



Introduksi Mesin Pakan Pelet Carong pada Gapokkan Sepakat Kampung Sungai Kuruk III Kabupaten Aceh Tamiang

Agus Putra Abdul Samad¹, Muhammad Jamil², Baihaqi³, Fairus⁴
^{1,2,3,4} Universitas Samudra, Indonesia

Email : agusputra@unsam.ac.id¹, milcareca@unsam.ac.id²,
baihaqi10@unsam.ac.id³, fairuz@unsam.ac.id⁴

Abstrak

Tujuan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini adalah untuk meningkatkan kuantitas produksi udang dan ikan dan meningkatkan efisiensi biaya produksi melalui penerapan teknologi mesin pakan pelet. Kendala Gapokkan Sepakat antara lain: 1) Belum adanya teknologi mesin pelet pakan udang; 2) Pengetahuan kelompok dalam menerapkan teknologi mesin pelet masih terbatas; dan 3) Pengetahuan anggota kelompok dalam manajemen usaha masih terbatas. Metode yang digunakan dalam PKM ini adalah Participatory Rural Appraisal (PRA) dengan tahapan a) Sosialisasi dan koordinasi kegiatan; b) Uji operasional mesin; c) Penerapan produk teknologi; dan d). Pendampingan operasional. Hasil PKM menunjukkan bahwa: 1) 85% mitra memahami pentingnya penerapan teknologi dalam budidaya perikanan; 2) 90% mitra memahami cara menggunakan mesin Pakan Pellet Carong; 3) 100% mitra setuju kegiatan PKM ini memberikan banyak manfaat dan dapat menyelesaikan masalah mitra dalam mengatasi limbah ikan rucah; dan 4) 45% mitra mengalami peningkatan pendapatan dari pemanfaatan mesin pakan. Pengabdian ini sangatlah penting dan bermanfaat untuk mitra menambah pendapatan.

Kata kunci: Aceh Tamiang, Carong, Gapokkan Sepakat, Mesin Pelet.

Introduction of Carong Pellet Feed Machine for Gapokkan Sepakat Kampung Sungai Kuruk III Aceh Tamiang District

Abstract

The purpose of this community service (PKM) is to increase the quantity of shrimp and fish production and increase production cost efficiency through the application of pellet feed machine technology. The constraints of Gapokkan Sepakat include: 1) The absence of shrimp feed pellet machine technology; 2) Group knowledge in applying pellet machine technology is still limited; and 3) Group members' knowledge in business management is still limited. The method used in this PKM is Participatory Rural Appraisal (PRA) with stages a) Socialisation and coordination of activities; b) Machine operational tests; c) Application of technology products; and d). Operational assistance. The PKM results show that: 1) 85% of partners understand the importance of applying technology in aquaculture; 2) 90% of partners understand how to use the Carong Pellet Feed machine; 3) 100% of partners agree that this PKM activity provides many benefits and can solve partners' problems in overcoming low fish waste; and 4) 45% of partners experienced an increase in income from

the utilisation of the feed machine. This service is very important and useful for partners to increase income.

Keywords: Aceh Tamiang, Carong, Gapokkan Sepakat, Pellet Machine.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam budidaya perikanan terus berkembang sejalan dengan meningkatnya permintaan produk tersebut di pasar domestik (Samad et al., 2023). Kecamatan Seruway merupakan salah satu sentra penghasil produk perikanan terutama ikan bandeng, udang vaname dan kepiting bakau dengan luas lahan produksi 691,87 Ha. Usaha perikanan ini telah berjalan secara turun menurun. Kondisi topografi wilayah itu yang termasuk kedalam kawasan pesisir dengan jumlah kelompok pembudidaya ikan sebanyak 72 pokdakan berdasarkan Keputusan Bupati Aceh Tamiang nomor 45/254/2023 tentang penetapan kelompok perikanan pada dinas pangan, kelautan dan perikanan kabupaten Aceh Tamiang. Sebaran lahan tambak tersebut sebagian besar ditemukan pada kampung lubuk damar, Sungai kuruk III, muka sei kuruk, Sungai kuruk I, Sungai kuruk II, paya udang, kampung baru, lubuk damar, matang sentang, gelung, tualang, kuala pusong kapal, sukai ramai II dan pekan seruway. Umumnya status kelompok pembudidaya bidang perikanan di kecamatan seruway adalah pokdakan, KUB dan pokhlasar.

