Pembuatan NPK Padat dan Urea Cair Dari Limbah Ternak dengan Biostarter Limbah Perut Tuna di Desa Panakkukang, Kabupaten Gowa

Indra Cahyono[1], Awaluddin[2], Suryawati Salam[3], Ardi Eko Mulyawan[4], Panoa[5], Firman[6], Aidil Fitra[7]

[1, 2)]Program Studi Sumberdaya Akuatik, Institut Teknologi dan Bisnis Maritim
[3)]Program Studi Agribisnis Pertanian, Universitas Bosowa
[4)]Program Studi Budidaya Perairan, Institut Teknologi dan Bisnis Maritim
[5, 6, 7)]Institut Teknologi dan Bisnis Maritim
e-mail: indracahyono@itbm.ac.id

Abstrak

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Pengabdian Masyarakat oleh Mahasiswa (KKN PMM) merupakan salah satu bentuk implementasi tridarma perguruan tinggi dalam mendukung pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal. Permasalahan utama yang dihadapi Gapoktan Biring Kaloro di Desa Panakkukang, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa adalah keterbatasan akses terhadap pupuk kimia serta belum optimalnya pemanfaatan bahan baku lokal untuk produksi pupuk organik, meskipun sumber daya tersebut tersedia melimpah. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam memproduksi pupuk organik secara mandiri dan berkelanjutan. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, pelatihan teknis, dan praktik langsung pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan kotoran hewan dan limbah ikan tuna sebagai bahan baku utama. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mitra mampu memahami proses produksi pupuk organik dan mengaplikasikannya dalam skala lebih besar, sehingga dapat dimanfaatkan tidak hanya oleh anggota gapoktan tetapi juga masyarakat Desa Panakkukang secara luas. Kegiatan ini berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dan mendukung pertanian ramah lingkungan. Disarankan agar kegiatan pendampingan berkelanjutan dilakukan untuk menjaga kualitas produk dan meningkatkan kapasitas produksi pupuk organik.

Kata kunci: Pupuk Organik, Pertanian, Kotoran Hewan, Limbah Ikan

Abstract

The Community Service by Students Real Work Lecture (KKN PMM) is a form of implementation of the tridharma of higher education in supporting community empowerment based on local potential. The main problem faced by Gapoktan Biring Kaloro in Panakkukang Village, Pallangga District, Gowa Regency is the limited access to chemical fertilizers and the lack of optimal use of local raw materials to produce organic fertilizers, even though these resources are abundantly available. This activity aims to improve the knowledge and skills of partners in producing organic fertilizers independently and sustainably. The methods used include counseling, technical training, and direct practice of making organic fertilizers by utilizing animal manure and tuna fish waste as the main raw materials. The results of the activity show that partners can understand the organic fertilizer production process and apply it on a larger scale, so that it can be used not only by gapoktan members but also the community of Panakkukang Village at large. This activity contributes to reducing dependence on chemical fertilizers and supporting environmentally friendly agriculture. It is recommended that continuous mentoring activities be carried out to maintain product quality and increase organic fertilizer production capacity.

Keywords*: Agriculture, Animal Manure, Fish Waste, Organic Fertilizer*

PENDAHULUAN

Desa Panakkukang, yang terletak di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, merupakan salah satu wilayah dengan potensi besar di sektor perikanan dan pertanian. Potensi ini semakin nyata dengan adanya pencanangan Kawasan Minapolitan Bontonompo seluas 737 ha yang mencakup lima kecamatan, termasuk Desa Panakkukang. Wilayah ini juga mendapatkan dukungan

aliran irigasi dari Bendungan Bili-Bili yang sangat membantu keberlangsungan usaha pertanian dan perikanan masyarakat.

