



PAPER – OPEN ACCESS

Adopsi Teknologi Filterisasi Sumber Air Untuk Kelayakan Usaha Pembenihan Ikan di Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan Tahun 2023

Author : Irnawati Marsaulina dan Isfenti Sadalia
DOI : 10.32734/anr.v6i1.2475
Electronic ISSN : 2654-7023
Print ISSN : 2654-7015

Volume 6 Issue 1 – 2025 TALENTA Conference Series: Agricultural and Natural Resources (ANR)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Adopsi Teknologi Filterisasi Sumber Air Untuk Kelayakan Usaha Pembenihan Ikan di Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan Tahun 2023

Adoption of Water Source Filtering Technology for Feasibility Fish Hatchery Business in Bunut Seberang Village, District Pulo Bandring, Asahan Regency in 2023

Irnawati Marsaulina^a, Isfenti Sadalia^b

^aFaculty of Public Health, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

^bFaculty of Economics and Business, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

irnamasaulina@gmail.com, isfentisadalia@gmail.com

Abstrak

Budidaya perikanan menjadi bidang yang menjanjikan untuk perkembangan ekonomi Indonesia tidak terlepas dari upaya pembenihan yang berkualitas. Unit Pembenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri merupakan kelompok pekerja pembenihan ikan yang berada di Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara. Dalam usaha pembenihan ikan dibutuhkan ketersediaan air secara kuantitas dan kualitas, namun air di Desa Bunut Seberang mengandung karat. Pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memberdayakan pekerja pembenihan ikan untuk pengembangan usaha yang lebih modern dan bermutu. Adopsi teknologi filterisasi air yang dapat menjaga kelayakan usaha pembenihan. Solusi yang dicapai dalam kegiatan ini adalah memberikan alat pendorong air untuk mendorong air agar lebih deras, penyediaan sarana produksi benih lele, pendampingan, monitoring dan pembangunan dinamika kelompok masyarakat. Diperoleh luaran dengan pendidikan non formal, peningkatan pengetahuan dan keterampilan pembenih lele, serta penyediaan sarana K3. Mengonsumsi ikan lele bermanfaat bagi kesehatan anak. Ikan merupakan sumber protein, asam lemak, omega-3 dan mineral yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan otak anak. Penggunaan teknologi serta peningkatan kualitas sumber daya manusia pada akhirnya dapat mendorong produktivitas ekonomi yang lebih baik dan mumpuni. Penjelasan dalam sosialisasi diharapkan dapat menjadi awal dalam pemberdayaan masyarakat.

Kata Kunci: Teknologi Filterisasi; Pembenihan Ikan Lele; Sarana K3

Abstract

Fisheries cultivation is a promising field for Indonesia's economic development, which cannot be separated from quality hatchery efforts. The Tunas Muda Mandiri People's Hatchery Unit is a group of fish hatchery workers located in Bunut Seberang Village, Pulo Bandring District, Asahan Regency, North Sumatra Province. In the fish hatchery business, water availability is needed in quantity and quality, but the water in Bunut Seberang Village contains rust. This community service is carried out by empowering fish hatchery workers to develop a more modern and quality business. Adoption of water filtering technology that can maintain the viability of hatchery businesses. The solution achieved in this activity was to provide a water booster, namely water booster, to encourage water to flow faster, provide catfish seed production facilities, assistance, monitoring, and development of community group dynamics. Outcomes are obtained through non-formal education, increasing the knowledge and skills of catfish breeders, as well as providing K3 facilities. Consuming catfish is beneficial for children's health. Fish is a source of protein, fatty acids, omega-3, and minerals that support the growth and development of children's brains. The use of technology and improving the quality of human resources can ultimately encourage better and more capable economic productivity. It is hoped that the explanation in socialization can be the beginning of community empowerment.