Dalam upaya mengembangkan budidaya perikanan air payau, pemerintah kampung Sungai kuruk III bekerjasama dengan dinas Pangan, Kelautan dan Perikanan kabupaten Aceh Tamiang telah membentuk gabungan kelompok pembudidaya ikan (Gapokkan) Sepakat yang merupakan gabungan beberapa pokdakan antaranya pokdakan Tamiang Lestari, Berkah, Purna Abadi, Mekar Jaya, Bina Paya Rambe, Raja Ulak dan Harapan Baru sesuai dengan Keputusan kepala dinas pangan, kelautan dan perikanan kabupaten Aceh Tamiang nomor 523/3906 tahun 2021. Saat ini gapokkan telah memiliki 18 anggota dari perwakilan masing-masing kelompok dengan fokus usahanya pada budidaya udang vaname, kepiting soka dan bandeng dimana kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat kampung Sungai kuruk III.

Pendirian gapokkan ini merupakan wujud dari pengembangan wilayah menjadi desa inovasi, wadah pembelajaran dan kerjasama dengan pemangku kepentingan dan usaha budidaya perikanan serta pilot project bagi pembudidaya ikan di kabupaten Aceh Tamiang (Triswiyana et al., 2022). Selain itu manfaat dari pendirian gapokkan adalah peningkatan kelas kelompok, penguatan legalitas dan mempermudah akses perbankan dan bantuan pemerintah untuk mendukung perkembangan sarana dan prasarana produksi yang berimbang pada meningkatnya produktifitas kelompok.

Disamping itu, keberadaan gapokkan harus mampu membangun basis bisnis *off farm-on farm* yakni memfungsikan secara efektif komponen utama pembudidaya berupa konsolidasi, korporasi dan kolaborasi (Shafitri et al., 2023). Hal ini harus dibarengi dengan penerapan teknologi perikanan yang berperan meningkatkan hasil produksi serta nilai tambah produk perikanan (Isa et al., 2022). Disisi lain, peningkatan kelembagaan kelompok menjadi komponen penting dalam mendorong partisipasi dan keinginan kelompok untuk berkembang serta relasi kerjasama dan komunikasi yang baik dan dukungan aktif dari pemerintah menjadi kunci keberhasilan kelompok nantinya (Tangdilallo et al., 2022).

Ketersediaan pakan pellet menjadi masalah utama dalam pengembangan usaha budidaya perikanan bagi Gapokkan Sepakat. Sementara pakan adalah salah satu komponen kunci yang berperan dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan aktivitas budidaya (Baihaqi et al., 2023). Hasil wawancara dengan ketua dan seluruh anggota kelompok, diketahui bahwa harga pakan relatif mahal (Rp. 400.000/karung) karena didatangkan dari kota Medan, Sumatera Utara. Kondisi ini menyebabkan Gapokkan Sepakat hanya mampu menebar benih ikan bandeng dan udang vaname sebanyak 10.000 ekor/ha. Sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan pakan dari pabrik, Gapokkan Sepakat juga menggunakan pakan alami dengan terlebih dahulu menambahkan pupuk kimia ke dalam kolam sebagai

upaya untuk mengurangi ketergantungan pakan dari pabrik. Meskipun demikian, aktivitas tersebut berdampak pada penurunan kualitas air tambak yang menyebabkan banyak benih ikan dan udang yang mengalami kematian (Sayuti et al., 2022), dan berdampak pada pencemaran lingkungan, kerusakan biota dan ekosistem (Rozik et al., 2022).