Desa Panakkukang walaupun memiliki sumber daya yang mendukung, dalam beberapa tahun terakhir mengalami penurunan produktivitas yang cukup signifikan. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2020 terdapat 14 kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan), namun kini hanya tersisa 3 kelompok aktif. Sementara itu, gabungan kelompok tani (Gapoktan) yang semula mengelola lahan sawah seluas 119,7 ha dengan 7 kelompok, kini hanya tersisa 4 kelompok. Kondisi ini mengindikasikan adanya penurunan aktivitas budidaya ikan dan pertanian yang cukup tajam, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal dalam keberlanjutan usaha mereka. Beberapa kondisi lain yang menjadi faktor penghambatnya adalahkondisi jaringan irigasi belum memadai, ketersediaan benih padi dan pupuk masih sering mengalami keterlambatan, jumlah alsintan belum memadai, pembinaan manajemen kelompok belum optimal (Hamid, 2018).

Penurunan aktivitas budidaya perikanan dan pertanian ini sangat dikhawatirkan oleh aparat Desa Panakkukang. Mereka khawatir pemberdayaan masyarakat khususnya dalam peningkatan ekonomi melalui kegiatan budidaya baik perikanan maupun pertanian. Tentunya diperlukan upaya – upaya agar kegiatan budidaya perikanan dan pertanian yang dilakukan masyarakat dapat terus berlanjut. Meskipun pada umumnya, masyarakat pedesaan sulit menerima teknologi dari luar desanya. (Husein, 2021). Dengan demikian perlu juga peran masyarakat dari luar pedesaan yang diharapkan bisa menggerakkan kegiatan ekonomi produktif di pedesaan. Kampus yang terdiri. Kegiatan KKN PMM (Kuliah Kerja Nyata-Pengabdian Masyarakat oleh Mahasiswa) yang dilakukan oleh Dosen dan Mahasiswa dari Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa Makassar diharapkan dapat menjadi penggerak dalam menggairahkan kembali kegiatan budidaya perikanan dan pertanian. Kegiatan ini merupakan salah satu model program pengabdian kepada masyarakat yang wajib diikuti mahasiswa S1 dengan salah satu tujuannya adalah untuk menerapkan ilmu yang diperoleh dari perkuliahan sehingga mampu menyelesaikan permasalahan di masyarakat, sekaligus memberikan pengalaman langsung dan meningkatkan empati mahasiswa terhadap lingkungan sosial.

Salah satu mitra yang menjadi sasaran kegiatan KKN PMM ini adalah Gabungan Kelompok Pertanian (Gapoktan) Biring Kaloro**.** Kelompok ini yang berdiri berdasarkan SK Bupati Gowa No. 270/IV/2013 dengan jumlah anggota 35 orang petani yang mengelola sawah seluas 27 ha. Dengan dukungan aliran sekunder dari Sungai Jeneberang yang bersumber dari Bendungan Bili-Bili, Gapoktan ini mampu berproduksi hingga tiga kali setahun, dengan produktivitas lahan berkisar 4,8–5,2 ton/ha beras. Beberapa anggota bahkan mencoba mengembangkan sistem minapadi, meskipun belum berlanjut secara optimal karena terkendala keterbatasan pupuk dan pakan. Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah keterbatasan dalam bidang produksi**.** Petani masih kesulitan mendapatkan pupuk kimia dan belum mampu mengembangkan pupuk organik secara mandiri meski bahan baku tersedia melimpah. Selain itu, keterbatasan pengetahuan mengenai teknologi produksi inovatif membuat hasil pertanian belum maksimal. Pada sub-bidang manajemen, anggota Gapoktan belum memiliki kapasitas kelembagaan yang kuat, termasuk dalam pengelolaan usaha, pengembangan jaringan teknologi, serta diversifikasi usaha tani yang berorientasi pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan. Selain itu mitra juga belum mampu mengintensifkan lahan yang dimiliki untuk diversifikasi usaha terpadu sempat mencoba mina padi (padi+ikan), namun terhenti akibat harga pakan mahal dan dukungan teknis minim; tidak ada jaminan harga gabah saa panen. Padahal minapadi bisa menjadi alat untuk meningkatkan kesejahteraan petani (Afrianti, 2023).

