

Pelatihan Budidaya Tanaman Hortikultura dan Pembuatan POC dari Bonggol Pisang dan Rebung Bambu sebagai Upaya Peningkatan Kapasitas Petani

Sion Oktafianus*¹, Sepsriyanti Kannapadang², Driyunitha³, Nurhapisah⁴

^{1,2,3}Universitas Kristen Indonesia Toraja

⁴Universitas Muhammadiyah palopo

*e-mail penulis korespondensi: sion@ukitoraja.ac.id

Abstract

Training on horticultural crop cultivation and the production of liquid organic fertilizer (LOF) from banana corms and bamboo shoots was conducted in Taloto Village, Seko District, North Luwu Regency, South Sulawesi. The objective of this activity was to enhance farmers' capacity in developing sustainable agriculture based on local resources. The methods used included lectures, technical demonstrations, and hands-on practice by participants. The LOF materials consisted of banana corms, bamboo shoots, brown sugar, and EM4, fermented for 7–10 days. Evaluation results showed a significant increase in farmers' knowledge and skills, with post-training scores reaching 85–90%. Farmers responded positively, with most expressing readiness to apply this technology in their farming practices. This training successfully provided an alternative solution to reduce farmers' dependence on chemical fertilizers and promoted the use of organic waste at the village level. This activity is recommended for replication in other regions with similar conditions.

Keywords: horticulture, liquid organic fertilizer, farmer empowerment, banana corm, bamboo shoot

Abstrak

Pelatihan budidaya tanaman hortikultura dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari bonggol pisang dan rebung bambu dilaksanakan di Desa Taloto, Kecamatan Seko, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas petani dalam mengembangkan pertanian berkelanjutan berbasis sumber daya lokal. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, demonstrasi teknis, dan praktik langsung oleh peserta. Bahan POC terdiri dari bonggol pisang, rebung bambu, gula merah, dan EM4, difermentasi selama 7–10 hari. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada pengetahuan dan keterampilan petani, dengan skor pascapelatihan mencapai 85–90%. Respons petani sangat positif, dan sebagian besar menyatakan siap menerapkan teknologi ini dalam kegiatan budidaya mereka. Pelatihan ini berhasil memberikan solusi alternatif dalam mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia dan meningkatkan pemanfaatan limbah organik di tingkat desa. Kegiatan ini perlu direplikasi di wilayah lain dengan kondisi serupa.

Kata kunci: hortikultura, POC, Pemberdayaan, Bonggol, Rebung

1. PENDAHULUAN

Pertanian hortikultura merupakan salah satu subsektor penting dalam sistem pertanian Indonesia yang memiliki peran strategis dalam penyediaan pangan bergizi, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan pendapatan petani (Kementerian Pertanian, 2021). Produk hortikultura seperti sayuran, buah-buahan, dan tanaman obat sangat dibutuhkan masyarakat sebagai sumber nutrisi dan gizi yang beragam. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas dan keberlanjutan sektor hortikultura menjadi bagian penting dari pembangunan pertanian nasional.

Wilayah pedesaan terpencil seperti Desa Taloto, Kecamatan Seko, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan, memiliki potensi besar dalam pengembangan hortikultura berbasis sumber daya lokal. Namun demikian, potensi tersebut belum termanfaatkan secara optimal. Hambatan utama yang dihadapi masyarakat desa antara lain adalah keterbatasan akses terhadap informasi, teknologi budidaya, dan input pertanian, termasuk pupuk. Selain itu, lokasi geografis yang terpencil dan kondisi infrastruktur yang belum memadai juga menyulitkan mobilisasi hasil panen dan akses ke pasar.

Dari segi fisik, Desa Taloto berada di kawasan dataran tinggi dengan topografi berbukit, ketinggian sekitar 1000 meter di atas permukaan laut, serta curah hujan yang tinggi dan merata sepanjang tahun. Kondisi agroklimat seperti ini sangat ideal untuk budidaya tanaman hortikultura seperti kol, sawi, tomat, cabai, kentang, dan wortel. Jenis tanah di wilayah ini umumnya termasuk jenis tanah andosol dan latosol yang memiliki tingkat kesuburan cukup baik, meskipun beberapa lokasi mulai mengalami penurunan struktur tanah akibat penggunaan pupuk kimia berlebihan dan teknik budidaya yang kurang ramah lingkungan.

