

Penguatan Kelompok Ternak Ikan Bandeng melalui Pemantau Kualitas Air

DOI: <https://doi.org/10.32509/abdimoestopo.v8i2.4800>

Mimin Iryanti*, Ahmad Aminudin, Lilik Hasanah

Universitas Pendidikan Indonesia
Jln Setiabudhi No 229 Bandung

*Email Korespondensi: mien_iryanti@upi.edu

Abstract - Milkfish, *Chanos chanos*, is one of the brackish fishery commodities with high economic value. The development of districts and cities in coastal regions is feared to have an impact on decreasing the production and productivity of *Chanos chanos*. On the other hand, the need for *Chanos chanos* continues to increase along with the increase in population and public awareness of the need to consume healthy and low-fat protein sources. For this reason, an environment is needed that helps *Chanos chanos* to continue to produce well. The pond's or fish pond's water condition is essential for this growth and reproduction. Therefore, it is necessary to monitor water conditions regularly and continuously. The quality of the pond is in the form of temperature, *pH*, and *TDS (Total Dissolved Solid)*. Therefore, the activity of the Community Service Program Based on Expertise in the Field of Science (PKM-Ilmu) facilitates fish farmers to have measuring instruments using a sensor system to determine the condition of pond water quality in the milkfish *Chanos chanos* farming area in Bojong Salawe, Pangandaran Regency, West Java.

Keywords: *Temperature; pH; TDS (Total Dissolved Solid); Milkfish Chanos chanos*

Abstrak - Ikan bandeng merupakan salah satu komoditas perikanan payau yang bernilai ekonomi tinggi. Berkembangnya kabupaten dan kota di kawasan pantai dikhawatirkan akan berdampak pada penurunan produksi dan produktifitas bandeng. Di sisi lain kebutuhan ikan bandeng terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan makin tingginya kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi sumber protein yang menyehatkan dan berlemak rendah. Untuk itu dibutuhkanlah lingkungan yang membantu ikan bandeng untuk terus berproduksi dengan baik. Peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan ini adalah kondisi air kolam atau tambak ikan. Karena itu diperlukan pengawasan kondisi air secara berkala dan kontinu. Kualitas air tambak berupa suhu, *pH*, dan *TDS (Total Dissolved Solid)*. Karena itu pada kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Keahlian Bidang Ilmu (PkM Bidang Ilmu) ini dengan cara memfasilitasi peternak ikan memiliki alat ukur menggunakan sistem sensor untuk mengetahui kondisi kualitas air tambak di daerah pertambakan ikan bandeng di Bojong Salawe, Kab. Pangandaran Jawa Barat.

Kata Kunci: Suhu; *pH*; *TDS (Total Dissolved Solid)*; ikan bandeng

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Pangandaran merupakan sebuah wilayah kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kabupaten Pangandaran memiliki luas wilayah sekitar seribu kilometer persegi. Kabupaten Pangandaran berbatasan dengan Kabupaten Ciamis di sebelah utara, Kabupaten Cilacap (Provinsi Jawa Tengah) di sebelah timur, Samudra Hindia di sebelah selatan, serta Kabupaten Tasikmalaya di sebelah barat. Kabupaten Pangandaran terletak di bagian ujung tenggara dari wilayah Provinsi Jawa Barat yang berbatasan langsung

dengan Provinsi Jawa Tengah di sebelah timur. Kabupaten ini merupakan pemekaran dari Kabupaten Ciamis. Ibu kotanya adalah Kecamatan Parigi, dan di kecamatan inilah letak Kelurahan Karang Jaladri yang menjadi Lokasi pengabdian pada Masyarakat. Wilayah Karang Jaladri adalah sebuah desa yang termasuk dalam kelurahan Karang benda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran, provinsi Jawa Barat. Pada wilayah ini terdapat Pantai Bojong Salawe yang terkenal dengan wisata kuliner ikan serta memiliki tempat pelelangan ikan yang sangat aktif dan besar di Kabupaten Pangandaran, sebagai besar mata pencaharian penduduknya adalah nelayan dan peternak ikan, salah satunya ikan bandeng. Walaupun nelayan merupakan mata pencaharian penduduk, tetapi mereka tidak menggunakan teknologi terutama pada nelayan perorangan atau individu.

