

Pelatihan Penyemaian Sayuran Akuaponik dan Pembesaran Maggot pada Sistem LETSGO (Lele Terintegrasi Sayuran dan Maggot)

Aquaponic Vegetable Seeding and Maggot Rearing Training in the LETSGO System (Integrated Vegetable, Maggot and Catfish)

Ardi Eko Mulyawan^{1*}

Heriansah²

Harry Yulianto³

Nursyahran¹

Nur Aisa²

Fitri Emi Fadillah²

Nurdiana²

¹Department of Aquaculture, Balik Diwa Institute of Maritime Technology and Business, Makassar, South Sulawesi, Indonesia

²Department of Aquatic Resources, Balik Diwa Institute of Maritime Technology and Business, Makassar, South Sulawesi, Indonesia

³Department of Management, STIE YPUP Makassar, Indonesia

email: ardieko354@gmail.com

Kata Kunci

Akuaponik
Maggot
Sayur
LETSGO

Keywords:

Akuaponik
Maggot
Vegetable
LETSGO

Received: October 2024

Accepted: December 2024

Published: February 2025

Abstrak

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini didanai oleh Direktorat Jendral Riset Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat pada tahun anggaran 2024 dengan nomor kontrak 1069/LL9/PK.00.PPM.BATCH.2. Kegiatan ini berlangsung di Desa Mandalle, Kabupaten Pangkep dengan judul *Integrated Farming LETSGO (Lele Terintegrasi Sayuran dan Maggot)* dengan mitra Kelompok Budidaya Ikan Turicinnai II. Masalah yang dialami oleh mitra adalah kolam yang mereka punyai sudah lama tidak berproduksi disebabkan karena mahalnya pakan pabrikan dan rendahnya nilai jual ikan lele. Melalui kegiatan PKM yang dilakukan oleh tim dari Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa dan STIE YPUP Makassar, berhasil mengatasi masalah mitra PKM dengan membuat 6 (enam) kolam akuaponik lengkap (sayur dan ikan), 1 instalasi budidaya maggot dan membuat pelatihan mengenai budidaya maggot, penyemaian sayur akuaponik dan pelatihan penjualan hasil pangan. Hasil dari kegiatan PKM ini diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dan keuntungan mitra PKM dan meningkatkan kebermanfaatan kegiatan ini pada masyarakat sekitar. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan keterampilan tentang akuaponik dan maggot umumnya berada dalam kategori kurang. Namun setelah kegiatan pembelajaran, hasil *post-test* menunjukkan tingkat pengetahuan dan keterampilan meningkat secara signifikan dan umumnya berada dalam kategori baik. Secara umum mitra menilai bahwa kegiatan akuaponik dan pemeliharaan maggot secara teknis mudah diaplikasikan, secara ekonomis murah biayanya, dan secara ekologis dapat mengurangi limbah terutama limbah organik.

Abstract

This Community Service (PKM) activity was funded by the Directorate General of Research, Technology, and Community Service in the 2024 budget year with contract number 1069/LL9/PK.00.PPM.BATCH.2. This activity took place in Mandalle Village, Pangkep Regency with the title Integrated Farming LETSGO (Integrated Catfish, Vegetables and Maggots) with the partner Turicinnai II Fish Cultivation Group. The problem experienced by the partner was that the pond they had had not been producing for a long time due to the high cost of manufactured feed and the low selling value of catfish. Through the PKM activity carried out by the team from the Balik Diwa Maritime Technology and Business Institute and STIE YPUP Makassar, they succeeded in overcoming the PKM partner's problem by creating 6 (six) complete aquaponic ponds (vegetables and fish), 1 maggot cultivation installation and providing training on maggot cultivation, aquaponic vegetable sowing, and food product sales training. The results of this PKM activity are expected to be able to increase the productivity and profits of PKM partners and increase the benefits of this activity for the surrounding community. The pre-test results showed that the level of knowledge and skills about aquaponics and maggots were generally in the poor category. However, after the learning activities, the post-test results showed that the level of knowledge and skills increased significantly and were generally in the good category. In general, partners considered that aquaponics and maggot maintenance activities were technically easy to apply, economically inexpensive, and ecologically could reduce waste, especially organic waste.