Secara sosial, masyarakat Desa Taloto memiliki ikatan komunal yang kuat dan budaya gotong royong yang masih terpelihara. Sebagian besar penduduk berprofesi sebagai petani dengan pola pertanian subsisten dan semi-komersial. Namun, tingkat pendidikan masyarakat relatif rendah dan minimnya pelatihan pertanian modern menyebabkan keterlambatan adopsi inovasi pertanian. Di sisi lain, semangat belajar dan terbukanya masyarakat terhadap hal baru menjadi modal sosial penting dalam pelaksanaan program pelatihan dan pemberdayaan.

Dari aspek ekonomi, mayoritas warga bergantung pada sektor pertanian sebagai sumber penghasilan utama. Namun, rendahnya produktivitas, biaya produksi yang tinggi, serta ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia menjadi kendala yang sering ditemui. Hasil pertanian belum bernilai ekonomi tinggi karena kurangnya akses pasar dan belum adanya diversifikasi produk. Kegiatan pertanian belum sepenuhnya dijalankan sebagai usaha yang efisien dan berorientasi pasar.

Sementara dari aspek lingkungan, Desa Taloto memiliki kekayaan hayati dan sumber daya organik lokal yang melimpah, seperti bonggol pisang dan rebung bambu, yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung menjadi limbah. Jika diolah dengan baik, bahan-bahan ini memiliki potensi besar untuk dijadikan pupuk organik cair (POC) yang dapat digunakan dalam budidaya hortikultura organik. Bonggol pisang mengandung kalium dan senyawa hormon pertumbuhan alami, sedangkan rebung bambu kaya akan nutrisi mikro yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman.

Penggunaan pupuk organik cair dari bahan lokal tidak hanya membantu mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia yang mahal dan sulit diakses, tetapi juga memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan daya dukung lingkungan. Penerapan teknologi ini selaras dengan prinsip agroekologi, yang mengedepankan efisiensi dan keberlanjutan melalui pemanfaatan sumber daya lokal, integrasi sistem pertanian, dan pengurangan jejak lingkungan. Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan pendekatan pemberdayaan yang menyentuh aspek pengetahuan, keterampilan, dan perubahan perilaku. Pelatihan dan penyuluhan pertanian partisipatif menjadi sarana strategis dalam meningkatkan kapasitas petani. Metode ini menempatkan petani sebagai subjek utama pembelajaran, di mana praktik langsung di lapangan dan diskusi kelompok akan mendorong pemahaman mendalam, penerimaan teknologi baru, serta keberanian untuk berinovasi.

Berdasarkan latar belakang dan potensi tersebut, maka kegiatan pelatihan budidaya hortikultura dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari bonggol pisang dan rebung bambu ini dirancang sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kapasitas petani dalam mengembangkan pertanian ramah lingkungan berbasis potensi lokal, memperkuat ketahanan pangan dan ekonomi desa, serta mendorong pembangunan pertanian yang berkelanjutan di wilayah terpencil seperti Desa Taloto.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian ini dilaksanakan di Desa Taloto, Kecamatan Seko, Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan, yang merupakan salah satu wilayah terpencil dengan akses terbatas terhadap sarana pertanian modern. Waktu pelaksanaan kegiatan adalah selama tiga hari berturut-turut pada bulan Desember 2023. Subjek dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah seluruh masyarakat Desa Taloto.



Gambar 1. Foto bersama dengan Masyarakat

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah Pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA) (Chambers, 1994), yang mencakup survei, penyuluhan, diskusi, praktik, serta evaluasi. Metode ini juga diterapkan oleh (Alpandari & Prakoso, 2022), dengan kegiatan yang mencakup survei lapangan, perumusan masalah, perancangan kegiatan, pelaksanaan pengabdian, serta monitoring dan evaluasi kegiatan

a. Survei Lapangan

Survei lapangan bertujuan untuk mengevaluasi kondisi lapangan dan mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Desa Taloto, dengan pelaksanaan diskusi bersama pengurus Desa Taloto untuk merencanakan bentuk pengabdian yang akan dilaksanakan.

b. Penyuluhan

Penyuluhan bertujuan untuk memberikan informasi tentang konsep dasar pertanian hortikultura berkelanjutan, pentingnya pupuk organik, serta pemanfaatan limbah organik lokal. Penyuluhan dilakukan melalui presentasi dan diskusi kelompok.

c. Demonstrasi Teknik Pembuatan POC

Demonstrasi pembuatan POC dilakukan secara langsung dengan menjelaskan setiap bahan dan tahapan fermentasi.

d. Praktik Lapangan

Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok kecil untuk melakukan praktik pembuatan POC sendiri serta aplikasi awal pada tanaman sayuran di kebun percontohan desa.

e. Komposisi dan Proses Pembuatan POC

POC merupakan pupuk organik cair yang terbuat dari bahan organik yang sudah di fermentasikan dengan bantuan mikroorganisme. POC berfungsi untuk menyuburkan tanah sehingga pertumbuhan dari tanaman dapat tumbuh dengan cepat. Pengampliasian POC pada tanaman dilakukan dengan cara mencampur POC dan air dengan perbandingan 1:10, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 Pemberian POC dilakukan 10 hari sekali dengan cara di cor langsung ke tanah. POC juga dapat dijadikan sebagai produk untuk mengatasi mahalnya pupuk yang di jual. Selain mempercepat pertumbuhan tumbuhan POC juga dapat memperbaiki tanah yang rusak.