Melihat kondisi tersebut, diperlukan adanya program pengabdian kepada masyarakat yang tidak hanya fokus pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga pada penguatan manajemen kelompok. Dengan demikian, potensi perikanan dan pertanian Desa Panakkukang dapat dioptimalkan kembali guna mendukung keberlanjutan ekonomi masyarakat setempat. Oleh karena itu maka fokus tim KKN PMM Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa pada mitra biring kaloro adalah pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan bahan baku yang ada disekitar desa yaitu dengan menggunakan kotoran hewan sehingga diharapkan mampu mengurangi ketergantungan pada pakan dan pupuk impor/kimia yang harganya mahal serta semakin sulit diakses. Selain itu, diharapkan juga mampu mengurangi belanja modal petani terutama dari pembelian pupuk sehingga keuntungan petani bisa menjadi maksimal. Pembelanjaan pupuk

merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan Nilai Tukar Petanimenjadi lebih rendah sehingga petani sulit untuk sejahtera (Keumala & Zainuddin, 2018)

Kegiatan Pengabdian Masyarakat oleh Mahasiswa melalui program KKN-PMM ini juga mendukung pencapaian beberapa tujuan SDGs (*No Poverty, Zero Hunger*, dan *Responsible Consumption and Production*), serta selaras dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi dan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Lebih jauh, kegiatan ini berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal yang berkelanjutan dan kemandirian pangan berbasis sumber daya lokal, serta mendukung fokus RIRN dalam bidang pangan melalui riset terapan dan sistem budidaya terpadu. Tujuan akhir dari kegiatan ini adalah terwujudnya kemandirian petani dalam memproduksi pupuk organik berbasis sumber daya lokal, meningkatnya kapasitas manajerial kelompok tani, serta terciptanya sistem pertanian berkelanjutan yang mampu memperkuat ekonomi lokal dan ketahanan pangan masyarakat Desa Panakkukang secara jangka Panjang.

METODE

Kegiatan pengabdian melalui program KKN PMM (Kuliah Kerja Nyata-Pengabdian Masyarakat oleh Mahasiswa) dilakukan di Desa Panakkukang, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. Adapun mitra pada kegiatan ini adalah Gapokan Biring Kaloro. Mitra ini didirikan berdasarkan SK Bupati Gowa No. 270/IV/2013 dengan jumlah anggota 35 orang petani. Mitra sangat mendukung pelaksanaan program KKN PMM ini. Adapun kegiatan pelatihan dilakukan di aula Desa Panakkukang, Kecamatan Pallangga, Kabuypaten Gowa pada tanggal 10 Agustus 2020 dan dilanjutkan dengan praktek pembuatan pupuk organik di rumah ketua Gapoktan Biring Kaloro. Kegiatan ini diahdiri oleh seluruh anggota Gapoktan sebanyak 35 anggota. Dalam pelaksanaan KKN PMM secara keseluruhan dilakukan secara bersama antara mitra dan tim pelaksana mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi program. Model pendekatan yang digunakan pada program PKM ini adalah *Participatory Rural Appraisal* (PRA), yaitu pendekatan partisipatif yang lebih menekankan keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program (Mulyawan et al., 2025). Pada model ini dilakukan diimplementasikan dengan metode penyuluhan non-teknis dan penyuluhan teknis.

Penyuluhan non-teknis dengan metode presentasi dilakukan untuk membuka wawasan mitra secara teoritis mengenai kegiatan yang dilakukan oleh KKN PMM yang membawa teknologi baru yaitu pembuatan pupuk organik menggunakan kotoran hewan dan limbah ikan tuna. Adapun penyuluhan teknis dilakukan dengan mempraktekkan langsung aau mendemonstrasikan pembuatan pupuk organik pada mitra. Adapun tahapan dalam kegiatan KKN PMM ini, yaitu 1) 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; 2) Tahap perancangan dan pembuatan teknologi, yaitu tahapan gelar teknologi dengan melibatkan langsung mitra dalam merancang teknologi yang akan diterapkan; 3) Tahap pendampingan operasional, yaitu tahapan pemasukan teknologi melalui pembuatan instalasi bak penampungan dan aerasi untuk pupuk organik; dan 4) Tahap evaluasi, yaitu tahapan mengevaluasi tingkat pengetahuan dan keterampilan sebelum dan sesudah pembelajaran. Item evaluasi pengetahuan terkait dengan konsep mengenai pupuk organik dan penggunaannya. Untuk item evaluasi keterampilan, meliputi pembuatan penggunaan lahan untuk pembuatan pupuk organik. 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%) (Mahfud et al., 2019; Mutiya Oktariani et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Pembuatan Pupuk Organik