Melimpahnya bahan baku pembuatan pakan seperti beberapa jenis ikan yang tidak bernilai ekonomi tinggi (misalnya ikan rucah dan sejenisnya) menjadi peluang bagi gapokkan sepakat untuk memproduksi pakan pellet kaya protein (Putra AS et al., 2023). Umumnya bahan baku tersebut mudah didapat terutama adanya tempat pendaratan ikan (TPI) di kampung Matang Sentang yang hanya berjarak sekitar 4 km dari Kampung Sungai Kuruk III (Safitri et al., 2022). Keberadaan TPI itu secara langsung memperkuat peran nelayan melalui penyediaan fasilitas penunjang agar hasil tangkapan dan mutu serta harga ikan sesuai dengan permintaan pasar (Ghaffar et al., 2022).

Sejak tahun 2021 gapokkan Sepakat telah berbudidaya aneka produk perikanan terutama ikan bandeng, udang vaname dan kepiting soka. Pemilihan produk itu didasarkan atas pengetahuan dan pengalaman beberapa pokdakan selama ini serta ketersediaan pakan alami yang diolah secara manual oleh anggota pokdakan demi mengatasi tingginya biaya pakan di pasar. Hasil pengolahan pakan alami kelompok turut berdampak pada tercemarnya lingkungan tambak akibat sisa pakan alami yang meninggalkan bau dan berpengaruh pada kualitas air tambak (Zamzami et al., 2021). Untuk meminimalisir permasalahan itu diperlukan teknologi pengolahan pakan pelet yang tidak merusak lingkungan, bebas dari bau dan meningkatkan nafsu makan ikan sehingga mempercepat proses pemanenan dan produk yang dihasilkan mampu memenuhi kecukupan produk perikanan di masyarakat.

Hasil diskusi antara Tim Pengusul PKM dengan para anggota Gapokkan Sepakat ini mengidentifikasi dua permasalahan antara lain: 1) Bagaimana menghasilkan produk pakan pelet melalui teknologi mesin pakan pelet portabel bagi gapokkan Sepakat; dan 2) Bagaimana meningkatkan kuantitas dan kualitas produk perikanan pada gapokkan sepakat demi pemenuhan ketersediaan produk itu di Kabupaten Aceh Tamiang. Belum adanya fasilitas teknologi tepat guna dan terbatasnya pengetahuan kelompok dalam mengaplikasikan teknologi itu menyebabkan belum optimalnya hasil panen yang didapatkan sehingga belum mampu meningkatkan pendapatan bagi anggota kelompok. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknologi berupa mesin pakan pelet untuk mendukung pengembangan usaha budidaya perikanan bagi gapokkan Sepakat di Kampung Sungai Kuruk III. Selain itu pendampingan bagi gapokkan dilakukan untuk membiasakan mitra agar terus menggunakan teknologi mesin pakan pellet dengan memanfaatkan bahan baku berupa ikan rucah yang kaya akan kandungan protein bagi pertumbuhan ikan dan udang.

Pendampingan ini juga memiliki keterkaitan dengan pelaksanaan MBKM dan IKU berupa mahasiswa mendapatkan pengalaman diluar kampus dengan terlibat dalam kegiatan kewirausahaan, dosen berkegiatan diluar kampus dengan menjadi instruktur dan trainer kegiatan itu serta hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang mendukung pelaksanaan kegiatan pendampingan ini. Berdasarkan analisis situasi, kondisi objektif yang ada pada mitra, maka solusi yang disepakati bersama, maka pendekatan penyelesaian masalah antara lain: 1) Introduksi mesin pakan pelet ramah lingkungan; 2) Ujicoba dan prosedur penggunaan mesin pakan pelet; 3) Pelatihan penggunaan mesin pakan pelet; 4) Pengenalan jenis dan bentuk pakan pelet yang umumnya digunakan dalam aktifitas budidaya udang.

METODE

Untuk mencapai tujuan kegiatan PKM introduksi mesin pakan pelet ramah lingkungan pada Gapokkan sepakat akan dilakukan melalui beberapa pendekatan antara lain, *pertama*, model *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam keseluruhan tahapan kegiatan mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi program kegiatan (Muhammad et al., 2024; Ridwan et al., 2019). *Kedua*, model *Participatory Technology Development* yang memanfaatkan teknologi tepat guna secara maksimal yang

berbasis pada ilmu pengetahuan dan kearifan budaya lokal (Syamsunarno et al., 2020). *Ketiga*, model *Community Development* yaitu pendekatan yang melibatkan masyarakat secara langsung sebagai subyek dan obyek pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan sebagai penerima manfaat langsung dari kegiatan itu (Setiyanti, 2022).