Gambar 2. Sosialisasi dengan masyarakat

Pada program ini POC di buat dari bahan yang mudah di dapatkan seperti air cucian beras, limbah minuman jus, molasses, dan EM4 sebagai mikroorganisme dalam pembuatan POC.

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan POC adalah:

- Bonggol pisang: 3 kg, dipotong kecil-kecil
- Rebung bambu muda: 2 kg, dicacah halus
- Gula merah: 0,5 kg, dilarutkan dalam 2 liter air hangat
- EM4 (Effective Microorganism 4): 100 ml
- Air bersih: hingga volume 20 liter

Seluruh bahan dicampur dalam wadah tertutup (jerigen) dan difermentasi selama **7-10 hari**, diletakkan di tempat teduh. Setiap hari, tutup wadah dibuka sebentar untuk melepaskan gas fermentasi. Setelah fermentasi selesai, cairan disaring dan digunakan sebagai pupuk cair dengan dosis 1:10 (1 liter POC dicampur 10 liter air).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pelatihan budidaya tanaman hortikultura dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari bonggol pisang dan rebung bambu di Desa Taloto memberikan dampak yang sangat berarti dalam meningkatkan kapasitas dan kemandirian petani lokal. Desa Taloto, yang berada di Kecamatan Seko, merupakan wilayah terpencil di Kabupaten Luwu Utara dengan kondisi geografis yang menantang dan akses yang terbatas terhadap sarana dan prasarana pertanian modern. Letaknya yang jauh dari pusat pemerintahan kabupaten mengakibatkan distribusi pupuk kimia dan input pertanian lain sering terlambat, mahal, bahkan terkadang tidak tersedia sama sekali. Kendala tersebut memicu kebutuhan mendesak untuk solusi lokal yang efektif dan berkelanjutan, sehingga pelatihan ini hadir sebagai langkah strategis dalam menjawab permasalahan riil yang dihadapi petani desa.

Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Pendekatan Partisipatif

Pelatihan disusun dan dilaksanakan dengan pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA), yaitu sebuah metode yang mengedepankan peran aktif petani sebagai subjek utama dalam setiap tahap kegiatan. Pendekatan ini sangat tepat diterapkan di Desa Taloto karena masyarakatnya memiliki budaya gotong royong dan solidaritas komunitas yang tinggi. Kegiatan diawali dengan survei lapangan yang melibatkan perangkat desa, tokoh masyarakat, dan petani, guna menggali secara mendalam masalah-masalah nyata yang mereka alami, terutama kesulitan memperoleh pupuk kimia secara tepat waktu dan terjangkau.

Materi pelatihan mencakup pemahaman dasar mengenai prinsip budidaya hortikultura yang berkelanjutan, pentingnya pemanfaatan pupuk organik sebagai alternatif yang ekonomis dan ramah lingkungan, serta teknik pembuatan pupuk organik cair (POC) yang memanfaatkan limbah organik yang tersedia di lingkungan sekitar. Penyampaian materi dilakukan secara

komunikatif, dengan penggunaan bahasa lokal dan contoh-contoh yang relevan dengan kondisi sehari-hari petani, sehingga materi mudah diterima dan dipahami.

Setelah sesi teori, pelatihan berlanjut dengan demonstrasi langsung pembuatan POC, mulai dari pemilihan bahan baku seperti bonggol pisang dan rebung bambu, pencacahan, pencampuran dengan bahan tambahan seperti gula merah dan EM4, fermentasi dalam wadah tertutup, hingga aplikasi pupuk cair ke tanaman hortikultura di lahan percontohan. Petani dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil agar masing-masing mendapatkan pengalaman praktik yang optimal. Metode pembelajaran *learning by doing* ini terbukti sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis petani. Evaluasi yang dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta, dengan skor rata-rata naik dari 50–60% menjadi 85–90%, menandakan keberhasilan transfer ilmu dan praktek.