© 2025 Ardi Eko Mulyawan, Heriansah, Harry Yulianto, Nursyahran, Nur Aisa, Fitri Emi Fadillah, Nurdiana. Published by [Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya](http://www.institutriset.com). This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i2.8560>

PENDAHULUAN

Salah satu jenis ikan perikanan yang populer di masyarakat adalah ikan lele dumbo (*Claries gariepinus*). Ikan ini asalnya dari benua Afrika, dan masuk ke Indonesia pada tahun 1984 karena memiliki banyak keunggulan, menjadikannya ikan yang sangat digemari oleh masyarakat. Keunggulan ikan lele adalah memiliki pertumbuhan yang cepat, kemampuan beradaptasi yang baik terhadap lingkungan, rasa yang lezat, dan kandungan nutrisi yang tinggi, sehingga minat masyarakat untuk membudidayakan lele dumbo sangat tinggi. Meskipun harga benih lele dumbo pernah tinggi karena ketersediaan benihnya yang terbatas, namun setelah penyebarannya luas, harganya mulai turun dan menjadi sebanding dengan harga ikan air tawar lainnya. Dengan harga yang stabil seperti saat ini, usaha budidaya lele dumbo masih menguntungkan, baik dalam tahap pembenihan maupun pembesaran, sehingga minat petani ikan untuk membudidayakan lele dumbo semakin meningkat. Berbeda dengan yang dialami mitra kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) kami yaitu kelompok Turucinnae II. Usaha budidaya ikan lele yang berjalan lebih dari 10 tahun terancam akan tertutup. Usaha yang dipimpin oleh bapak Muhammad Ridwan ini tidak bisa lagi menyeimbangkan ongkos produksi dengan pengeluaran terbesar usaha budidaya yaitu pakan. Usaha budidaya ikan lele ini terletak di Dusun Monconge, Desa Mandalle, Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Usaha ini berjarak 70 Km dari kampus Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa Adapun kondisi kegiatan usaha mitra dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Kolam Milik Mitra PKM.

Dari Gambar 1 terlihat bahwa kolam yang dimiliki oleh mitra PKM kami sudah tidak terurus. Menurut mitra PKM kami macetnya usaha budidaya lele yang dirintis sejak 10 tahun lalu bermula dari harga jual lele yang murah (sekitar 14.000 atau 15.000/kg) ditambah naiknya harga pakan pabrikan yang berkisar 300.000 sampai 400.000 per 30 kg. Usahanya dalam mencari pakan alternatif juga tidak membuahkan hasil baik karena banyak pengusaha ayam potong yang telah dikontrak untuk menjual ususnya ke pengusaha lain. Hal ini semakin membuat mitra menjadi kesulitan. Pakan memang merupakan variabel dengan pengeluaran terbesar dalam kegiatan budidaya perikanan sehingga perlu strategi khusus untuk mendapatkan keuntungan yang tinggi (Andriani *et al.*, 2023). Ditambah lagi keluhan dari mitra PKM yang menerangkan sulitnya mengakses pakan alternatif maka fokus penyelesaian masalah kami dari tim PKM terhadap mitra adalah membuat instalasi pembesaran maggot sebagai pakan pendamping untuk kegiatan pembesaran ikan. Maggot dapat dijadikan sebagai sumber pakan sebab kandungan nutrisi maggot BSF yang lengkap dan tinggi, ditambah dengan keberadaan senyawa *imunostimulan*, memberikan potensi besar bagi maggot untuk digunakan sebagai bahan pengganti pakan ikan komersial sekaligus meningkatkan daya tahan ikan terhadap penyakit (Izzalqurny *et al.*, 2024; Septriani *et al.*, 2022; Wibawa *et al.*, 2024). Selain pembesaran maggot, kegiatan PKM ini juga melakukan pembuatan instalasi akuaponik. Hal ini merupakan bentuk integrasi dari kolam ikan yang sudah terlebih dahulu mitra PKM punyai dengan tanaman sayuran yang dijadikan sumberdaya untuk menambah penghasilan dari mitra PKM. Ini merupakan salah satu bentuk inovasi teknologi sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi mitra PKM yaitu dengan penerapan *Integrated farming* agar mampu memaksimalkan penggunaan air, meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, serta meningkatkan produksi

ikan (Putri *et al.*, 2024; Qomariah *et al.*, 2022). Selain ada dengan maksud memanfaatkan hasil ai Adapun tujuan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Desa Mandalle ini adalah untuk menghasilkan unit instalasi baru untuk kegiatan akuaponik sebagai salah satu diversifikasi usaha dan pembesaran maggot sebagai bahan baku pembuatan pakan alternatif untuk pembesaran ikan ele yang menjadi usaha awal dari mitra PKM.

