



**PELATIHAN AKUAPONIK DAN PENGOLAHAN IKAN GUNA MENDUKUNG
KETAHANAN PANGAN MASYARAKAT BATUPLAT**

Aquaponics Training And Fish Processing To Support Food Security For The Batuplat Community

Immaria Fransira^{1*}, Theny Intan Berlian Kurniati Pah², Asriati Djonu¹

¹Program Studi Budidaya Perairan Universitas Nusa Cendana, ²Program Studi Ilmu Administrasi Negara Universitas Nusa Cendana

Jl. Adisucipto Penfui, Kupang, NTT

*Alamat Korespondensi : immaria.fransira@staf.undana.ac.id

(Tanggal Submission: 20 September 2025, Tanggal Accepted : 25 Oktober 2025)



Kata Kunci :

*Akuaponik,
Budikdamber,
Pengolahan,
Bakso Ikan*

Abstrak :

Ketahanan pangan di kota Kupang menjadi permasalahan bagi masyarakat sekitar, sehingga keberadaan kelompok budidaya menjadi penting karena menjadi sumber salah satu sumber protein hewani. Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Hosana merupakan kelompok penghasil ikan budidaya di wilayah Kecamatan Alak terkhusus Kelurahan Batuplat. Namun, pada proses produksi terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengatasi segala permasalahan yang terjadi pada mitra yaitu pelatihan terkait akuaponik dan pengolahan ikan budidaya, yang dapat berpengaruh positif pada ketahanan pangan. Metode yang digunakan pada kegiatan ini terbagi menjadi lima tahapan yaitu persiapan, penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi serta keberlanjutan program. Peserta kegiatan bukan hanya dari mitra tetapi juga dari masyarakat sekitar Batuplat. Pada evaluasi dilakukan pre test dan post test, serta survei kepuasan kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan dari peserta. Berdasarkan hasil post test terlihat adanya peningkatan pengetahuan peserta, dimana peserta dapat menjawab dengan benar pertanyaan yang diberikan. Peningkatan keterampilan peserta juga nampak pada hasil produk yang telah dibuat pada saat pelatihan. Selain itu, survei kepuasan kegiatan pengabdian juga menunjukkan nilai rata-rata di atas 80%. Kegiatan pelatihan akuaponik dan pengolahan ikan menjadi solusi atas permasalahan mitra. Diharapkan peserta dapat terus berperan dalam menjaga ketahanan pangan.

Key word :

*Aquaponics,
Fish Farming,
Processing, Fish
Balls*

Abstract :

Food security in the city of Kupang is a problem for the surrounding community, so the existence of aquaculture groups is important because they are a source of animal protein. The Hosana Fish Farming Group (Pokdakan) is a fish farming group in the Alak District, specifically in the Batuplat Village. However, there are several problems encountered in the production process. Therefore, the purpose of this community service activity is to overcome all problems encountered by partners, namely training related to aquaponics and farmed fish processing, which can have a positive effect on food security. The methods used in this activity are divided into five stages, namely preparation, counseling, training, mentoring and evaluation, and program sustainability. The participants of this activity were not only from the partners but also from the community around Batuplat. The evaluation included a pre-test and post-test, as well as a satisfaction survey. The results of the activity showed an increase in the knowledge and skills of the participants. Based on the post-test results, there was an increase in participants' knowledge, as they were able to answer the questions correctly. An increase in participants' skills was also evident in the products they made during the training. In addition, the satisfaction survey for the community service activity showed an average score of above 80%. The aquaponics and fish processing training activities provided solutions to the partners' problems. It is hoped that participants will continue to play a role in maintaining food security.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Fransira, I., Pah, T. I. B. K., & Djonu, A. (2025). Pelatihan Akuaponik Dan Pengolahan Ikan Guna Mendukung Ketahanan Pangan Masyarakat Batuplat. *Jurnal Abdi Insani*, 12(10), 5572-5581. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i10.3148>

PENDAHULUAN

Kota Kupang dikenal dengan wilayah lahan kering kepulauan, karena rendahnya tingkat curah hujan pada daerah tersebut. Hal ini berdampak pada ketahanan pangan karena adanya keterbatasan ketersediaan air (Chefany *et al.*, 2024). Kegagalan panen untuk pembudidaya baik pertanian dan perikanan juga terjadi. Sehingga produktivitas budidaya menurun dan mengakibatkan kerugian (Aditya *et al.*, 2021). Bahkan muncul kasus stunting pada beberapa daerah akibat menurunnya ketahanan pangan disuatu daerah tertentu (Mumtaza, 2024).