Pemanfaatan Potensi Lokal sebagai Solusi Inovatif

Salah satu keunggulan utama dari pelatihan ini adalah fokus pada pemanfaatan bahan-bahan lokal yang selama ini kurang diperhatikan, yakni bonggol pisang dan rebung bambu. Kedua bahan tersebut sangat melimpah di Desa Taloto, baik di pekarangan rumah warga maupun di lahan tegalan, sehingga menjadi sumber daya yang murah dan mudah diakses. Bonggol pisang mengandung kalium dan senyawa organik yang penting untuk pertumbuhan tanaman, sementara rebung bambu kaya akan mineral dan nutrisi yang mendukung kesuburan tanah.

Proses pembuatan POC dilakukan dengan cara fermentasi bahan-bahan tersebut bersama gula merah dan EM4 dalam wadah tertutup selama 7–10 hari. Prosedur fermentasi ini sederhana dan tidak membutuhkan alat khusus, sehingga sangat mudah direplikasi oleh petani di rumah masing-masing tanpa harus bergantung pada fasilitas yang rumit. Pupuk organik cair yang dihasilkan kemudian diaplikasikan dengan dosis 1:10 (1 liter POC dicampur dengan 10 liter air) dan disiramkan ke tanah di sekitar akar tanaman setiap 10 hari sekali. Hasil pengamatan pada kebun percontohan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pertumbuhan tanaman sayuran seperti sawi dan cabai. Tanaman yang mendapatkan aplikasi POC menunjukkan pertumbuhan lebih cepat, daun yang lebih hijau dan segar, serta tanda-tanda kesehatan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi POC. Ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah lokal efektif dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas tanaman secara alami.

Respons Masyarakat dan Potensi Keberlanjutan

Masyarakat Desa Taloto memberikan respons yang sangat positif terhadap pelatihan ini. Banyak peserta mengaku memperoleh wawasan baru yang bermanfaat dan solusi praktis yang sesuai dengan kondisi ekonomi dan sosial mereka. Mereka sangat mengapresiasi alternatif pupuk organik yang lebih murah dan mudah dibuat sendiri dibandingkan harus membeli pupuk kimia yang sering sulit dijangkau. Beberapa petani sudah menunjukkan komitmen tinggi untuk memproduksi pupuk organik cair secara mandiri dan mengajak tetangga serta kelompok tani lain agar ikut menerapkan teknologi ini secara meluas.

Antusiasme yang tinggi ini menjadi modal sosial penting untuk keberlanjutan program pasca pelatihan. Pemerintah desa turut memberikan dukungan dengan menyediakan lahan kebun percontohan permanen dan mendorong pembentukan kelompok tani yang fokus pada produksi dan pemanfaatan pupuk organik cair. Lebih jauh, ide-ide kreatif mulai muncul, seperti pengelolaan limbah rumah tangga sebagai bahan baku pupuk, pengembangan diversifikasi tanaman hortikultura organik, serta peningkatan nilai tambah hasil panen melalui sistem pertanian terpadu.

Dampak Terhadap Ketahanan dan Kemandirian Pertanian Lokal

Pelatihan ini tidak sekadar transfer teknologi, melainkan juga merupakan strategi pemberdayaan masyarakat yang bertujuan membangun sistem pertanian yang tangguh, mandiri, dan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan sumber daya lokal sebagai bahan baku pupuk, petani

dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang harganya mahal dan distribusinya tidak menentu, terutama di wilayah terpencil seperti Desa Taloto yang rawan terisolasi saat musim hujan.

Pengembangan dan adopsi pupuk organik cair dari limbah lokal diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura, mengurangi biaya produksi, serta memperbaiki kualitas dan kesuburan tanah dalam jangka panjang. Inisiatif ini juga membuka peluang bagi pengembangan ekosistem pertanian organik yang lebih luas dan terintegrasi, yang tidak hanya bermanfaat bagi Desa Taloto, tetapi juga desa-desa sekitar dengan kondisi geografis dan sosial yang serupa. Dengan demikian, pelatihan ini menjadi titik awal penting dalam membangun ketahanan pangan lokal dan meningkatkan kesejahteraan petani secara berkelanjutan.