METODE

Kegiatan pengabdian melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Desa Mandalle, Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan pada kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) sebagai mitra, yaitu Pokdakan Turicinnai II. Kelompok mitra ini memiliki beberapa anggota dengan luas kolam yang rata cukup luas. Adapun kegiatan PKM ini hanya berkonsentrasi di salah satu kolam milik ketua kelompok yaitu Muhammad Ridwan. Adapun anggota yang dimiliki oleh kelompok Turicinnai II berdasarkan SK (Surat Keputusan) berjumlah 23 orang. Semuanya telah melakukan kegiatan budidaya ikan kurang lebih 10 tahun dengan berbagai dinamika yang telah dihadapinya. Mitra sangat mendukung pelaksanaan program PKM yang diwujudkan dalam bentuk partisipasi dengan mengkoordinir anggota kelompok untuk membersihkan lingkungan kolam serta bersama-sama dengan tim pelaksana melakukan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi program. Model pendekatan yang digunakan pada program PKM ini adalah *Participatory Rural Appraisal (PRA)*, yaitu salah satu perluasan dari pendekatan partisipatif yang menekankan keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program (Lestari *et al.*, 2020). Pada model ini dilakukan diimplementasikan dengan metode penyuluhan non-teknis dan penyuluhan teknis. Penyuluhan non-teknis, yaitu penyuluhan untuk membuka wawasan masyarakat secara teoritis tentang kegiatan PKM yang membawa teknologi baru dalam pengelolaan pakan dan diversifikasi usaha berupa akuaponik (ikan dan sayuran). Sementara itu, penyuluhan teknis dimaksudkan untuk memberikan wawasan kepada masyarakat secara teknis (demonstrasi) tentang cara budidaya maggot dan penyemaian sayur untuk akuaponik. Adapun tahapan kegiatan PKM dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Tahap identifikasi, yaitu tahapan survei kondisi eksisting lokasi sekaligus menjalin komunikasi awal dengan masyarakat setempat dan pemerintah desa untuk mendapatkan mitra dan memperoleh informasi permasalahan yang dihadapi dan teknologi yang dibutuhkan;
- b. Tahap perancangan dan pembuatan teknologi, yaitu tahapan gelar teknologi dengan melibatkan langsung mitra dalam merancang teknologi yang akan diterapkan;
- c. Tahap pendampingan operasional, yaitu tahapan pemasukan teknologi melalui pembuatan instalasi akuaponik lengkap mulai dari pembuatan lubang di atas kolam, penyemaian sayur dan pemindahan ke lubang akuaponik serta pembuatan instalasi budidaya maggot;
- d. Tahap evaluasi, yaitu tahapan mengevaluasi tingkat pengetahuan dan keterampilan sebelum dan sesudah pembelajaran. Item evaluasi pengetahuan terkait dengan konsep akuaponik dan pakan maggot sedangkan item evaluasi keterampilan, meliputi teknik menyemai di atas *rock wool*, pembesaran maggot dan pengontrolan kualitas air di kolam akuaponik. Evaluasi menggunakan instrumen *pre test* dan *post test* dengan kategori hasil penilaian dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu: Baik (76%-100%), Cukup (56%-75%), dan Kurang (<=55%) (Arikunto, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Penyemaian Sayuran Untuk Akuaponik

Pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari pada penyemaian sayur untuk kegiatan akuaponik adalah teknik menanam sayur yang tidak dilakukan di tanah sebagai media tumbuh melainkan dilakukan di dalam pipa yang berisi air mengalir. Secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan dan petunjuk untuk semai dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Panduan memotong rockwool untuk semai :