Keywords: Filter Technology; Lele Fish Filling; K3 Remedy

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki wilayah perairan yang lebih luas daripada daratannya, menjadikan budidaya perikanan sebagai sektor yang menjanjikan bagi pertumbuhan ekonomi negara ini. Peran komoditas perikanan di Indonesia sangat penting dalam mendukung pembangunan nasional. Hal ini tercermin dalam berbagai fungsinya, seperti memberikan lapangan kerja, menyediakan bahan baku agroindustri, meningkatkan pendapatan bagi pembudidaya dan nelayan, serta menjaga keberlanjutan sumber daya perikanan dan lingkungan hidup. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahuri (2018) yang mengungkapkan bahwa potensi produksi perikanan budidaya di Indonesia dapat mencapai 100 juta ton per tahun dengan nilai produksi sekitar US\$251 miliar [1].

Pengembangan budidaya perikanan sangat tergantung pada usaha pembenihan yang bermutu. Pembenihan yang bermutu dalam hal jumlah dan kualitas dianggap sebagai langkah awal yang penting dalam menjalankan budidaya dengan baik. Pembenihan ikan pada dasarnya merupakan upaya untuk menghasilkan benih ikan yang akan digunakan dalam tahap pembesaran [2]. Secara umum, pembenihan ikan adalah proses yang relatif mudah dilakukan dan memiliki siklus perputaran uang yang lebih cepat. Permintaan masyarakat terhadap konsumsi ikan terus meningkat dari tahun ke tahun. Produksi ikan di Indonesia perlu diiringi oleh benih ikan yang memiliki kualitas unggul. Saat ini, budidaya ikan air tawar, terutama pembenihan ikan, telah menjadi tren tersendiri karena selain menguntungkan juga sangat menyenangkan. Dalam budidaya ikan, terdapat tiga model bisnis yang bisa dijalankan, yaitu pembenihan, pembesaran benih hingga beberapa ukuran, dan pembesaran ikan hingga mencapai tahap konsumsi. Model budidaya pembenihan memerlukan induk berkualitas dan genetik yang baik. Usia dan kematangan gonad pada induk sangat penting untuk diperhatikan. Setelah menetas, benih idealnya dipelihara di kolam yang luas dengan ketersediaan pakan alami [3].

Keberhasilan dalam usaha pembenihan ikan sangat tergantung pada ketersediaan air yang baik dalam hal kualitas dan kelangsungan alirannya, untuk memastikan berlangsungnya kegiatan pembenihan ikan dalam jangka panjang. Kualitas air dapat dinilai dengan memeriksa sifat kimia dan fisiknya. Aspek-aspek kimia melibatkan parameter seperti pH, salinitas, kekerasan air, dan konsentrasi senyawa kimia. Sementara sifat fisik meliputi total padatan yang mengapung dan yang terlarut dalam air, tingkat kekeruhan, warna, bau, rasa, dan suhu air. Saat ini, pengawasan kualitas air di tambak ikan masih sering dilakukan secara manual [4]. Menurut Sofarini dkk, (2022), penurunan kualitas air dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dalam usaha perikanan di berbagai lingkungan buatan, termasuk kolam, keramba ikan, dan tambak [5]. Hal ini juga sejalan dengan temuan yang diungkapkan dalam penelitian Nurhidayat (2020), bahwa pertumbuhan ikan lele dipengaruhi oleh kualitas air. Kualitas air yang buruk dapat menghambat pertumbuhan ikan, mulai dari masalah pada insang hingga hilangnya nafsu makan pada ikan [6]. Dalam penelitian oleh Jefri, dkk (2021) disebutkan bahwa kelangsungan hidup ikan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kualitas air yang mencakup suhu, kecerahan, tingkat kekeruhan, kadar amoniak, kadar nitrit, oksigen terlarut, tingkat keasaman (pH) dalam air, serta perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan kepadatan ikan [7].