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan yang direncanakan bersama dengan mitra antaranya: (1) Koordinasi dengan pemerintah kampung Sungai Kuruk III dan seluruh anggota Gapokkan Sepakat untuk menyepakati seluruh tahapan pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai dengan perencanaan sebelumnya. (2) Sosialisasi kegiatan kepada pemangku kepentingan antaranya pemerintah kampung Sungai Kuruk III, Koordinator Penyuluh Perikanan Kecamatan Seruway, Gapokkan Sepakat dan masyarakat kampung Sungai Kuruk III. (3) Pemilihan bahan baku pembuatan produk pakan pelet. (4) Ujicoba mesin pakan pelet. (5) Pembuatan produk pakan pelet menggunakan mesin pakan. (6) Pendampingan mitra dilakukan dengan Koordinator penyuluh perikanan kecamatan seruway dan gapokkan Sepakat demi menjamin seluruh tahapan kegiatan berjalan dengan baik dan telah sesuai dengan kesepakatan dengan mitra sasaran. (7) Monitoring dan evaluasi kegiatan demi melihat derajat keberhasilan pendampingan dan sebagai upaya menyusun rencana tindak lanjut untuk keberlanjutan program pada tahun berikutnya. (8) Penyusunan rencana tindak lanjut bersama dengan mitra dem memastikan keberlanjutan usaha kedepannya. Keberhasilan PKM diukur melalui penyebaran kuesioner kemudian dianalisis menggunakan langkah menghitung jumlah skor dari data yang sudah dicocokkan antara data angket kemudian menentukan persentase pelaksanaan setiap subindikator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian Introduksi Mesin Pakan Pellet Carong Pada Gapokkan Sepakat Kampung Sungai Kuruk III Kabupaten Aceh Tamiang ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan September tahun 2024. Kegiatan ini melibatkan masyarakat Desa Kampung Sungai Kuruk III, yang terdiri dari 18 orang anggota Gapokkan Sepakat, 2 orang penyuluh dari dinas Pangan Pertanian Kelautan dan Perikanan, 3 dosen, dan 3 mahasiswa dari Universitas Samudra. Rincian tahapan pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut: *pertama*, koordinasi dengan pemerintah kampung Sungai Kuruk III dan seluruh anggota Gapokkan Sepakat untuk menyepakati seluruh tahapan pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai dengan perencanaan sebelumnya.



Gambar 1. Tim PKM Berkoordinasi dengan mitra untuk mencari solusi permasalahan prioritas mitra

Kedua, sosialisasi kegiatan kepada pemangku kepentingan antaranya pemerintah kampung Sungai Kuruk III, Koordinator Penyuluh Perikanan Kecamatan Seruway, Gapokkan Sepakat dan masyarakat kampung Sungai Kuruk III.



Gambar 2. Tim PKM melakukan sosialisasi mengenai inovasi pakan pelet

Ketiga, pemilihan bahan baku pembuatan produk pakan pelet



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. Bahan Baku Pelet (a) Dedak halus dan kasar (b) Ikan luncah (c) Mesin Pelet

Keempat, ujicoba mesin pakan pelet. *Kelima*, pembuatan produk pakan pelet menggunakan mesin pakan.



(a)



(b)



(c)

Gambar 4. (a) Proses pembuatan adonan pelet (b) Adonan dimasukkan ke mesin pelet (c) Hasil penggilingan dengan mesin pelet dan pelet siap disebar

Keenam, pendampingan mitra dilakukan dengan Koordinator penyuluh perikanan kecamatan seruway dan gapokkan Sepakat demi menjamin seluruh tahapan kegiatan berjalan dengan baik dan telah sesuai dengan kesepakatan dengan mitra sasaran.



Gambar 5. Tahap pendampingan mitra

Ketujuh, monitoring dan evaluasi kegiatan demi melihat derajat keberhasilan pendampingan dan sebagai upaya menyusun rencana tindak lanjut untuk keberlanjutan program pada tahun berikutnya. *Kedelapan*, penyusunan rencana tindak lanjut bersama dengan mitra dem memastikan keberlanjutan usaha kedepannya.