- a. Pertama, ambil *rockwool* berukuran 15(p)×12,5(l)×7,5(t) cm;
 - b. Potong sisi 7,5 cm (t) menjadi 3 bagian;
 - c. Potong sisi 12,5 cm (l) menjadi 4 bagian;
 - d. Terakhir, potong sisi 15 cm (p) menjadi 5 bagian dan *Rockwool* siap digunakan untuk semaian.
2. Panduan penyemaian bibit sayuran :
- a. *Rockwool* yang sudah dipotong dilubangi dengan menggunakan tusuk gigi atau benda kecil lainnya;
 - b. Masukkan bibit sayuran kedalam lubang *rockwool*;
 - c. Letakkan di atas tray penyemaian sampai penuh;
 - d. Siram *rockwool* dengan air namun tidak sampai menggenang. Simpan selama 2 atau 3 hari sampai bibit pecah dan timbul 2 atau 3 helai daun kecil;
 - e. Letakkan tray pada matahari agar pertumbuhan bibit lebih optimal;
 - f. Jika daun sudah agak membesar serta ada perubahan ditandai dengan tinggi tanaman mencapai 5 sampai 7 cm maka tanaman sudah siap dipindahkan ke lubang akuaponik. Tanaman yang digunakan dalam kegiatan PKM ini adalah jenis sawi hijau. Bibit sayuran ditanam di wadah tanaman (*netpot*) dengan jarak tanam 15 cm.

Pembelajaran Pembesaran Maggot Sebagai Pakan Ikan

Maggot merupakan potensi yang sangat besar sebagai pengganti pakan pabrikan terutama dalam kegiatan pembesaran ikan karena memiliki nilai protein yang cukup tinggi (Rini *et al.*, 2009). Untuk mendapatkan maggot maka perlu dilakukan budidaya lalatnya yaitu *black soldier fly* (BSF). Telur yang dihasilkan oleh lalat BSF ini kemudian ditetaskan menghasilkan maggot. Untuk pertumbuhannya sendiri cukup mudah sebab hanya memanfaatkan sampah organik yang pasti ada di sekitar kita bahkan di rumah kita sendiri (Pradana *et al.*, 2022; Sepang *et al.*, 2021). Dalam kegiatan PKM ini hanya berfokus pada kegiatan pembesaran maggot yang dimulai dari larvanya. Penggunaan maggot untuk pembesaran ikan telah dilakukan dalam beberapa kegiatan pengabdian Untuk membesarkan maggot maka digunakan kotoran sapi yang banyak terdapat di sekitar rumah mitra PKM. Telur BSF didapatkan dari kandang pemeliharaan *black soldier fly* yang dikenal dengan penangkaran telur sistem terbuka. Selanjutnya telur BSF ditetaskan dan dibesarkan hingga mencapai larva (maggot) dalam media pemeliharaan. Maggot yang didapatkan, selanjutnya dapat dipelihara hingga menjadi pupa untuk *restocking* di kandang dan di alam atau dikelola menjadi tepung sebagai pengganti tepung ikan, dan atau disimpan dalam kulkas sebagai pakan alami (*fresh maggot*). Untuk mendapatkan maggot pada ukuran tertentu, maka dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Pengamatan siklus hidup dan tahap perkembangan maggot;