Usaha budidaya pembenihan membutuhkan ketersediaan air secara kuantitas dan kualitas. Air pada dataran rendah seperti di Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan umumnya mengandung karat (pirit). Hal tersebut mengakibatkan terganggunya siklus pembenihan. Telur ikan sering tidak menetas, ikan yang telah menetas tumbuh lambat dan kematian massal ikan yang sedang dalam masa pertumbuhan. Hal ini terjadi karena besi (Fe) dalam air masuk ke tubuh ikan dan terakumulasi di permukaannya. Logam berat yang telah masuk ke dalam tubuh ikan sulit untuk dikeluarkan lagi, karena cenderung menumpuk di dalam tubuh ikan [8]. Jika dikonsumsi, hal tersebut dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia karena zat tersebut sebaiknya tidak masuk ke dalam tubuh. Konsumsi besi yang berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan tubuh yang dikenal sebagai hemokromatosis. Terlalu banyak besi dalam tubuh dapat menyebabkan gejala beracun seperti rasa lelah yang berlebihan, mual, muntah, nyeri perut, dan diare [9].

Sumber protein yang baik bagi tubuh salah satunya adalah ikan. Ikan mengandung protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Ikan lele memiliki kandungan gizi yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia terutama bagi anak-anak. Kandungan gizi dalam ikan lele yaitu kandungan protein (17,7%), lemak (4,8%), mineral (1,2%), dan air (76%), serta mengandung lemak omega 3 dan omega 6 (Harmilia, 2020). Kegiatan budidaya, selain dapat menjadi sumber penghasilan dapat juga sebagai cara untuk memenuhi kebutuhan makanan yang bergizi bagi keluarga [10].

2. Metode

Sasaran penerima pembinaan pengabdian masyarakat ini adalah pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut Seberang, Kecamatan Pulo Bandring, Kabupaten Asahan. Metode pendekatan yang digunakan metode partisipatif melalui kelompok dan individu. Pendampingan dan koordinasi kepada mitra dilakukan dengan memberikan pelatihan dengan cara ceramah, diskusi dan praktek secara langsung bagaimana penggunaan filterisasi sumber air. Pemantauan terhadap mitra akan dilaksanakan sebulan sekali atau disesuaikan dengan kebutuhan mitra. Mitra juga akan terus diberikan motivasi dan sharing informasi agar mitra

terdorong untuk terus menciptakan usaha yang berkesinambungan dan terarah.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tahap Awal

Tahap awal dilaksanakan pada Sabtu, 19 Agustus 2023. Tim pengabdian masyarakat USU turun ke lokasi pengabdian untuk mengidentifikasi kebutuhan mitra. Kedatangan tim pengabdian masyarakat USU disambut baik oleh Bapak Ariadi selaku Ketua Kelompok Pekerja Pembenihan Ikan di Desa Bunut. Selain meninjau lokasi, tim juga meninjau sejauh mana kemampuan dan pengetahuan mitra untuk melaksanakan usahanya serta menentukan alokasi waktu dalam pelaksanaan pelatihan dengan pemberi materi pelatihan.



Gambar 1. Lokasi Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan

3.2. Pertemuan yang Sudah Dilaksanakan

Minggu, 10 September 2023, melaksanakan pertemuan bersama dengan kelompok pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut yaitu Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang, Kecamatan Pulo Bandring, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Pada kesempatan ini, narasumber dan tim pengabdian masyarakat menyampaikan kepada seluruh peserta pembinaan agar memahami dan menyadari pentingnya pemberdayaan potensi yang terdapat di dalam diri mereka, sehingga waktu yang ada dapat dimanfaatkan dengan baik untuk produksi lele yang optimal. Korelasi yang positif memberi arti bahwa SDM berpengaruh positif terhadap jumlah produksi budidaya ikan lele di Kota Kupang. Selaras dengan penelitian Negara & Dwi (2017) yang menyatakan bahwa SDM berkorelasi positif dan signifikan terhadap usaha budidaya pembesaran ikan lele [11]. Agar produksi ikan lele dapat meningkat, SDM perlu diberikan pelatihan dan atau pemagangan untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan pembudidaya sehingga dapat mengaplikasikan teknologi terkini dalam usaha yang dijalankannya. Tim pengabdian menjelaskan kepada kelompok pekerja bahwa sangat diperlukan dukungan secara komprehensif yang mampu menopang dan mendukung pengembangan usaha yang lebih modern dan bermutu. Penggunaan teknologi serta peningkatan kualitas sumber daya manusia pada akhirnya dapat mendorong produktivitas ekonomi yang lebih baik dan mumpuni.