Pada serangkaian kegiatan yang dilaksanakan, mitra (Peserta PKM) cukup antusias mengikuti kegiatan, hal ini terlihat bahwa tidak ada peserta yang meninggalkan tempat pelatihan sebelum acara selesai dan antusiasnya mereka pada sesi tanya jawab. Pertanyaan pertanyaan yang muncul segera direspon oleh tim. Berikut ditampilkan gambaran awal survey tim bersama mitra.



Gambar 6. Survey lapangan bersama mitra Gapokkan Sepakat



Gambar 7. Kondisi tambak Mitra

Setelah kegiatan PKM ini selesai, tim PKM melakukan Serah Terima Barang dengan Gapokkan Sepakat yang diwakili oleh ketua kelompok



Gambar 8. Serah terima barang mesin pelet

Pada saat kegiatan berlangsung, Tim tidak mengalami kendala berarti, peserta kegiatan sangat antusias dalam mencoba membuat pakan pelet dan mengoperasikan mesin untuk memproduksi pakan pelet. Setelah kegiatan PKM ini berakhir maka mitra diberikan waktu untuk mengisi kuesioner tujuannya untuk melihat sejauh mana kegiatan PKM yang telah dilakukan itu bermanfaat dan mitra puas terhadap program PKM.

Adapun hasil dari pengabdian masyarakat ini antara lain: *pertama*, 85% mitra memahami pentingnya penerapan teknologi dalam budidaya perikanan; *Kedua*, 85% Mitra dapat memahami pentingnya mengetahui cara membuat pakan dengan bahan alami yakni dengan bahan baku utama dari alam yaitu ikan lucah yang merupakan limbah bagi masyarakat dan dapat dimanfaatkan untuk pakan ikan; *ketiga*, 90% mitra memahami cara menggunakan mesin Pakan Pellet Carong; *keempat*, 100% Mitra memahami pentingnya meningkatkan pendapatan untuk kesejahteraan masyarakat. *Kelima*, 85% mitra memahami cara merawat mesin pakan; *keenam*, 100% mitra setuju kegiatan PKM ini memberikan banyak manfaat dan dapat menyelesaikan masalah mitra dalam mengatasi limbah ikan rucah; *ketujuh*, 87% Mitra Terampil cara membuat pakan pelet sehingga kelompok dapat meningkatkan kuantitas produksi udang dan ikan dan meningkatkan efisiensi biaya produksi melalui penerapan teknologi mesin pakan pelet; *kedelapan*, 45% mitra mengalami peningkatan pendapatan dari pemanfaatan mesin pakan.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan berjalan dengan lancar baik, mitra mendapatkan pengetahuan dan pendampingan PKM untuk meningkatkan kuantitas produksi udang dan ikan, serta meningkatkan efisiensi biaya produksi melalui penerapan teknologi mesin pakan pelet, adanya motivasi tersendiri bagi mitra untuk dapat menekuni pengembangan usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Baihaqi, B., AS, A. P., Anzitha, S., Jamil, M., & Imran, I. (2023). Edukasi Kelompok Pembudidaya Ikan Aceh Tamiang Melalui Teknologi Pakan Pelet Ramah Lingkungan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1836. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i2.12889>.
- Ghaffar, M. A., Erna, E., & Sulaiman, M. (2022). Analisis rantai pasok hasil tangkapan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Sumpang Binangae Kecamatan Barru Kabupaten Barru. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan*, 3(September), 266–274. <https://doi.org/10.51978/proppnp.v3i1.266>.
- Isa, I. G. T., Mayasari, R., & Putra, R. R. (2022). Diseminasi Teknologi Pembudidaya Ikan pada Kelompok Pembudidaya Ikan di Kelurahan Demang Lebar Daun. *Literasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi*, 2(1), 15–26. <https://doi.org/10.58466/literasi.v2i1.152>.
- Muhammad, J., AS, A. P., Baihaqi, Gustiana, C., & Anzitha, S. (2024). *Aplikasi Crabbing Box Portabel Pada Pokdakan Laut*. 8(1), 1–2. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/19545>.
- Putra AS, A., Junita, A., & Jamil, M. (2023). Feasibility of using fish visceral trash in a polyculture system for enhancing the growth performances of giant gourami (*Osphronemus gouramy*) and redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*). *Depik*, 12(1), 1–5. <https://doi.org/10.13170/depik.12.1.28381>.
- Ridwan, I., Dollo, A., & Andriyani, A. (2019). Implementasi Pendekatan Participatory Rural Appraisal pada Program Pelatihan. *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*, 3(2), 88–94. <https://doi.org/10.15294/pls.v3i2.34913>.
- Rozik, M., Maryani, M., Monalisa, S. S., & Rosdiana, R. (2022). Penyuluhan Penanggulangan Penyakit Ikan dengan Penggunaan Herbal bagi Pembudidaya Ikan Di Kelurahan Pahandut Seberang. *Jurnal Abdidas*, 3(5), 937–943. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i5.696>.
- Safitri, I. N., Zain, J., & Bustari, B. (2022). Strategi Pengembangan Tempat Pendaratan Ikan Tradisional (Pelantar) di Kelurahan Kuala Enok Kecamatan Tanah Merah Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. *Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 10(2), 140. <https://doi.org/10.31258/jipas.10.2.p.140-146>.
- Samad, A. P. A., Jamil, M., Baihaqi, B., Fairus, F., & Achmad, A. (2023). Edukasi Pokdakan Sinar Tambak Melalui Teknologi Pakan Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Jurnal*

- Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(10), 2325–2330.
<https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i10.513>.
- Sayuti, M., Dewi, L. R., & Sofian, A. (2022). Karakteristik Fisiko-Kimia Dan Proses Produksi Pakan Apung Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Pelagicus*, 3(1), 17.
<https://doi.org/10.15578/plgc.v3i1.10485>.
- Setiyanti, A. (2022). *Penerapan Praktik Diskusi Sarasehan Dengan Pendekatan Community Development*. 1–16. <https://jurnal.umi.ac.id/index.php/MaA16/article/view/10447>.
- Shafitri, N., Pramoda, R., Sumaryanto, Saptana, Wardono, B., Fahlevi, M., Permana, D., Zulham, A., Prabakusuma, A. S., & Shi, D. (2023). Penguatan Kelembagaan Korporasi Pembudidaya Tambak Udang dan Ikan IS di Kawasan Pertambakan di Indonesia Strengthening Institution of Shrimp and Fish Farmer Corporates in the Brackish Water Area in Indonesia. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 13(1), 55–65. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkse>.
- Sumarta, R., Irnawati, J., Gunawan, I., Safitri, D., Setiawan, S., & Himawansyah, M. T. (2021). Pendekatan Edukatif pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM): Kreasi Mahasiswa Manajemen*, 1(1), 29–35.
- Syamsunarno, M. B., Fatmawaty, A. A., Munandar, A., & Anggaeni, D. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Teknologi Akuaponik Untuk Kemandirian Pangan di Desa Banyuresmi Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 3(2), 329–341. <https://doi.org/10.29407/ja.v3i2.13851>.
- Tangdilallo, Y. D. E., Taryoto, A. H., & Santoso, A. (2022). Kinerja Kelembagaan Kelompok Budidaya Perikanan di Kecamatan Mamasa dan Tawalian Kabupaten Mamasa Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 16(2), 169–184. <https://doi.org/10.33378/jppik.v16i2.334>.
- Triswiyana, I., Permatasari, A., Juandi, J., & Kurniawan, A. (2022). Peningkatan Kelembagaan Kelompok Pembudidaya Ikan “Sinar Menumbing” di Desa Air Belo, Kecamatan Muntok, Kabupaten Bangka Barat. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 16(1), 15–31. <https://doi.org/10.33378/jppik.v16i1.287>.
- Zamzami, A., Fransisco, O., Irwan, I., & Nugraha, M. I. (2021). Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Berbasis Internet of Things (IoT). *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Terapan*, 1–7. <http://snitt.polman-babel.ac.id/index.php/snitt/article/view/33>.