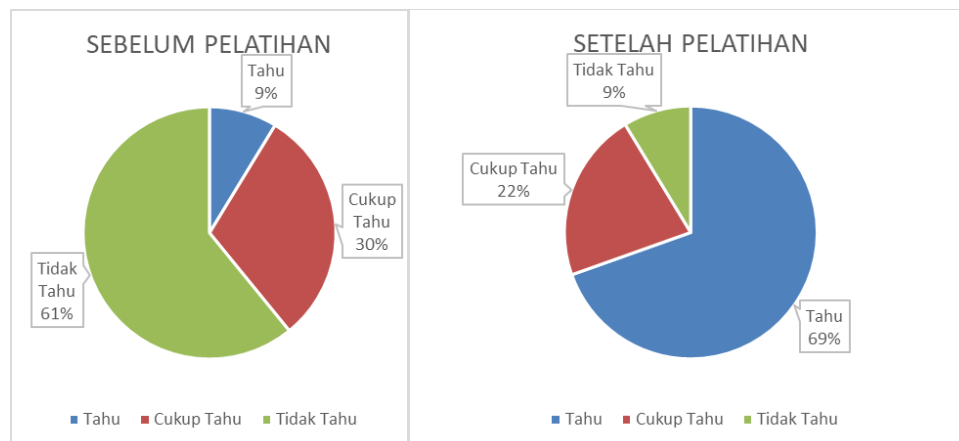
Upaya mempertahankan ukuran maggot pada ukuran yang diinginkan. Langkah-langkah siklus hidup dan perkembangan maggot. Sebanyak 4 gram telur BS ditempatkan dalam 8 buah box masing- masing berisi 0,5 g telur BS ditambahkan 2,5 kg bahan makanan sisa. Selanjutnya *box* ditutup dengan kain kasa dan ditempatkan di ruangan yang bersuhu 28°C - 30° C (Bibin *et al.*, 2024; Febiola *et al.*, 2024; Wulansari *et al.*, 2024).



Gambar 2. Dokumentasi pelaksanaan program PKM di Desa Mandalle.

Output Program

Pelatihan penyemaian sayur akuaponik dan pembesaran maggot ini merupakan hal baru bagi mitra PKM dan masyarakat sekitar Desa Mandalle. Hal ini ditunjukkan dari keterlibatan dan partisipasi aktif mitra mulai dari persiapan sampai dengan evaluasi program. Secara umum mitra menilai bahwa item pembelajaran secara teknis mudah diaplikasikan, secara ekonomis murah biayanya, dan secara ekologis dapat mengurangi limbah pertanian dan perikanan. Kegiatan pelatihan ini memberikan *output* yang positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam menerapkan teknologi budidaya terintegrasi LETSGO (Lele Terintegrasi Sayur dan Maggot) khususnya dalam menyemaikan sayur dan membesarkan maggot. Hasil evaluasi dengan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* terhadap 23 anggota mitra yang mengikuti pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengetahuan dan keterampilan mitra sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) pembelajaran.

Gambar 3 menunjukkan terjadi perubahan pengetahuan yang cukup signifikan setelah diadakan pelatihan. Dari 23 orang yang hadir, sebelum diadakan pelatihan sekitar 61% yang hadir tidak mengetahui apa itu akuaponik dan maggot. Hanya sekitar 39% yang mengetahui mengenai apa itu akuaponik dan maggot sebelumnya. Setelah pelatihan, nilainya berubah. 69% dari peserta telah mengetahui apa itu akuaponik dan maggot bahkan mengat dan hanya 30% yang mengatakan tidak tahu apa itu akuaponik dan maggot. Hal ini berarti pelatihan yang diberikan kepada mitra PKM dan masyarakat sekitar khususnya pelaku usaha perikanan cukup berhasil. Diharapkan bahwa pelatihan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh mitra PKM dan masyarakat sekitar sebab sistem akuaponik merupakan salah satu upaya yang sudah banyak dilakukan untuk meningkatkan pendapatan pembudidaya ikan air tawar (Budi *et al.*, 2023; Ritonga *et al.*, 2023). Dalam proses adopsi teknologi budidaya diketahui dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain metode transfer, karakteristik teknologi, dan faktor ekonomi (Kumar *et al.*, 2018). Faktor-faktor yang saling terkait ini sangat berperan dalam menunjang keberhasilan diseminasi teknologi budidaya (Nursidi *et al.*, 2021). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra terkait inovasi pembuatan pakan buatan dan penstimulan *moulting* disebabkan teknologi ini cukup mudah diterapkan dan bahan bakunya dapat diperoleh dengan mudah oleh pembudidaya. Ketepatangunaan inovasi dalam kaitannya dengan kondisi pembudidaya tradisional dengan segala keterbatasan yang dimiliki perlu disesuaikan agar menarik dan mudah diadopsi oleh pembudidaya (Nasution *et al.*, 2015). Selain itu, metode pembelajaran dengan pendekatan *participatory rural appraisal* melalui penyuluhan non-teknis dan teknis nampaknya dapat menarik atensi pembudidaya untuk mengetahui lebih mendalam terhadap teknologi tepat guna yang didesiminasikan. Relasi antara pembawa dengan pengguna teknologi merupakan faktor sangat penting dalam menunjang keberhasilan transfer teknologi (Sari *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Kegiatan *integrated farming* LETSGO (Lele Terintegrasi Sayuran dan Maggot) yang dilakukan dalam rangka kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bisa menjadi solusi dari masalah yang dialami mitra PKM terutama dari sisi