Ikan bandeng atau dengan nama latin *Chanos-chanos* merupakan salah satu ikan yang banyak disukai oleh Masyarakat Indonesia. Ikan bandeng ini merupakan ikan yang sangat terkenal di wilayah Asia Tenggara. Ikan bandeng disukai sebagai makanan karena rasanya gurih, rasa daging netral (tidak asin seperti ikan laut) dan tidak mudah hancur jika dimasak. Cita rasa daging ikan bandeng (*Chanoschanos*) yang khas dan memiliki nilai gizi yang tinggi yang menyebabkan banyak konsumen suka dengan ikan ini. Rasa dari ikan bandeng ini sangat berbeda sesuai dengan tempat/habitat mereka berkembang. Mereka hidup di Samudra Hindia dan Samudra Pasifik dan cenderung berkawan di sekitar pesisir dan pulau-pulau dengan terumbu karang. Ikan yang muda dan baru menetas hidup di laut selama 2–3 minggu, lalu berpindah ke rawa-rawa bakau berair payau, dan kadang kala danau-danau berair asin (WWF, 2014). Bandeng baru kembali ke laut kalau sudah dewasa dan bisa berkembang biak. Air payau merupakan tempat/habitat yang baik budidaya ikan bandeng, atau daerah pasang surut (A. Mansyur & Tonnek, 2003) dan bahkan bisa hidup di perairan tawar dengan salinitas tinggi seperti tambak di daerah pesisir, sehingga banyak tambak-tambak yang dibuat oleh nelayan untuk membudidayakannya.

Ikan bandeng (*Chanos-chanos*) merupakan salah satu ikan yang mudah beradaptasi dengan lingkungan sehingga mudah untuk dibudidayakan di perairan manapun. Budidaya ikan bandeng (*Chanos-chanos*) merupakan salah satu komoditas andalan di bidang perikanan Negara Indonesia. Karena rasanya yang enak, konsumennya tidak hanya di dalam negeri saja, tetapi dari mancanegara juga banyak konsumen yang menyukai ikan ini. Selain di Indonesia, ikan Bandeng (*Chanos chanos*) merupakan ikan bernilai ekonomis penting yang telah banyak dibudidayakan diberbagai negara seperti, Filipina (Santander-de Leon et al., 2016), Taiwan (Chiang, Sun, & Yu, 2004), India (Lalramchhani et al., 2019), Kenya (Mirera, 2019), dan Tanzania (Mwangamilo & Jiddawi, 2003) Ikan Bandeng banyak dikonsumsi karena mempunyai nilai gizi yang tinggi. Di Negara lain mereka menggunakan ikan bandeng sebagai umpan untuk penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan tuna (*Thunnus spp*) (Rinaldi, Adhawati, & Mallawa, 2019).

Adapun dari dasar pemilihan mengapa ikan bandeng sebagai objek pembahasan pengabdian pada masyarakat kali ini dengan pertimbangan bahwa jenis bandeng banyak dibudidayakan di Indonesia, karena sangat cocok dengan kondisi iklim dan alam/geografis di Indonesia. Budidaya bandeng di Indonesia menunjukkan prospek yang baik, dimana pada tahun 2008 produksi bandeng mencapai 422.086 ton, lebih tinggi dari Filipina yang hanya 349.432 ton. Kemudian produksi meningkat pada tahun 2012 yaitu sebesar 482.930 ton (WWF, 2014).

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang kurang tersebar secara merata membuat masih banyak para penambak yang mengerjakan budidaya tambak ikan bandeng secara tradisional. Salah satunya seperti sistem mina padi yang mengabungkan budidaya padi dan budidaya ikan (Astarini, Nurussalam, Maulana, & Setiawati, 2024). Kurangnya informasi ini menjadikan produksi hasil panen yang rendah. Hal ini terjadi pada penambakan ikan bandeng di kabupaten Pangandaran Jawa Barat. Di sini, banyak lahan tambak yang hilang. Standar kualitas air tambak merupakan salah satu persyaratan penting dalam proses budidaya, produksi dan