Stunting di kota Kupang sendiri masuk dalam prioritas penanganan. Data tahun 2022 menunjukkan 3829 balita termasuk dalam kategori stunting (Siki *et al.*, 2024). Pada daerah Batuplat yang termasuk Kecamatan Alak, terdata dari kasus stunting yang menjadi permasalahan pada tahun 2023 di Kecamatan Alak menyentuh angka 15,5% (Mage, 2024). Adanya kasus stunting mengakibatkan kesehatan masyarakat terganggu, gizi yang tidak merata pada beberapa daerah dan pertumbuhan balita yang terhambat (Maliati, 2023).

Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Hosana merupakan kelompok penghasil ikan budidaya di wilayah Kecamatan Alak terkhusus Kelurahan Batuplat. Keadaan lokasi budidaya kelompok ini dapat dilihat pada Gambar 1. Komoditas yang dibudidayakan oleh kelompok Hosana adalah ikan air tawar yaitu ikan lele dan ikan nila. Kehadiran kelompok ini menjadi penting karena menjadi sumber salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan oleh masyarakat rumah tangga disekitar (Ati *et al.*, 2024). Keadaan ini membuat kelompok Hosana memiliki potensi yang besar dalam perannya untuk



meningkatkan ketahanan pangan di daerah Batuplat. Namun dalam proses kegiatan budidayanya, permasalahan yang dialami oleh kelompok adalah keterbatasan lahan dan rendahnya minat warga untuk mengkonsumsi ikan. Sehingga solusi yang diberikan oleh tim pengabdian Universitas Nusa Cendana kepada kelompok adalah pembuatan akuaponik dan pengolahan ikan.



Gambar 1. Keadaan Lokasi Budidaya Kelompok Hosana

Akuaponik merupakan salah satu kegiatan yang gencar dilakukan beberapa tahun terakhir untuk membantu mengatasi ketahanan pangan pada suatu daerah (Negara *et al.*, 2024). Akuaponik adalah sistem gabungan dari budidaya ikan dan budidaya tanaman, dimana air dari budidaya ikan digunakan sebagai nutrisi bagi tanaman sehingga kualitas air budidayapun tetap terjaga (Baganz *et al.*, 2021). Prinsip dasar dari sistem akuaponik adalah menghemat air dengan sistem resirkulasi yang diterapkan. Sehingga keterbatasan lahan tidak menjadi masalah ketika melakukan akuaponik (Sari *et al.*, 2022). Hasil yang didapatkan dari Akuaponik pun berupa ikan budidaya dan sayur segar hasil budidaya, yang keduanya memiliki nilai gizi yang baik apabila dikonsumsi (Boimau *et al.*, 2024). Oleh karena itu, akuaponik dapat membantu meningkatkan ketahanan pangan.

Selain akuaponik, kegiatan yang sering dilakukan untuk meningkatkan ketahanan pangan, salah satunya adalah pengolahan hasil ikan budidaya. Pengolahan ikan budidaya menjadi suatu produk yang siap dikonsumsi dapat menarik perhatian masyarakat untuk mengkonsumsinya (Animah *et al.*, 2022). Daging ikan diketahui dapat memenuhi kebutuhan protein dan sumber omega-3 yang berpengaruh bagi kesehatan manusia (Chistyakov *et al.*, 2025). Beberapa produk olahan ikan yang pernah dibuat antara lain nugget, dimsum, abon, dan sempol ikan (Yusuf *et al.*, 2022; Muttaqin *et al.*, 2023; Wardani *et al.*, 2023). Keberadaan olahan ikan akan meningkatkan minat dan konsumsi ikan pada masyarakat, dengan tampilan yang menarik dan berbeda dari daging ikan pada umumnya, sehingga gizi masyarakat dapat terpenuhi.