produktivitas kolam dari yang tadinya sudah tidak menghasilkan sama sekali menjadi produktif kembali dan ditambah ada produk diversifikasi usaha berupa sayuran. Selain itu, keberadaan maggot juga menjadi hal yang sangat membantu mitra terutama pada masalah pakan. Mitra PKM juga berkomitmen untuk melanjutkan hasil kegiatan PKM ini untuk memproduksi ikan dan sayur secara organik melalui metode LETSGO (Lele Terintegrasi Sayur dan Maggot).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada :

1. Direktorat Riset Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat atas dana program Pengabdian Kepada Masyarakat tahun anggaran 2024;
2. Ketua dan anggota Pokdakan Turicinnai II;
3. Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa atas dukungan dan fasilitas yang berikan;
4. Mahasiswa peserta MBKM Kampus merdeka serta pihak lain yang telah membantu pelaksanaan program PKM ini.

REFERENSI

- Andriani, Y., Hasan, Z., & Pratama, R. I. (2023). Penyuluhan Pemanfaatan Lemna Untuk Budidaya Ikan di Desa Sindangsari, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang. *Farmers: Journal of Community Services*, *04*(2), 1–5. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v4i1.46382>
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Bibin, M., Haryono, I., Syafaruddin, A. R. A., & Mattanete, A. (2024). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pengembangan Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF) dengan Penerapan Desain Kandang Bebas Hama. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *8*(1), 87–94. <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/parahita/article/view/7468>
- Budi, A. S., Juniarta, A., Patria, A. G., & Renfiana, L. (2023). Pemberdayaan Ekonomi Melalui Integrated Farming di dalam Pondok Pesantren Nasyrul Ulum. *SANTRI: Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Islam*, *1*(6), 365–377. <https://doi.org/10.61132/santri.v1i6.209>
- Febiola, R. R., Setyawati, L. D., Salsabila, V., Zalsa, S. F., GERALFINE, H. A., Arum, D. P., & ... (2024). Sosialisasi budidaya maggot black soldier fly (BSF) sebagai upaya pengolahan limbah organik di Desa Kalipecabean Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, *2*(6), 2145–2154. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i6.1181>
- Izzalqurny, T. R., Yanto, A. F., Pahrany, A. D., & Ferdiansyah, R. A. (2024). Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik dengan Maggot di Desa Jatirejoyoso. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, *6*(1). <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i1.4644>
- Kumar, G., Engle, C., & Tucker, C. (2018). Factors Driving Aquaculture Technology Adoption. *Journal of the World Aquaculture Society*, *49*(3), 447–476. <https://doi.org/10.1111/jwas.12514>
- Lestari, M. A., Santoso, M. B., & Mulyana, N. (2020). Penerapan Teknik Participatory Rural Appraisal (PRA) dalam Menangani Permasalahan Sampah. *Jurnal Pengabdian Dan Penelitian Kepada Masyarakat (JPPM)*, *1*(1). www.ayobandung.com
- Nasution, Z., & Yanti, B. V. I. (2015). Adopsi Teknologi Budidaya Udang Secara Intensif Di Kolam Tambak. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, *5*(1), 1. <https://doi.org/10.15578/jksekp.v5i1.1070>
- Nursidi, Heriansah, Fathuddin, & Nursida, N. F. (2021). Pemanfaatan Ruang Akuakultur Potensial melalui Diseminasi Teknologi Budidaya Metode Vertikal untuk Meningkatkan Kapasitas Pembudidaya dan Produksi Rumput Laut