pengembangannya. Bandeng yang mendapatkan nutrisi yang baik dari pakannya, pemenuhan kandungan nitrit yang diperlukan, konsumsi oksigen yang cukup, tingkat keasaman dan basanya yang sesuai akan lebih tahan terhadap berbagai macam penyakit dan keracunan sehingga menghasilkan ikan bandeng yang berkualitas baik dan jumlah produksi juga meningkat (Mukhlis, Ilmi, Rahmatullah, Prihatini Ilyas, & Dermawan, 2020). Oleh karena itu air tambak sangatlah penting untuk dipantau dan dikontrol mutunya. Kondisi kualitas air tambak bandeng yang selalu cepat berubah merupakan salah satu penyebab mengapa pemantauan kondisi air tambak harus dilakukan secara berkala dan teliti.

Oleh sebab itu budidaya ikan bandeng masih terdapat banyak permasalahan, seperti tingkat eutrofikasi yang ditimbulkan oleh penggunaan pupuk yang berlebihan. Pertumbuhan yang lambat karena permasalahan perairan (kualitas air) dan pakan alami yang sulit tumbuh, masih terdapat nener yang diperoleh dari alam, penggunaan bahan-bahan kimiawi berbahaya, munculnya penyakit yang menyerang ikan bandeng, hingga penanganan pascapanen yang kurang baik dan menyebabkan mutu ikan bandeng menurun. Oleh karena itu WWF-Indonesia menyusun sebuah panduan standar yaitu Better Management Practices (BMP) Budidaya Ikan Bandeng. Panduan ini diharapkan dapat mengajak para pelaku budidaya bandeng untuk mengelola budidaya bandengnya dengan baik dan benar. Sehingga pembudidaya dapat menghasilkan produk yang terjamin mutunya dan berasal dari proses budidaya ramah lingkungan.

Keterbatasan penyediaan teknologi pada nelayan perorangan atau individu menjadi alasan prodi Fisika FPMIPA UPI, ingin membantu para peternak ikan bandeng dalam mengatasi permasalahan tersebut. Dengan ilmu yang mempunyai dalam hal pendeteksian kualitas air maka kami akan melaksanakan pengabdian pada masyarakat kepada beberapa peternak ikan bandeng di Bojong Salawe, Kabupaten Pangandaran Jawa Barat. Dalam program kemitraan ini, prodi Fisika FPMIPA UPI telah banyak melaksanakan dan menghasilkan penelitian dalam pengembangan sensor dan aplikasinya.

II. METODE PELAKSANAAN

Lokasi pengabdian berada di Kabupaten Pangandaran, kecamatan Parigi, tepatnya di Desa Karang Jaladri, mulai dari bulan Juni sampai November 2024, seperti pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Lokasi Pengabdian Pada Masyarakat

Berdasarkan gambar 1 diatas maka Karang Jaladri merupakan salah satu desa yang ada di Kab. Pangandaran yang terletak di teluk Pangandaran, sehingga rata-rata pekerjaan penduduk setempat merupakan nelayan. Metodologi Pengembangan Kapasitas Nelayan Kabupaten pangandaran dalam pengelolaan kualitas air guna meningkatkan kualitas panen udang melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) terstruktur dalam empat fase, yaitu studi pendahuluan, Inovasi/perancangan, Implementasi dan pengawasan. Pada tahap studi pendahuluan, dilakukan analisis kebutuhan program untuk menyesuaikan intervensi yang spesifik dan efektif bagi Nelayang Bojong Salawe. Untuk tahapan inovasi atau perancangan, kami merancang dan mengelola pelatihan yang melibatkan perancangan alat monitoring kualitas air, berdasarkan hasil studi pendahuluan dan mengembangkan desain dan inovasi dalam pelatihan yang akan diadakan. Setelah dua tahap selesai maka kami lanjutkan dengan tahapan ketiga dan keempat.

Tahap implementasi yang merupakan tahap ketiga, yaitu melaksanakan pelatihan dengan model pengembangan yang telah dirancang, menekankan pemantauan kualitas air tambak. Serta melakukan penilaian terhadap hasil pelatihan untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan yang efektif. Tahap selanjutnya yaitu pengawasan dan evaluasi. Pada tahap ini kami melakukan pengawasandan melakukan tindak lanjut terhadap program PKM Desa Binaan untuk memastikan keberlanjutan dan dampak jangka panjang. Diharapkan mendapatkan evaluasi komprehensif dari program PKM untuk menentukan kesuksesan dan area yang memerlukan perbaikan.