Beberapa penelitian atau pun pengabdian sebelumnya telah menjelaskan bahwa penerapan akuaponik dan pengolahan ikan dapat membantu dalam meningkatkan ketahanan pangan pada suatu daerah, sehingga permasalahan stuntingpun dapat teratasi (Indriastuti *et al.*, 2025; Ratnasari *et al.*, 2023). Bukan hanya terkait ketahanan pangan, tetapi juga dapat meningkatkan ekonomi suatu kelompok atau rumah tangga. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengatasi segala permasalahan yang terjadi pada mitra yaitu Kelompok Hosana dengan pemberian pelatihan maupun penyuluhan terkait akuaponik dan pengolahan ikan budidaya, yang dapat berpengaruh positif pada keterampilan dan pengetahuan dari kelompok. Sehingga kelompok dapat menjadi contoh bagi masyarakat disekitar untuk dapat mengambil peran dalam meningkatkan ketahanan pangan lokal, agar kasus stunting dapat dicegah. Bukan hanya itu, diharapkan juga dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan pendapatan ekonomi dari kelompok, sehingga akan memajukan usaha lokal.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan bertempat di Kelurahan Batuplat, Kecamatan Alak, Kota Kupang, pada salah satu rumah anggota Kelompok Hosana. Kegiatan inti pelatihan dilakukan selama dua hari pada tanggal yang berbeda, yaitu 7 Agustus 2025 untuk pelatihan akuaponik dan 14 Agustus 2025 untuk pelatihan pengolahan ikan. Pemisahan jadwal pelatihan dilakukan dengan tujuan agar peserta memiliki waktu yang cukup untuk menyerap materi secara optimal. Dengan jeda antar sesi, diharapkan peserta dapat memahami setiap topik pelatihan secara lebih mendalam sekaligus memiliki kesempatan untuk mempraktekkan pengetahuan yang diperoleh secara langsung dan aplikatif.

Kegiatan pelatihan tidak hanya melibatkan seluruh anggota kelompok Hosana, tetapi juga masyarakat sekitar Batuplat, terlebih khusus para ibu rumah tangga pada kegiatan pelatihan pengolahan ikan. Total peserta pada kegiatan pelatihan berjumlah 30 orang pada masing-masing kegiatan. Selama kegiatan, sebanyak 10 orang mahasiswa Perikanan Universitas Nusa Cendana turut serta dalam mendampingi jalannya pelatihan. Selain itu, beberapa dosen dari Program Studi Budidaya Perairan serta Ilmu Administrasi Negara, Universitas Nusa Cendana, juga ikut hadir. Kehadiran mahasiswa dan dosen ini tidak hanya memberikan dukungan teknis, tetapi juga berperan dalam mendampingi peserta secara langsung, sehingga pelatihan dapat berjalan dengan lancar dan efektif.

Secara umum metode kegiatan terbagi menjadi lima tahapan. Tahapan pertama adalah persiapan, dimana pada tahapan ini tim melakukan peninjauan langsung ke mitra dan berdiskusi terkait permasalahan yang dialami. Sehingga didapatkan rancangan kegiatan berdasarkan solusi untuk permasalahan mitra. Kemudian dilakukan persiapan alat dan bahan yang diperlukan pada kegiatan. Selain itu, semua materi untuk kegiatan dipersiapkan, baik *leaflet* ataupun ringkasan sederhana. Tahapan kedua yaitu kegiatan penyuluhan, dimana penyuluhan dilakukan pada materi pengolahan ikan. Penyuluhan ini dilakukan sebagai pengantar pelatihan dan memperkuat pengetahuan dari peserta. Pada penyuluhan dilakukan juga sesi diskusi, dimana peserta dapat menyampaikan pertanyaan ataupun sanggahan. Tahapan ketiga yaitu pelatihan, dimana pada kegiatan seluruh peserta berperan aktif dan langsung mempraktekkan bagaimana proses pengerjaannya. Pada tahapan ini juga terjadi diskusi interaktif antara pemateri dan peserta, sehingga kegiatan berjalan dengan komunikasi dua arah. Tahapan keempat yaitu pendampingan dan evaluasi bagi mitra, dimana pada seluruh kegiatan, tim pengabdian mendampingi peserta dari awal hingga akhir. Tim pengabdian juga melakukan monitoring setelah semua kegiatan inti berakhir. Selain itu, evaluasi juga dilakukan dengan pelaksanaan *pre test* dan *pos test* pada saat kegiatan inti. Pertanyaan yang diberikan disesuaikan dengan materi ataupun praktek yang telah dilakukan. Pada tahap ini juga dilakukan survi kepuasan, untuk mengetahui sejauh mana kegiatan ini berdampak bagi peserta. Terdapat 7 pertanyaan dengan masing-masing pilihan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Tahapan terakhir yaitu keberlanjutan program, dimana adanya produksi sayuran, ikan dan olahan hasil budidaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan akuaponik dan pengolahan ikan, diawali dengan tahapan persiapan yang telah dilakukan oleh tim dari beberapa bulan sebelumnya. Tim pengabdian melakukan peninjauan langsung pada lokasi mitra yaitu di kelurahan Batuplat, dapat dilihat pada Gambar 2. Pada tahapan ini dilakukan diskusi terkait permasalahan pada mitra, yaitu keterbatasan lahan dan kurangnya diversifikasi produk serta rendahnya minat mengkonsumsi ikan. Permasalahan ini menjadi penting karena menjadi dasar untuk melakukan rancangan kegiatan pengabdian (Wardani *et al.*, 2023). Adapun hasil rancangan kegiatan sebagai solusi dari permasalahan yaitu pelatihan akuaponik metode rak dan budikdamber, serta pelatihan olahan ikan menjadi bakso ikan. Akuaponik diketahui dapat menjadi solusi budidaya dengan lahan yang terbatas (Boimau *et al.*, 2024), sedangkan pelatihan olahan ikan diketahui dapat meningkatkan minat konsumsi masyarakat terhadap ikan (Andriyani *et al.*, 2022).