Pembuatan pupuk organik yang diaplikasikan untuk mengatasi kendala mitra biring kaloro pada kegiatan KKN PMM ITBM Balik Diwa 2025 ini menggunakan kotoran sapi, kambing, ayam

petelur, ayam pedaging dan limbah ikan tuna. adalah pupuk yang berasal dari sisa kotoran hewan ternak tersebut yang telah diolah menjadi bahan yang kaya unsur hara dan bahan organik untuk tanaman. Secara umum, pupuk ini mengandung nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang.



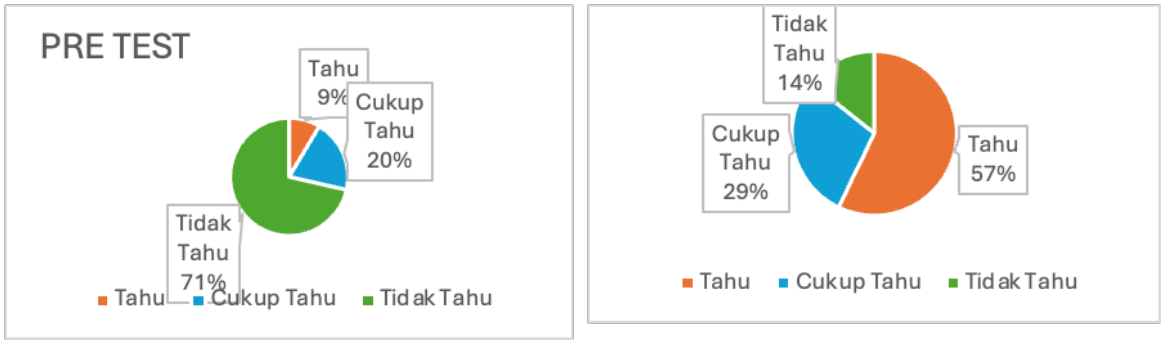
Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Pelatihan Pembuatan Pupuk NPK padat dan Urea Cair



Gambar 2. Demontrasi Pembuatan Pupuk Organik

PEMBAHASAN

Dari hasil pelatihan dan praktek pembuatan pupuk organik tersebut terlihat bahwa anggota dari mitra KKN PMM menerima dengan sangat antusias. Yang Semua anggota Gapoktan yang menjadi mitra juga hadir semua. Terlihat juga dari hasil pre test dan post test yang dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan antara nilai pre test dan post test yang artinya kegiatan penyuluhan dan praktik yang dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan para pemilik ternak kambing. Nilai hasil pre test dan post test kegiatan pelatihan pupuk organic dapat dilihat pada Gambar 2.

