 2019. Penerapan Teknologi Bioflok Budidaya Ikan Nila untuk Pemanfaatan Pekarangan Rumah Non produktif. *SEWAGATI*. Volume 3 No.3. 79-84.

- Qomariyah, L., Arisandi, A., Hidayah, Z., & Farid, A. (2023). Kajian Morfometrik dan Tingkat Kematangan Gonad Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Pagagan Pamekasan. *Akuatika Indonesia*, 8(2), 87-95.
- Rosita, Hur R, Toni Ruchimat, Yenni dan Permasalahan Pengembangan Wilayah Pesisir di Kecamatan Arosbaya Kabupaten Bangkalan Madura Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan* Volume 14 No.2 Agustus 2020 Halaman 137-157
- Setiawan, B.B. 2007. *Budidaya ikan lele*. PT Sinergi Pustaka Indonesia. Bandung
- Silviana H., Ika, Y., Zulis E., D. Triasih. 2021. Pengembangan Bioflok dan Kolam Budidaya Ikan sebagai Wisata Edukasi di Desa Tulungrejo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi. *J-Dinamika*. Vol. 6, No. 1. 96-102
- Sudaryati, D, et al (2017). Budidaya Lele dengan Sistem Kolam Bioflok. *Budidaya Lele Dengan Sistem Kolam Bioflok*, 1–36.
- Yunarty, Y., Kurniaji, A., Anton, Z., Usman, E., Wahid, K., Rama. 2021. Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada Kepadatan Berbeda dengan Sistem Bioflok. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, Volume 5 No.2, 197-203.
- Wulandari, C. D., Sudiro, & Poerwati, T. 2020. Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Bioflok untuk Kawasan Permukiman. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*. Volume 5 No.3. 286-293.