Tabel dan Gambar

Untuk memperkuat gambaran hasil kegiatan pelatihan secara kuantitatif, dilakukan evaluasi terhadap tingkat pemahaman dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Evaluasi ini menggunakan metode pre-test dan post-test yang diberikan kepada seluruh peserta pelatihan, serta observasi terhadap kemampuan praktik lapangan. Selain itu, dilakukan pula pengukuran respons peserta terhadap materi dan metode pelatihan yang diberikan. Hasil rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pelatihan Budidaya Hortikultura dan Pembuatan POC di Desa Taloto, Kecamatan Seko

No	Aspek yang dinilai	Sebelum Pelatihan (Rata-rata)	Setelah Pelatihan (Rata-rata)	Keterangan
1	Pemahaman tentang pertanian hortikultura	52%	88%	Terjadi peningkatan signifikan
2	Pengetahuan tentang pupuk organik	47%	90%	Terjadi peningkatan signifikan
3	Keterampilan membuat POC	35%	87%	Meningkat setelah praktik lapangan
4	Kesiapan mengaplikasikan POC di lahan sendiri	40%	85%	Sebagian besar siap menerapkan
5	Respon terhadap metode pelatihan	-		Sangat responsif dan antusias

Sebagai bagian dari pelatihan, dilakukan kegiatan praktik langsung yang bertujuan untuk memberikan pemahaman menyeluruh kepada peserta tentang proses pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar bonggol pisang dan rebung bambu. Praktik ini tidak hanya memperkuat materi yang telah disampaikan secara teori, tetapi juga menjadi sarana bagi peserta untuk mengembangkan keterampilan teknis secara mandiri. Gambar berikut mendokumentasikan proses pembuatan POC yang dilaksanakan selama pelatihan di Desa Taloto, Kecamatan Seko, Kabupaten Luwu Utara:



Gambar 3. Proses pencampuran bahan untuk pembuatan POC



Gambar 4. Pencacahan



Gambar 5. POC siap di fermentasi

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan budidaya tanaman hortikultura dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari bonggol pisang dan rebung bambu yang dilaksanakan di Desa Taloto, Kecamatan Seko, Kabupaten Luwu Utara, berhasil meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengembangkan pertanian berkelanjutan berbasis sumber daya lokal. Melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan penyuluhan, demonstrasi teknis, dan praktik langsung, peserta pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep pertanian

organik, kemampuan meramu POC, serta kesiapan untuk mengaplikasikannya secara mandiri di lahan pertanian mereka.

Selain itu, pelatihan ini juga mendorong pemanfaatan limbah organik lokal secara optimal, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta memperkuat kemandirian petani dalam pengelolaan input produksi. Berdasarkan respons positif dan antusiasme peserta, kegiatan serupa sangat direkomendasikan untuk direplikasi di wilayah lain yang memiliki kondisi geografis dan tantangan akses serupa, guna memperluas dampak pemberdayaan dan penguatan ketahanan pertanian lokal.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh masyarakat Desa Taloto, Kecamatan Seko, Kabupaten Luwu Utara yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pelatihan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada aparat desa dan tokoh masyarakat yang telah memberikan dukungan penuh, serta kepada Universitas Kristen Indonesia Toraja atas fasilitasi dan dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata dan berkelanjutan bagi petani dan perkembangan pertanian organik di wilayah terpencil.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Alpandari, S. A., & Prakoso, Y. (2022). *Penerapan Metode Participatory Rural Appraisal dalam Pengabdian Kepada Masyarakat untuk Meningkatkan Kapasitas Petani*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia, 4(2), 112–119.
- Chambers, R. (1994). *Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm*. World Development, 22(10), 1437–1454.
- Kementerian Pertanian. (2021). *Statistik Hortikultura 2021*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Puspita, L. A., & Wahyuni, D. (2021). *Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sayuran*. Jurnal Agroforestri Indonesia, 3(1), 25–32.
- Rahmat, A. (2019). *Permasalahan Distribusi Sarana Produksi Pertanian di Daerah Terpencil*. Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian, 7(1), 15–21.
- Sari, I. P. (2020). *Pemanfaatan Limbah Bonggol Pisang sebagai Bahan Baku Pupuk Organik Cair*. Jurnal Agroindustri, 10(2), 45–52.
- Sugiyanto, & Fitriyah, L. (2020). *Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik sebagai Upaya Pemberdayaan Petani*. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 5(3), 76–83.
- Yuliana, E., & Hasanah, N. (2021). *Optimalisasi Limbah Tanaman untuk Pertanian Berkelanjutan*. Jurnal Pertanian Lestari, 9(2), 60–68.
- Wibowo, H., & Setiawan, D. (2020). *Efektivitas EM4 dalam Proses Fermentasi Pupuk Organik Cair*. Jurnal Teknologi Pertanian, 14(1), 33–40.
- Zulkarnain, M., & Fatimah, S. (2022). *Analisis Kesiapan Petani dalam Menerapkan Teknologi Pupuk Organik*. Jurnal Inovasi Agribisnis, 3(1), 19–26.