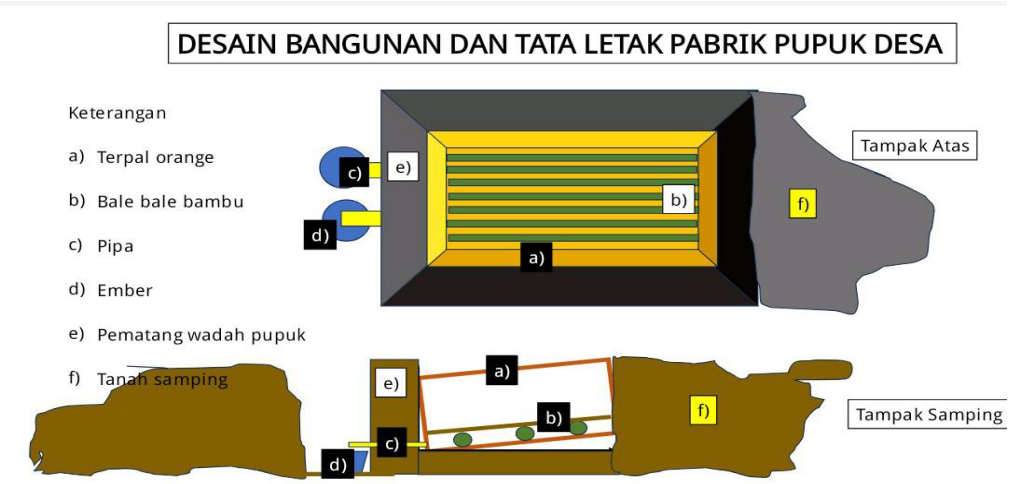


Gambar 5. Hasil Pree-Test dan Post-test Kegiatan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai persentase pada *pre test* terdiri dari 71% tidak tahu, 20% cukup tahu dan 9% tahu mengenai pembuatan pupuk organic dengan menggunakan kotoran hewan dan limbah ikan. Setelah dilakukan pelatihan dan praktek, nilai *post test* mengalami peningkatan. Nilainya terdiri dari tahu 57%, cukup tahu 29%, dan tidak tahu 14%. Hal ini berarti bahwa nilai anggota Gapoktan yang tahu meningkat dari 9% tahu menjadi 57% tahu. Dengan demikian kegiatan pelatihan dan praktek pembuatan pupuk organik pada anggota gapoktan biring kaloro cukup berhasil.

Selain peningkatan keilmuan, kegiatan KKN PMM ini juga berhasil mendesain lokasi produksi pupuk organik untuk gapoktan biring kaloro yang nantinya diharapkan mampu

memproduksi pupuk organik bukan hanya kepentingan anggota gapoktan namun juga untuk masyarakat Desa Panakkukang. Adapun desain produksinya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 6: Desain Prototipe Pabrik Pupuk Organik NPK Padat dan Urea Cair

Kotoran ayam, khususnya dari ayam petelur dan ayam pedaging, memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi, misalnya nitrogen sekitar 1%, fosfor 0,8%, dan kalium 0,4%, sehingga pupuk organik dari kotoran ayam sering digunakan untuk tanaman sayuran yang membutuhkan nutrisi cepat terserap (Juraidah et al., 2024). Kotoran sapi dan kambing juga sangat bermanfaat sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara dan bahan organik yang memperbaiki struktur dan kesuburan tanah (Arif et al., 2021). Limbah tuna juga memiliki nilai N, P dan K yang cukup tinggi (Pradila & Razak, 2024). Kombinasi dari semua bahan tersebut ditambah dengan proses fermentasi atau pengomposan agar dapat dihasilkan pupuk menjadi lebih stabil, tidak berbau, serta mudah diserap oleh tanaman.

Persiapan Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan untuk proses pembuatan pupuk organik adalah: Bahan utama, yaitu 1) Kotoran kohe sapi, kambing, ayam petelur, dan ayam pedaging (total sesuai kapasitas bak terpal), dan limbah ikan tuna; 2) Kencing kambing dan kencing sapi sekitar 10 liter; 3) Air kelapa, Air beras; 4) Bosterfit (Campuran limbah rempah-rempah); 5) Air bersih (untuk menjaga kelembaban 40-60%). Sedangkan, alat yang digunakan berupa: 1) Terpal; 2) Bale bale bambu; 3) Pipa dan ember; 4) Pematang wadah pupuk sedalam; 5) Tanah hasil galian pematang; 6) Bak terpal ukuran 1 x 2 meter dengan kedalaman sekitar 0,5-1 meter; 7) Sekop atau cangkul untuk pencampuran dan pembalikan; dan 8) Terpal penutup.