- di Pesisir Desa Ujung Baji Kabupaten Takalar. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **5**(1), 207–220. <https://www.engagement.fkdp.or.id/index.php/engagement/article/view/644>
- Pradana, H., Prajitno, A., & Maftuch, M. (2022). Effect of Maggot Flour (*Hermetia illucens* larvae) on Histopathology of Koi carp (*Cyprinus carpio*) Muscles and Gills Infected with *Edwardsiella tarda*. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, **14**(2). <https://doi.org/10.20473/jipk.v14i2.34532>
- Putri, S. M. E., Kartini, N., Delis, P. C., & Putriani, R. B. (2024). Implementation of Bio-Integrated Farming System: Integration of Aquaponic System with Biofloc Technology as an Attempt to Increase Production in Fish Farmers in Cipadang Village, Pesawaran. *ABDIMAS Umtas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **7**(4), 1923–1931. <https://journal.umtas.ac.id/index.php/ABDIMAS/article/view/5458>
- Qomariah, U. K. N., Faizah, M., Zuhria, S. I. A., Alamsyah, M. A. R., Anggraini, S. Y., & Amrullah, M. A. (2022). Teknologi Akuaponik sebagai Home Farm untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tampingmojo. *PERTANIAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, **3**, 73–77. <https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimasper/article/view/2871>
- Rini, Fahmi, M., Hem, S., & Subamia, I. W. (2009). Potensi Maggot Untuk Peningkatan Pertumbuhan Dan Status Kesehatan Ikan. *J. Ris. Akuakultur*, **4**(2), 221–232. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=780673&val=12820&title=POTENSI%20MAGGOT%20UNTUK%20PENINGKATAN%20PERTUMBUHAN%20DAN%20STATUS%20KESEHATAN%20IKAN>
- Ritonga, A. M., & Masrukhi, M. (2023). Pengembangan Sistem Aquaponik Pada Budidaya Ikan Integratif Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. *Berdikari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, **5**(2), 66–75. https://www.researchgate.net/profile/Abdul-Mukhlis-Ritonga/publication/371757980_Pengembangan_Sistem_Aquaponik_Pada_Budidaya_Ikan_Integratif_Sebagai_Upaya_Peningkatan_Pendapatan_Petani/links/6493b269b9ed6874a5c5846b/Pengembangan-Sistem-Aquaponik-Pada-Budidaya-Ikan-Integratif-Sebagai-Upaya-Peningkatan-Pendapatan-Petani.pdf
- Sari, K., Alamsyah, P., Yuka Asmara, A., Kusnandar, K., & Mulatsih, S. (2017). Critical Role of Intermediaries on Technology Transfer: Case Study of BIOTROP and Center for Mariculture Development of Lampung. *Jurnal Manajemen Teknologi*, **16**(1), 33–45. <https://doi.org/10.12695/jmt.2017.16.1.3>
- Sepang, D. A., Mudeng, J. D., Monijung, R. D., Sambali, H., & Mokolensang, J. F. (2021). Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberikan Pakan Kombinasi Pelet dan Maggot (*Hermetia illucens*) Kering Dengan Presentasi Berbeda. *E-Journal Budidaya Perairan*, **9**(1), 33–44. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/bdp/article/view/31090>
- Septriani, N. I., Sukirno, S., Helmiati, S., Subiastutu, A. S., Putri, W. A., Nizma, N. D., Priyono, D. S., & Sofyantoro, F. (2022). Pengembangan Maggot Sebagai Pakan Alternatif Budidaya Nila pada Kawasan Agrowisata Minapadi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4498–4506. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.10837>
- Wibawa, Z. R., Prasetyani, D., Fadilah, G. A., Hilmy, M. B. A., Lalilatusholiqah, A., Wardani, E. K., Mawarni, E., Mustika, T. M., & Hafidz, S. (2024). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Organik Melalui Budidaya Maggot di Desa Cepogo. *JGEN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **2**(1), 123–128. <https://doi.org/10.60126/jgen.v2i1.310>
- Wulansari, N. K., Prihatiningsih, N., Nurchasanah, S., Mutala'iah, M., Bayyinah, L. N., Rostaman, R., & Wiyantono, W. (2024). Pelatihan Budidaya Maggot Dalam Meningkatkan Keterampilan Santri Pondok Pesantren Al-Ikhsan Beji, Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, **2**(4), 1183–1188. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i4.967>