Diharapkan melalui kegiatan yang dirancang bersama dapat memberikan manfaat dan dampak langsung kepada masyarakat sekitar.



Gambar 2. Survei dan Diskusi

Kegiatan pelatihan pertama yaitu pelatihan akuaponik, dimana metode akuaponik yang diterapkan adalah metode rak dan budikdamber, dapat dilihat pada Gambar 3. Pembuatan kerangka akuaponik rak telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa anggota mitra. Kegiatan dibuka dengan praktek penyemaian tanaman yang dilakukan oleh peserta. Adapun tanaman yang digunakan adalah sawi dan kangkung untuk akuaponik rak. Tanaman sawi dan kangkung digunakan pada akuaponik karena pertumbuhannya yang cepat serta kandungan gizinya yang baik (Wibowo *et al.*, 2020). Sehingga tanaman tersebut dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Akuaponik rak ini diletakkan pada salah satu kolam budidaya mitra. Rak ini dilengkapi dengan pompa yang akan membantu mengalirkan air pada sistem resirkulasi dari akuaponik rak. Resirkulasi ini yang menyebabkan tanaman dapat menyerap nutrisi yang dibutuhkan dari air kolam dan kualitas air kolam pun dapat terjaga (Shobihah *et al.*, 2022). Selanjutnya pelatihan budikdamber, yang menggunakan tanaman kangkung dengan medianya adalah arang. Pada budikdamber digunakan arang karena arang dapat menyerap residu yang ada di air dan tidak membuat air menjadi keruh ataupun kotor (Seran & Salu, 2024). Sebanyak 10 gelas diletakkan pada pinggir ember, sebagai tempat media tanaman. Gelas tersebut dilubangi menggunakan alat solder, kemudian dikaitkan pada ember dengan menggunakan kawat sebagai penyangga. Adapun ikan yang dimasukkan ke dalam ember sebanyak 30 ekor ikan lele. Ikan lele diketahui mudah beradaptasi serta mudah dalam proses budidayanya, sehingga ikan ini digunakan pada budikdamber (Putera *et al.*, 2022). Ikan ini sebelum dipindahkan ke dalam ember, dilakukan penyesuaian dulu selama 30 menit, kemudian ikan dikeluarkan secara perlahan, dimana ikan berenang keluar sendiri dari dalam wadah plastik awal. Ikan memerlukan waktu adaptasi pada lingkungan baru, jika tidak dilakukan aklimatisasi makanya ikan akan stress dan mudah terserang penyakit (Ramli *et al.*, 2023). Kegiatan akuaponik ditutup dengan sesi diskusi, dimana pemateri menambah penjelasan terkait pemberian pakan dan pemeliharaan budikdamber.