Hal-hal yang dijelaskan dalam sosialisasi diharapkan dapat menjadi awal dalam pemberdayaan masyarakat. Keberdayaan masyarakat dapat terwujud dengan partisipasi aktif masyarakat yang difasilitasi pelaku pemberdayaan. Proses pemberdayaan masyarakat memiliki tujuan akhir untuk menciptakan masyarakat yang mandiri agar dapat meningkatkan taraf hidup keluarga dan mengoptimalkan sumber daya yang dimilikinya [12]. Pemberdayaan masyarakat tersebut akan terwujud jika masyarakatnya berpartisipasi. Jadi, kunci keberhasilan dari pemberdayaan meliputi proses pembangunan, masyarakat berinisiatif, memperbaiki situasi dan kondisi diri sendiri [13].



Gambar 2. Pertemuan Tim Pelaksana Pengabdian Masyarakat USU dengan Mitra Kelompok Pekerja Unit Pembenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan



Gambar 3. Sosialisasi kepada Mitra Kelompok Pekerja Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan

3.3. Penyerahan Sarana dan Prasarana yang Dibutuhkan

Salah satu cara untuk mendorong kinerja dari pelaku usaha agar dapat memproduksi benih ikan yang berkualitas secara massal dan berkelanjutan adalah dengan adanya sarana prasarana yang mendukung. Namun, sebagian besar sarana prasarana yang dimiliki oleh kelompok pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut yang menjadi lokasi pengabdian tidak memadai dan tidak efisien.

Bantuan yang dapat diberikan kepada kelompok pekerja perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri dalam mendukung kinerja pelaku usaha untuk menghasilkan benih ikan lele yang berkualitas berupa ember, terpal gulung, sepatu boot, ovaprim, dan induk ikan lele bersertifikat sebanyak 15 ekor yang terdiri dari 10 ekor induk ikan lele betina dan 5 ekor induk ikan lele jantan. Ikan lele bersertifikat memiliki sifat unggul yaitu cepat dalam pertumbuhannya dan dapat mencapai ukuran yang besar dalam waktu yang relatif pendek [14]. Penggunaan bibit unggul ikan lele akan memberikan dampak positif terhadap pertambahan bobot, sintasan dan biomassa panen yang lebih tinggi dibanding dengan menggunakan bibit lokal [15].

Selain itu, setiap pelaku usaha juga diberikan alat pelindung diri yaitu sarung tangan, pelindung mata, dan topi. Diharapkan dengan adanya bantuan yang diberikan dapat menghasilkan bibit lele yang berkualitas dan juga meningkatkan kesadaran pelaku usaha bahwa kesehatan dan keselamatan kerja menjadi prioritas.



Gambar 4. Penyerahan Sarana dan Prasarana yang Dibutuhkan kepada Mitra Kelompok Pekerja Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan



Gambar 5. Pelepasan Induk Ikan Lele Bersertifikat Sejumlah 15 Ekor (10 Ekor Betina dan 5 Ekor Jantan) ke dalam Kolam Mitra Kelompok Pekerja Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan



Gambar 6. Penyerahan Ovaprim Pembenihan Ikan kepada Mitra Kelompok Pekerja Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan

3.4. Penyerahan Alat Pendorong Air

Pada Jumat, 24 September 2023 tim pengabdian USU telah turun ke lapangan dan melaksanakan pertemuan untuk penyerahan alat pendorong air bersama dengan kelompok pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut yaitu Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang, Kecamatan Pulo Bandring, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.