III. HASIL PENEMUAN DAN DISKUSI

Dengan berbekal konsep-konsep Fisika maka kami mencoba melakukan kegiatan pengabdian pada Masyarakat di wilayah pesisir Pantai. Kegiatan dari pengabdian pada Masyarakat ini yaitu membantu Masyarakat dalam memperoleh informasi tambak ikan yang bagus. Untuk memperoleh perkembangan ikan yang baik ada beberapa pendekatan yang bisa dilakukan, bisa melalui pendekatan media bibit yaitu menggunakan daun kering (Rahardja et al., 2021) atau lingkungan dan Lokasi yang mendukung agar tambak ikan menghasilkan panen yang berlimpah. Untuk Lokasi sebaiknya Lokasi tambak dekat dengan sumber air, seperti laut, sungai, atau danau untuk memudahkan penggantian air dan menjaga kualitas air tetap baik. Karena itu kami memilih Desa Karang Jaladri, Kab Pangandaran yang lokasinya berdekatan dengan laut Selatan Jawa atau lebih tepatnya Pantai Bojong Salawe, terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Tambak Ikan Bandeng Desa Karang Jaladri

Selain lokasi, tambak yang baik juga harus memperhatikan lingkungan sekitar dan menghindari pencemaran karena itu hindari lokasi yang dekat dengan pemukiman padat penduduk atau industri karena limbah domestik maupun industri dapat mencemari air tambak. Diharapkan kualitas tanah pada tambak berupa lempung karena tanah bertekstur lempung lebih kuat dan mampu menahan air dengan baik, sehingga mengurangi risiko kebocoran, serta tanah yang kaya akan bahan organik akan menyuburkan air tambak dan menyediakan pakan alami bagi ikan bandeng.

Kualitas air merupakan factor yang sangat penting diperhatikan, kualitas air dipaparkan dalam beberapa variable, seperti suhu, pH dan salinitas. Maka kami lakukan perancangan alat dengan variabel-variabel tersebut. Dalam ekosistem perairan tambak, terdapat berbagai organisme, seperti ikan dan tanaman air, yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh suhu lingkungan terutama suhu air. Agar kualitas air tambak tetap optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan organisme di dalamnya, penting untuk mengawasi suhu lingkungan, terutama suhu air. Umumnya, suhu ideal air tambak berada dalam rentang 27°C hingga 31°C. Menurut Ismail dkk, pada rentang suhu tersebut, proses pencernaan makanan atau metabolisme oleh organisme air tambak akan berjalan dengan baik, sehingga menyebabkan pertumbuhan organisme juga optimal (A. Ismail et al., 1993). Jika suhu melebihi batas normal maka pertumbuhan organisme air dalam tambak tidak akan optimal hal ini bisa disebabkan karena adanya zat kimia dalam jumlah besar yang terlarut atau adanya proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme (Novempa & Dzulkiflih, 2020).

Selain temperatur, ada parameter yang tak kalah penting yaitu nilai total padatan terlarut, juga dikenal sebagai TDS (*Total Dissolved Solid*), merupakan ukuran zat padat terlarut yang ada dalam air tambak, zat padat tersebut dapat berupa mineral, ion, garam, kalsium, magnesium, atau karbonat (Rinawati, Hidayat, Suprianto, & Sari Dewi, 2016). Nilai TDS menunjukkan kualitas air yang mengandung mineral yang baik atau buruk. Nilai TDS yang terlalu tinggi tentu akan berdampak buruk pada kualitas air tambak karena mineral yang terlalu banyak seperti fosfat akan menjadi toksik untuk air tambak. Oleh karena itu, sangat penting bagi para pelaku tambak untuk memantau tingkat dan kondisi TDS pada air tambak. Kandungan mineral dalam air terus meningkat seiring waktu karena tambak berada di ruang terbuka yang terkena sinar matahari. memungkinkan TDS untuk berkembang dan penting bagi para peternak tambak.