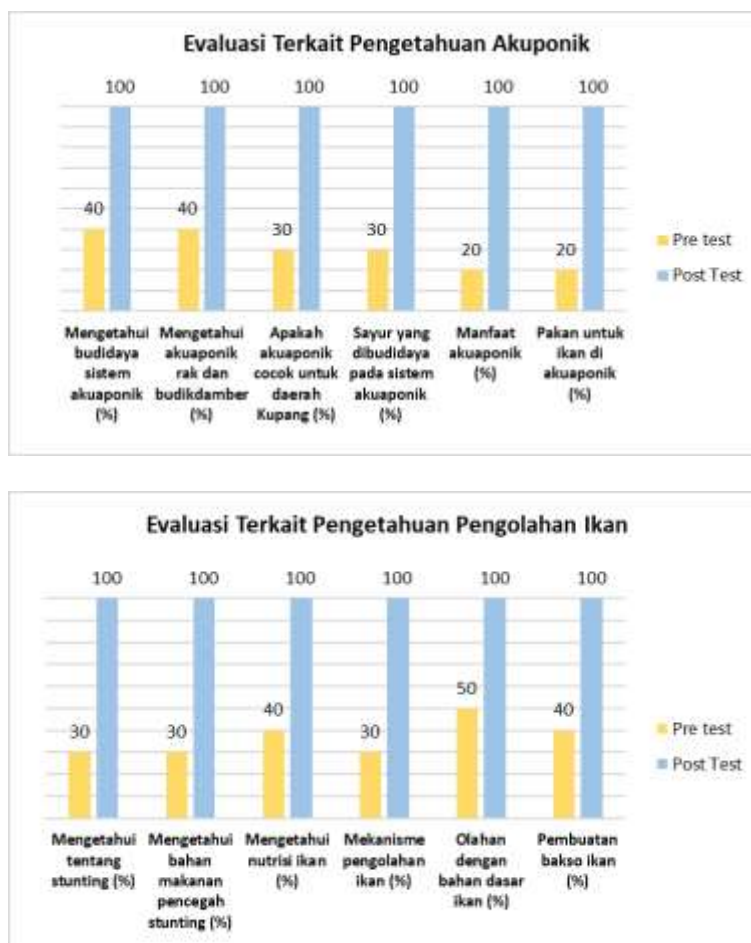
Gambar 3. Pelatihan Akuponik Rak dan Budikdamber

Pelatihan selanjutnya yaitu pelatihan olahan ikan menjadi bakso ikan, dimana pada kegiatan peserta yang ikut difokuskan kepada ibu rumah tangga di sekitar Batuplat. Kegiatan ini dibagi menjadi dua sesi yaitu penyuluhan terkait peran perempuan dalam ketahanan pangan serta pengolahan bakso ikan, dapat dilihat pada Gambar 4. Penyuluhan peran perempuan diberikan sebagai pembuka kegiatan pelatihan. Peran perempuan sangat strategis dalam memperkuat ketahanan pangan keluarga (Ningsih, 2024). Perempuan dapat menciptakan keluarga yang lebih mandiri secara pangan dan memiliki daya tahan terhadap krisis pangan yang mungkin saja terjadi. Sehingga kontribusi perempuan sebagai pelaku utama dalam mewujudkan kemandirian pangan di lingkup rumah tangga dan komunitas dapat tercapai. Penyuluhan ini dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan mendorong keterlibatan aktif perempuan dalam seluruh rantai kegiatan pangan, mulai dari proses produksi hingga pengolahan (Kwuta *et al.*, 2024). Kegiatan menerapkan sistem dua arah komunikasi, terjadi tanya jawab dan diskusi, sehingga penyuluhan berjalan secara komunikatif hingga akhir. Setelah itu, dilanjutkan dengan pelatihan olahan ikan menjadi bakso ikan. Bakso ikan diketahui memiliki nutrisi yang baik dan menarik untuk disajikan, sehingga akan meningkatkan minat konsumsi ikan (Hidayati, 2020). Pada kegiatan ini peserta yang kebanyakan adalah perempuan, secara aktif terlibat sejak awal, terutama dalam menyiapkan berbagai bahan yang diperlukan. Adapun bahan yang bakso ikan adalah daging ikan, bawang putih, bawang merah, tepung tapioka, putih telur, gula, garam, lada, dan es batu. Tahapan pembuatannya adalah daging yang sudah bersih digiling bersama bawang merah, bawang putih, putih telur, garam, lada, dan es secukupnya. Adonan yang sudah halus kemudian dicampur dengan tepung tapioka dan diaduk. Setelah itu panci berisi air direbus hingga mendidih. Adonan kemudian dibentuk bulat seperti pentol dan dimasukkan pada dalam air panas untuk direbus dengan api sedang. Bakso yang sudah mengambang diambil, ditiriskan dan siap untuk disajikan (Herlambang *et al.*, 2019).