Keberhasilan usaha pembenihan ikan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air baik secara kualitas maupun kuantitas untuk menjamin keberlangsungan usaha pembenihan ikan jangka panjang. Umumnya, air pada dataran rendah seperti di Desa

Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan mengandung karat (pirit). Pemberian alat pendorong air kepada mitra unit perbenihan rakyat tunas muda mandiri diharapkan dapat membantu pelaku usaha di unit tersebut untuk tetap dapat mendistribusikan air secara berkala ke kolam-kolam pembenihan ikan yang ada. Pompa air adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau menaikkan tekanan cairan dari cairan bertekanan rendah ke cairan bertekanan tinggidean juga sebagai penguat aliran pada suatu sistem jaringan perpindahan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk (suction) dan tekanan tinggi pada sisi keluar (discharge) dari pompa [16].



Gambar 7. Penyerahan Alat Pompa air Alat pendorong air kepada Mitra Kelompok Pekerja Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan

3.5. Monitoring dan Evaluasi

Pada Jumat, 10 November 2023 tim pengabdian USU telah turun ke lapangan dan melaksanakan pertemuan untuk melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi bersama dengan kelompok pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut yaitu Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri Desa Bunut Seberang, Kecamatan Pulo Bandring, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.

Dilakukan kegiatan monitoring dan evaluasi kepada kelompok pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut yaitu Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri secara berkelanjutan kepada pekerja. Monitoring dan pembinaan dilakukan dengan pendekatan kelompok. Evaluasi yang dilaksanakan untuk menilai sudah sejauh mana pengaplikasian konsep-konsep yang sudah disampaikan mengenai pembenihan ikan lele yang tepat.

Dalam kegiatan monitoring dan evaluasi kepada kelompok pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut yaitu Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri, narasumber dan tim pengabdian masyarakat menegaskan kepada seluruh peserta pembinaan agar memahami dan menyadari pentingnya pemberdayaan potensi yang terdapat di dalam diri mereka. Selain itu, mereka juga diberikan pengarahan untuk memanfaatkan waktu dan sumber daya yang ada dengan baik untuk produksi lele yang optimal.

4. Kesimpulan

Kelompok pekerja pembenihan ikan di Desa Bunut yaitu Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri telah merespon dan sangat mendukung program pengabdian yang telah dilakukan. Kelompok pekerja telah mulai memanfaatkan sarana dan prasarana yang diberikan oleh Tim Pengabdian masyarakat dan menerapkannya sesuai anjuran saat dilakukan sosialisasi. Melalui pembinaan yang diberikan oleh tim pengabdian masyarakat kepada mitra dan masyarakat bahwa benih ikan lele yang diproduksi harus memiliki nilai jual dan berkualitas. Pengetahuan pelaku usaha terhadap keterampilan menguasai teknologi terbaru tentang produksi benih ikan lele mengalami peningkatan. Hal ini tampak dari masyarakat mulai ada pengembangan usaha benih ikan lele yang dipelihara oleh masyarakat setempat. Kesadaran pelaku usaha terhadap pentingnya kesehatan dan keselamatan dalam bekerja mengalami peningkatan. Hal ini tampak dari masyarakat mulai menggunakan alat pelindung diri yang diberikan oleh Tim Pengabdian Masyarakat. Persepsi positif secara perlahan telah diperoleh oleh masyarakat dengan peningkatan pengetahuan terhadap teknologi produksi dan manajemen sumber daya manusia. Telah diberikan alat pendorong air kepada Unit Perbenihan Rakyat Tunas Muda Mandiri di Desa Bunut

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak Terima Kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Sumatera Utara (LPPM – USU) yang telah memberikan bantuan dana sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana melalui surat tugas Nomor:715/UN5.2.4.1/PPM/2023, tanggal 31 Juli 2023