Pencampuran

Lapisan pertama kotoran sapi diletakkan di dasar bak terpal setebal 15-20 cm. Selanjutnya disusun berlapis dengan urutan kotoran ayam pedaging, kotoran kambing, lalu kotoran sapi, kotoran ayam petelur dan terakhir limbah ikan tuna. Kemudian, taburkan lapisan sekam padi dan serbuk gergaji/jerami ditaburkan di atas lapisan tersebut dengan ditambahkan air seni sapi dan kambing, bosterfit air cucian beras dan air bersih.

SIMPULAN

Kegiatan KKN PMM bekerjasama dengan mitra Gapoktan biring kaloro ini diharapkan mampu menjawab permasalahan mitra terkait kelangkaan pupuk yang selama ini dialami oleh anggota Gapoktan dan masyarakat Desa pada umumnya. Sebab pupuk organik ini selain memiliki harga yang jauh lebih murah juga mempunyai kelebihan mampu memperbaiki unsur hara tanah sehingga hasil panen petani bisa jauh lebih meningkat. Selain itu juga diharapkan pengeluaran petani dalam pembelian pupuk bisa ditekan sehingga petani mampu memperoleh keuntungan maksimal.

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 2025. 2) Ketua dan anggota Gapoktan Biring Kaloro. 3)Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa atas dukungan dan fasilitas yang berikan. 4) Mahasiswa peserta KKN PMM serta pihak lain yang telah membantu pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianti, A. (2023). Pemberdayaan Ekonomi Melalui Program Mina Padi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Petani di Desa Panembangan Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas. *Universitas Islam Negeri (UIN)*, *13*(1).

Arif, F. A., Susanto, H., & Pujisiswanto, H. (2021). Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Sapi Terhadap Pertumbuhan Azolla microphylla. *Jurnal Agrotropika*, *20*(1), 35–35. https://doi.org/10.23960/ja.v20i1.4740

Hamid, H. (2018). Peran Pemerintah Daerah Dalam Pemberdayaan Petani Padi di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. *Khazanah Ilmu Berazam*, *1*(03), 32–48.

Husein, M. (2021). Budaya dan Kerakteristik Masyarakat Pedesaan. *Aceh Anthropological Journal*, *5*(2), 187–202.

Juraidah, J., Hayati, R., & Vitri Indrawati, U. S. Y. (2024). Pemberian Kotoran Ayam dan Cangkang Telur Untuk Meningkatkan Ketersediaan Unsur Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Pada Ultisols. *Jurnal Pertanian Agros*, *26*(4), 1467. https://doi.org/10.37159/jpa.v26i4.4785

Keumala, C. M., & Zainuddin, Z. (2018). Indikator Kesejahteraan Petani melalui Nilai Tukar Petani (NTP) dan Pembiayaan Syariah sebagai Solusi. *Economica: Jurnal Ekonomi Islam*, *9*(1), 129–149. https://doi.org/10.21580/economica.2018.9.1.2108

Mahfud, H., Adi, F. P., Atmojo, I. R. W., & Ardiansyah, R. (2019). Peningkatan Kompetensi Evaluasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Pada Guru SD di Kota Surakarta. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *7*(1).

Mulyawan, A. E., Heriansah, H., Yulianto, H., Nursyahran, N., Aisa, N., Fadillah, F. E., & Nurdiana, N. (2025). 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). *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, *10*(2), 548–554. https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i2.8560

Mutiya Oktariani, Damayanti Damayanti, & Najdah Thalib. (2023). Pelatihan Belajar Pengantar Akuntansi Sebagai Upaya Meningkatkan Soft Skill Bagi Kelompok Remaja OAP (Orang Asli Papua). *Faedah: Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *1*(1), 56–63. https://doi.org/10.59024/faedah.v1i1.44

Pradila, A. O., & Razak, A. (2024). Pengaruh Pupuk Organic Cair (POC) dari Limbah Perut Ikan Tuna Mata Besar (Thunnus obesus) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.). *Jurnal Serambi Biologi*, *9*(2), 208–214.