Gambar 4. Penyuluhan Peran Perempuan dan Pelatihan Pengolahan Bakso Ikan

Selama seluruh kegiatan berlangsung, 10 mahasiswa perikanan Universitas Nusa Cendana ikut mendampingi peserta dan membantu juga dalam mendampingi pemateri, terutama pada saat sesi tanya jawab dan praktek. Beberapa evaluasi juga dilakukan untuk mengetahui sejauh mana dampak dari kegiatan bagi peserta (Yaqin *et al.*, 2023). Evaluasi dilakukan dengan melakukan *pre test* pada awal kegiatan dan *post test* di akhir kegiatan sehingga dapat dilihat perubahan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan baik terkait pengetahuan akuaponik dan juga pengolahan ikan, dapat dilihat pada Gambar 5. Masing-masing setelah kegiatan menjawab dengan benar pertanyaan yang diberikan sehingga nilai evaluasi untuk kegiatan pelatihan akuaponik dan pengolahan ikan adalah sebesar 100% pada saat *post test*. Hal ini menunjukkan bahwa transfer materi telah tersampaikan dengan baik, dimana peserta dapat memahami dengan benar dan menyeluruh.



Gambar 5. Hasil Evaluasi Pengetahuan Peserta Kegiatan Pelatihan

Selain itu pada akhir kegiatan dilakukan survei kepuasan peserta terhadap rangkaian keseluruhan kegiatan (Putriska *et al.*, 2025). Hasil survei menunjukkan nilai yang baik, dimana hampir rata-rata 80% ke atas memberikan jawaban Sangat Setuju pada masing-masing pertanyaan, dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil tersebut menggambarkan bahwa peserta sangat puas dengan kegiatan yang telah dilakukan. Hal ini merupakan respon positif dan diharapkan tetap terus dikembangkan oleh peserta.

Tabel 1. Hasil Survei Kegiatan Pelatihan

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Hasil pengabdian sesuai dengan kebutuhan mitra	83,33%	16,67%	-	-
Hasil pengabdian sesuai dengan perencanaan kegiatan	93,33%	6,67%	-	-
Hasil pengabdian dapat dimanfaatkan oleh mitra secara maksimal	90%	10%	-	-
Sumber daya manusia yang terlibat dalam pengabdian ini bersikap profesional	93,33%	6,67%	-	-
Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan dengan memperhatikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	80%	20%	-	-
Pelaksanaan pengabdian memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi mitra	86,67%	13,33%	-	-
Ketersediaan sarana dan prasarana menunjang kegiatan PKM	80%	20%	-	-

Secara keseluruhan kegiatan berjalan dengan lancar dengan respon positif dari peserta yang mengikuti kedua pelatihan ini. Keberlanjutan program difokuskan pada optimalisasi peran mitra dalam memproduksi berbagai komoditas seperti sayuran, ikan, serta olahan hasil budidaya. Saat ini, budidaya sayuran masih dalam tahap pertumbuhan, dan diperkirakan akan siap panen dalam beberapa minggu ke depan. Sementara itu, ikan yang dipelihara telah memasuki tahap sortir, dan akan dapat dipanen dalam beberapa bulan mendatang. Dengan adanya kegiatan pelatihan ini, diharapkan dapat mengatasi permasalahan pada mitra dan mendukung ketahanan pangan di daerah Batuplat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi atas pendanaan kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat dengan skema pemberdayaan kemitraan masyarakat Tahun 2025. Terima kasih juga kepada Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Hosana dan seluruh masyarakat Batuplat yang telah berperan aktif selama kegiatan dan turut membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, F., Gusmayanti, E., & Sudrajat, J. (2021). Pengaruh Perubahan Curah Hujan terhadap Produktivitas Padi Sawah di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 237-246. <https://doi.org/10.14710/jil.19.2.237-246>
- Andriyani, D., Nailufar, F., Mutia, R., Trisniarti, N., & Syafira, S. (2022). Peningkatan Nilai Olahan Ikan dan Partisipasi Aktif Akademisi dalam Gerakan Gemar Konsumsi Ikan di Desa Blang Pulo Kec. Muara Dua Kota Lhokseumawe. *Jurnal Pengabdian Ekonomi dan Sosial*, 1(2), 18-26. <https://doi.org/10.29103/jpes.v1i2.9225>
- Animah, A., Akram, A., & Suryatara, S. A. B. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Ikan Menjadi Nugget. *Buletin SWIMP*, 2(2), 113-121. <https://doi.org/10.15578/bs.v2i02.37>
- Ati, H. D. L., Sukarson, A., Hakim, I. L., Syaifudin, A., Putra, N. A., & Apriadi, E. A. (2024). Pengembangan Usaha Budidaya Lele Sebagai Upaya Pengentasan Stunting Rumah Tangga Di Kawasan Pedesaan. *DOVETION: Journal Corner of Community Service*, 3(2), 62-71. <https://doi.org/10.54012/devotion.v3i2.338>