Dan parameter pH (*Potential of Hydrogen*) yang merupakan derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan, juga dilakukan ujicoba dan diukur. Air murni bersifat netral, dengan pH-nya pada suhu 25 °C ditetapkan sebagai 7,0. Larutan dengan pH kurang daripada tujuh disebut bersifat asam, dan larutan dengan pH lebih daripada tujuh dikatakan bersifat basa atau alkali. Nilai pH bisa mempengaruhi pertumbuhan mikroba yang ada di dalam air tambak, yang rata-rata mikroba bisa tumbuh dengan baik ketika nilai pH 6,0 sampai 8,0. selain mempengaruhi pertumbuhan mikroba, nilai pH juga bisa menyebabkan perubahan kimiawi yang ada di dalam air tambak (Novempa & Dzulkiflih, 2020). Rentang pH yang bisa ditolerir untuk perkembangbiakan Ikan bandeng dapat tumbuh dengan baik adalah pH 7 sampai 8,5 (Badan Standar Nasional, 1999).

Pada tahapan awal kegiatan pengabdian pada Masyarakat, kami melakukan sosialisasi dulu kepada pimpinan kelompok petani dengan cara berkunjung ke lokasi tambak serta berdiskusi permasalahan yang ada di para petani tambak. Kami mencoba mengidentifikasi permasalahan-permasalahan tersebut, terutama yang berkaitan dengan kualitas air. Dan permasalahan yang terbesar yaitu petani tidak memperoleh informasi mengenai kualitas air tambaknya secara akurat, jadi mereka hanya mengandalkan perkiraan saja. Dalam mengatasi permasalahan tersebut kami memfasilitasi petani tambak dengan memberikan seperangkat alat untuk mengukur kualitas air seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Penyerahan alat ukur

Setelah itu kami mencoba mensosialisasikan penggunaan alat tersebut pada petani tambak, dengan cara mengajarkan cara kerja alat bantu dan membaca hasil dari alat tersebut seperti pada gambar 4. Dengan kegiatan ini diharapkan Masyarakat setempat terutama para petani tambak bisa menghasilkan panen ikan bandeng yang lebih banyak. Selain mensosialisasikan prosedural penggunaan alat, juga dilakukan sosialisasi atau menginformasikan batas ambang dari suatu variabel yang terukur. Diharapkan setelah peternak menggunakan alat untuk mengukur kualitas air dapat memperoleh hasil panen yang lebih optimal. Pada Bulan Oktober dilakukan penanaman benih ikan bandeng, diharapkan 3 atau 4 bulan kedepan akan menghasilkan panen yang lebih baik.

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan petani tambak menaburkan 1000 ekor benih ikan bandeng dengan ukuran 2 sampai 3 cm, dan setelah 4 bulan lebih ternyata yang bisa dipanen hanya 64-68% dengan rata-rata berat ikan bandeng menjadi sebesar 350-500 gram. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan 1 sampai 2% dari hasil panen sebelumnya. Walaupun tidak terlalu besar kenaikannya dibandingkan hasil panen sebelumnya, tetapi dengan alat pengontrol tersebut minimal bisa mengatasi kendala dalam hal peningkatan temperatur yang tidak menentu.



Gambar 4. Sosialisasi penggunaan alat ukur

IV. SIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian pada Masyarakat kali ini mengaplikasikan bidang ilmu dari tim pengajar, terutama mengenai variabel yang diukur dalam kualitas air. Berdasarkan hasil pengabdian ini, Masyarakat terutama petani tambak ikan sangat merasakan manfaatnya terutama dalam mengukur kualitas air tambak. Dan mengharapkan Kerjasama terus terjalin

untuk memberikan layanan kepada Masyarakat petani tambak dengan pada tahun tahun mendatang.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami berikan kepada pihak Univeristas Pendidikan Indonesia, terutama Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas hibah PKM yang telah diberikan. Kami juga berterima kasih kepada Aparat di Kecamatan Pagiri dan Masyarakat Desa Karangjaladri terutama pada peternak ikan untuk Kerjasama yang terjalin