Referensi

- [1] Dahuri, R. (2018). Pembangunan Ekonomi Kelautan untuk Peningkatan Daya Saing dan Pertumbuhan Ekonomi Berkualitas secara Berkelanjutan Menuju Indonesia yang Maju, Sejahtera, dan Berdaulat. Paper pada Seminar Tantangan Kelautan dalam Pencapaian SDGs di Bidang Kelautan. Bandung ID: Universitas Padjajaran
- [2] Prajayati, V. T. F., Prama, E. A., Arif, G. N., & Pietoyo, A. (2023). Pengaruh Pasang Surut pada Pembenihan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) secara Alami. *Marine and Fisheries Science Technology Journal*, 4(1), 57–64.
- [3] Tegar Winasis. (2015). 21 Hari Sukses Pembibitan Lele, Gurami, Nila. Araska, Yogyakarta Usni dan Deni. (2013). Panduan Lengkap Benih Ikan Konsumsi. Penebar Swadaya, Jakarta
- [4] Pramana, R. (2018). Perancangan Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air dan Suhu Air pada Kolam Budidaya Ikan. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 7(1), 13-23.
- [5] Sofarini, D., Yunandar, & Nurhidayah, R. (2022). Recovery of Water Quality Aquaculture Pond with Filtration System at Bakumpai District. 9, 1486–1494.
- [6] Nurhidayat, R. (2020). Pengendalian Kualitas Air pada Budidaya Ikan Lele Jenis Mutiara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(2), 42-50.
- [7] Jefri, M., Haris, A., Sodiq, S., Saleh, S., & Malik, A. (2021). Kelayakan Parameter FisikaKualitas Air untuk Usaha Budidaya Ikan Bandeng dengan Sistem Keramba Jaring Tancap (Kjt) pada Lahan Bekas Galian Tambang Pasir (Studi Kasus Desa Tondong Kura, Kec. Tondong Tallasa, Kab. Pangkajene dan Kepulauan). *OCTOPUS: JURNAL ILMU PERIKANAN*, 10(2), 040- 045
- [8] Ainiyah, S. D., Lestri, I., & Andini, A. (2018). Hubungan antara Kadar Besi (Fe) Air Tambak terhadap Kadar Besi (Fe) pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di Kecamatan Jabon Sidoarjo. *Jurnal Sain Health*, 2(2), 21-28.
- [9] Karlina, D. B. (2017). Kandungan Fe pada Air Laut dan Ikan Belanak (*Valamugil seheli*)serta Keluhan Masyarakat Pesisir (Studi di Pantai Kamal Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan).
- [10] Ciptawati, E., Rachman, I. B., Rusdi, H. O., & Alvionita, M. (2021). Analisis Perbandingan Proses Pengolahan Ikan Lele terhadap Kadar Nutrisinya. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 4(1).
- [11] Negara, A.A.N.B.S., Setiawina, N.D., & Dewi, M.H.U. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Budidaya Ikan Lele Di Kota Denpasar. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana* 6.2 (2017): 755-788. ISSN: 2337- 3067.
- [12] Sumudiningrat, G. (2000). Visi dan Misi pembangunan Pertanian Berbasis Pemberdayaan,(Yogyakarta : IDEA)
- [13] Dedeh Maryani dan Ruth Roselin E. Nainggolan. (2019). Pemberdayaan Masyarakat, (Yogyakarta: CV. Budi Utama)
- [14] Estellita, D., D. & Andriani, U. (2014). Perbedaan Kualitas Ikan Lele Dumbo Dengan Ikan Lele Lokal Dalam Pembuatan Abon Ikan. *JURNAL Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(78).
- [15] Dewi, Raden Roro Sri Pudji Sinarni, and Evi Tahapari. "Performa ikan lele afrika (*Clarias gariepinus*) hasil seleksi terhadap pertumbuhan, sintasan, konversi pakan, rasiorna/dna, dan nilai bioekonomi." *Media Akuakultur* 12.1 (2017): 11-17
- [16] Yana, K., L., Kadek, R. D., & Nyoman, A. W. (2017). Rancang Bangun Mesin Pompa Air Dengan Sistem Recharging. *J. Jur. Pendidik. Tek. Mesin*, 8, 10