- Baganz, G. F. M., Junge, R., Portella, M. C., Goddek, S., Keesman, K. J., Baganz, D., Staaks, G., Shaw, C., Lohrberg, F., & Kloas, W. (2021). The Aquaponic Principle – It Is All About Coupling. *Reviews in Aquaculture*, 14(1), 252-264. <https://doi.org/10.1111/raq.12596>
- Boimau, I., Tasekeb, D., Tanaem, F., Toto, C., Johanes, W., & Moeda, A. (2024). Budidaya Ikan dan Sayur Menggunakan Sistem Akuaponik. *PROFICIO: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 242-251. <https://doi.org/10.36728/jpf.v5i1.2953>
- Chefany, H. F., Nugroho, M. R., Jannah, R. R., Annisa, U., & Fatmawati. (2024). Ketersediaan Air Bersih dan Kondisi Iklim (Studi Krisis Air di Nusa Tenggara Timur). *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 3(4), 5185-5201.
- Chistyakov, V. A., Chikindas, M. L., Todorov, S. D., Bren, A. B., Allilueva, E. V., & Rudoy, D. V. (2025). Aquaculture As A Source of Sustainable Proteins. *Food Science Applied Biotechnology*, 8(1), 123–135. <https://doi.org/10.30721/fsab2025.v8.i1.461>
- Herlambang, F. P., Lastruyanto, A. & Ahmad, A. M. (2019). Karakteristik Fisik dan Uji Organoleptik Produk BaksoTepung Singkong sebagai Substitusi Tepung Tapioka. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 7(3), 253-258.
- Hidayati, N. (2020). Pemberian Bakso Ikan Lele Wortel sebagai Jajanan Sehat Terhadap Daya Terima Anak. *Jurnal Info Kesehatan*, 10(2), 370-373. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2019.007.03.05>
- Indriastuti, C. E., Ramadhani, D. E., Mulya, M. A., Kurniawinata, M. I., Kusumanti, I., Hendriana, A., Iskandar, A., Wahyudi, I. T., Permatasari, S., Rangkuti, G. H., Annasyahira, A., Rivas, V. R., Priatna, M. F. A., Fachrezi, M. H., Maha, I. P. S., & Firdausi, A. P. (2025). Potensi Akuaponik Untuk Ketahanan Pangan di Desa Mulyaharja. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*, 12(1), 22-28. <https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v12i1.60358>
- Kwuta, M. S. I., Bhae, M. Y., Lewar, F. G., Tani, M. A. C., Lodan, T. R. D. (2024). Peran Gender dalam Ketahanan Pangan serta Proses Pembuatan Kebijakan di Kelompok Tani Mude Huredusun Dota Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. *Communnity Development Journal*, 5(3), 5522-5527. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i3.30326>
- Mage, D. C. C. (2024). Faktor Determinan Kejadian Stunting Balita (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Alak Kota Kupang). *Nutrizione: Nutrition Research and Development Journal*, 4(1), 87–102.
- Maliati, N. (2023). Stunting dan Kebijakan Pangan dan Gizi di Indonesia. *Jurnal Transparansi Publik (JTP)*, 3(1), 12-19. <https://doi.org/10.29103/jtp.v3i1.6559>
- Mumtaza, M. (2024). Hubungan Ketahanan Pangan dan Keragaman Pangan dengan Kejadian Stunting Balita Usia 24-59 Bulan. *Media Gizi Kesmas*, 13(1), 93-101. <https://doi.org/10.20473/mgk.v13i1.2024.93-101>
- Muttaqin, Z., Gunawan, W., Setiawan, Joshua, M. S., Muhfriansyah, R., Abdillah, M. I., Putra, E. R., Sugiharto, F. T., & Nurriyanti, A. H. (2023). Budidaya dan Produk Olahan Ikan Lele di Desa Bendasari Kecamatan Cangkuang Kabupaten Bandung. *Journal of Berdaya: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 1-13. <https://doi.org/10.24198/job.v3i1.45295>
- Negara, M. R. K., Milal, M., Simanjuntak, M. P., Putri, D. A., Hapsari, S. K., Chairani, D. P., Respati, Y. N. L., & Istiqomah, N. (2024). Akuaponik Sebagai Solusi Untuk Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Masyarakat di Kelurahan Bejen Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(2), 263-272. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i2.808>
- Ningsih, W. F. (2024). Perempuan dan Ketahanan Pangan (Rumah Tangga) pada Masa Revolusi. *Jurnal Sejarah Citra Lekha*, 9(1), 27-43. <https://doi.org/10.14710/jscl.v9i1.59981>
- Putriska, A. E., Rahma, T. A., Pusparini, I. A. N., Alwiyah, Nimalah, F., Putri, S., Elvada, Y., Asriansyah, M. A., Fikri, H., Ardiansah, A. & Khamidah, N. (2025). Tingkat Kepuasan Peserta dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat“Peran Ibu Terhadap Kesehatan Keluarga Berawal dari Rumah” di Kelurahan Kendangsari Surabaya. *Seminar Nasional COSMIC ke-3 Kedokteran*, 3(2025), 148-153.