Daftar Pustaka

- Astarini, J. E., Nurussalam, W., Maulana, F., & Setiawati, M. (2024). Pengabdian Pada Masyarakat Di Desa Purwasari, Kabupaten Bogor: Pembesaran Ikan Nila Dengan Teknologi Bioflok. *ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(1), 117–125. <https://doi.org/10.32509/Abdimoestopo.V7i1.3680>
- Badan Standar Nasional. (1999). Ikan Bandeng (Chanos-Chanos Forsskal) – Induk Ikan Bandeng, *SNI 01-6148*, Jakarta.
- Chiang, F. S., Sun, C. H., & Yu, J. M. (2004). Technical Efficiency Analysis of Milkfish (Chanos Chanos) Production in Taiwan - An Application of The Stochastic Frontier Production Function. *Aquaculture*, 230(1–4), 99–116. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2003.09.038>
- Ismail, A., Poernomo, A., Sunyoto, P., Wedjatmiko, Dharmadi, & Budiman, R. A. I. (1993). *Pedoman Teknis Usaha Pembesaran Ikan Bandeng di Indonesia*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- Lalramchhani, C., Balasubramanian, C. P., Panigrahi, A., Ghoshal, T. K., Das, S., Anand, P. S. S., & Vijayan, K. K. (2019). Polyculture Of Indian White Shrimp (Penaeus Indicus) With Milkfish (Chanos Chanos) And Its Effect on Growth Performances, Water Quality and Microbial Load In Brackishwater Pond. *Journal Of Coastal Research*, 86(Sp1), 43–48.
- Mansyur, A., & Tonnek, S. (2003). Prospek Budidaya Bandeng Dalam Keramba Jaring Apung Dan Muara Sungai. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(3), 79–85.
- Mirera, D. O. (2019). Small-Scale Milkfish (Chanos Chanos) Farming in Kenya: An Overview of The Trends and Dynamics of Production. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 18(2), 11–24. <https://doi.org/10.4314/Wiojms.V18i2.2>
- Mukhlis, A., Ilmi, N. K., Rahmatullah, S., Prihatini Ilyas, A., & Dermawan, A. (2020). Penyuluhan Teknologi Pembenihan Ikan Bandeng Untuk Mendorong Kemandirian Produksi Benih Ikan Bandeng di Kabupaten Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Gema Ngabdi*, 2(2), 124–132. <https://doi.org/10.29303/Jgn.V2i2.80>
- Mwangamilo, J. J., & Jiddawi, N. S. (2003). Nutritional Studies for Chanos Chanos Culture in Zanzibar, Nutritional Studies and Development of a Practical Feed for Milkfish (Chanos Chanos) Culture in Zanzibar, Tanzania. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci* 2(2).
- Novenpa, N. N., & Dzulkiflih. (2020). Alat Pendeteksi Kualitas Air Portable Dengan Parameter Ph, Tds Dan Suhu Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (Ifi)*, 9(2), 86.
- Rahardja, I. B., Dewi, D., Indriasari, I., Muslimat, A., Sukarman, S., Khoirudin, K., Ramadhan, A. I. (2021). Pemanfaatan Daun Kering Sebagai Tempat Pembibitan Ikan Dengan Additive Pvac & Resin. *ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(01), 1–5. <https://doi.org/10.32509/Am.V4i1.1111>
- Rinaldi, A. C., Adhawati, S. S., & Mallawa, A. (2019). Feasibility Of Pole-And-Line Fishery: Comparison of Milkfish (Chanoschanos, Forskal) And Anchovy (Stolephorus) As Live

- Bait. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 4(5), 1567–1572. <https://doi.org/10.22161/ijeab.45.43>
- Rinawati, Hidayat, D., Suprianto, R., & Sari Dewi, P. (2016). Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolve Solid Dan Total Suspended Solid) Di Perairan Teluk Lampung. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 1(1).
- Santander-De Leon, S. M. S., Reichardt, W., Peralta-Milan, S., San Diego-Mcglone, M. L., Nuñal, S. N., Wei, H., Maeda, H. (2016). Bacterial Community Composition Of Sediments from A Milkfish *Chanos Chanos Forsskål* Farm. *Aquaculture Research*, 47(8), 2569–2581. <https://doi.org/10.1111/are.12705>
- WWF. (2014). *Budidaya Ikan Bandeng (Chanos Chanos) Pada Tambak Ramah Lingkungan*. Word Wildlife Fund (1 Desember 2014).