- Putera, L. J., Saida, A., Milasti, Irwan, M., Dewi, N. K., Khaeroni, N., Agustina, N., Imawati, N., Astitin, T. A., & Amrullah. (2022). Budidaya Ikan Lele dalam Ember (Budikdamber) Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Pasca Pandemi: Program KKKN-PLP Desapreneur Mahasiswa Keguruan di Desa Selengen Lombok Utara. *Darma Diksani: Jurnal Pengabdian Ilmu Pendidikan, Sosial, dan Humaniora*, 2(1), 24-34. <https://doi.org/10.29303/darmadiksani.v2i1.1296>
- Ratnasari, N., Ramadhani, G., Putri, A. E., Maulida, N., Safitri, M. N. I., Muflihatusm Wulandari, T., Zukhrufa, S. R., Muna, U. W. K., Nabila, A. Z., & Ariyani, A. D. (2023). Akuaponik dan Hidroponik Sederhana: Strategi Mencapai Ketahanan Pangan untuk Pencegahan Stunting. *International Journal of Community Service Learning*, 7(4), 377-383. <https://doi.org/10.23887/ijcs.v7i4.69019>
- Ramli, T. H., Aripudin, Adi, C. P., & Santika, P. S. P. (2023). Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Filter Air yang Berbeda. *KNOWLEDGE: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan*, 3(2), 175-185. <https://doi.org/10.51878/knowledge.v3i2.2411>
- Sari, L. A., Mukti, A. T., Satyantini, W. H., Panhar, F. S. P. S., Falatehan, N., & Firdaus, F. A. (2022). Aplikasi Teknologi Akuaponik Pada Budidaya Ikan di Pokdakan An Nur Pamekasan, Madura, Jawa Timur. *JPKM*, 28(2), 402-407. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v28i4.39872>
- Seran, K. N., & Salu, S. M. Y. (2024). Pemanfaatan Arang sebagai Media Pendukung dalam Optimalisasi Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias* sp.) pada Sistem Budikdamber. *JVIP*, 5(1), 29-35. <http://dx.doi.org/10.35726/jvip.v5i1.7326>
- Shobihah, H. N., Yustiati, A. & Adriani, Y. (2022). Produktivitas Budidaya Ikan dalam Berbagai Konstruksi Sistem Akuaponik (Review). *Jurnal Akuatika Indonesia*, 7(1), 34-41. <https://doi.org/10.24198/jaki.v7i1.39441>
- Siki, A. A., Boeky, D. L. A., & Tira, D. S. (2024). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Anak Balita di Kelurahan Alak Kecamatan Alak Kota Kupang. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 92–102. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v3i1.2916>
- Wardani, H. F., Rahmawati, F. A., Daniela, H. F., Listianti, T., & Fajar. (2023). Pemanfaatan Ikan Lele Menjadi Produk Olahan Abon Lele dalam Rangka Mengembangkan UMKM Desa Sidomulyo. *Jurnal Bina Desa*, 5(1), 54-59. <https://doi.org/10.15294/jbd.v5i1.41109>
- Wibowo, R. H., Sipriyadi, Sugianto, N., Sembiring, S. R., Hutasoit, C. M., Serlyani, Y. K., & Hidayah, T. (2020). Aplikasi Akuaponik Sayur Organik-Ikan Lele dalam Ember (Asoileledamber) di Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(3), 656-664.
- Yaqin, R. I., Arkham, M. N., Demeianto, B., Hasibuan, N. E. & Sihombing, N. (2023). Edukasi Pengelolaan Sampah Plastik Sebagai Bentuk Upaya Mengurangi Sampah di Wilayah Pesisir Kota Dumai. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 273-281.
- Yusuf, N. S., Firlianty, & Najamuddin, A. (2022). Ipteks Diversifikasi Pengolahan Sempol Ikan Air Tawar dan Pemanfaatan Bawang Dayak Sebagai Toga di Kelurahan Pahandut Seberang Kecamatan Pahandut Kota Palangkaraya. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 3629-3633. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i1.2256>