

Pembuatan Pupuk Organik, Hama dan Penyakit Tanaman dan Pemanfaatan Tongkol Jagung di Desa Labae Kecamatan Citta Kabupaten Soppeng

Kamaluddin Mantasa¹, Shinta Indriani², A. Abdul Muis Falateha³, Abrianto⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

* k4m411983@uim-makassar.ac.id

Abstract

This community service activity aims to empower the community of Labae Village, Citta District, Soppeng Regency by enhancing knowledge and skills in producing organic fertilizer, controlling plant pests and diseases, and utilizing corn cobs as value-added local resources. The target beneficiaries are farmer groups and village residents who face issues related to agricultural waste management and the underutilization of local resources. The activity employed a participatory approach through socialization, hands-on training, and continuous mentoring, accompanied by observation and evaluation of participants' understanding and practical skills. The results indicate an improvement in community awareness and capacity to process agricultural waste into organic fertilizer, identify plant pests and diseases along with appropriate control techniques, and utilize corn cobs as alternative materials supporting agricultural activities. The implications of this program include reduced agricultural waste, increased cost efficiency in farming practices, and strengthened community self-reliance in implementing environmentally friendly and sustainable agriculture based on local potential.

Keywords: organic fertilizer; plant pests and diseases; community empowerment

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat Desa Labae, Kecamatan Citta, Kabupaten Soppeng melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan pupuk organik, pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta pemanfaatan tongkol jagung sebagai bahan bernilai guna. Sasaran kegiatan adalah kelompok tani dan masyarakat desa yang menghadapi permasalahan limbah pertanian dan rendahnya pemanfaatan sumber daya lokal. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pelatihan praktik langsung, dan pendampingan berkelanjutan, disertai observasi dan evaluasi tingkat pemahaman serta keterampilan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik, mengenali hama dan penyakit tanaman beserta teknik pengendaliannya, serta memanfaatkan tongkol jagung sebagai alternatif bahan pendukung kegiatan pertanian. Implikasi kegiatan ini adalah berkurangnya limbah pertanian, meningkatnya efisiensi biaya produksi, serta terwujudnya kemandirian masyarakat dalam menerapkan praktik pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan berbasis potensi lokal.

Kata Kunci: Pupuk Organik; Hama dan Penyakit Tanaman; Pemberdayaan Masyarakat

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam menopang perekonomian masyarakat pedesaan. Di Desa Labae, Kecamatan Citta, Kabupaten Soppeng, aktivitas pertanian masih menjadi mata pencaharian utama sebagian besar masyarakat. Namun demikian, praktik pertanian yang dijalankan hingga saat ini cenderung masih bersifat konvensional dan bergantung pada penggunaan pupuk kimia, tanpa diimbangi dengan upaya pengelolaan limbah pertanian secara berkelanjutan. Kondisi tersebut tidak hanya berdampak pada meningkatnya biaya produksi, tetapi juga berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan dalam jangka panjang. Salah satu permasalahan yang cukup menonjol adalah melimpahnya limbah tongkol jagung yang dihasilkan setelah masa panen. Limbah ini

umumnya belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibiarkan menumpuk atau dibakar, sehingga berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan. Padahal, tongkol jagung memiliki potensi untuk diolah menjadi bahan bernilai guna, baik sebagai bahan organik pendukung pertanian maupun produk alternatif yang ramah lingkungan. Di sisi lain, keterbatasan pengetahuan masyarakat dalam mengenali jenis hama dan penyakit tanaman serta teknik pengendaliannya turut memengaruhi tingkat produktivitas hasil pertanian.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi sumber daya lokal yang tersedia dengan kemampuan masyarakat dalam mengelolanya secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan upaya pendampingan yang bersifat edukatif dan aplikatif melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pendekatan partisipatif menjadi penting agar masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran dan penerapan teknologi sederhana di bidang pertanian.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan dengan pendekatan pengabdian kepada masyarakat yang menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam seluruh rangkaian kegiatan. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif-kualitatif dengan model *participatory action*, yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam proses identifikasi masalah, pelaksanaan kegiatan, serta evaluasi hasil (Kemmis & McTaggart, 2014). Pendekatan ini dipilih karena dinilai efektif dalam menjawab permasalahan kontekstual masyarakat pedesaan dan mendorong keberlanjutan program. Lokasi kegiatan pengabdian adalah Desa Labae, Kecamatan Citta, Kabupaten Soppeng, dengan sasaran utama kelompok tani dan masyarakat yang terlibat langsung dalam aktivitas pertanian. Pemilihan lokasi didasarkan pada potensi sumber daya pertanian yang melimpah, khususnya komoditas jagung, serta adanya permasalahan terkait pengelolaan limbah pertanian, penggunaan pupuk kimia, dan keterbatasan pemahaman tentang pengendalian hama dan penyakit tanaman. Kegiatan dilaksanakan secara bertahap yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Tahap persiapan dilakukan melalui observasi lapangan dan diskusi awal dengan perangkat desa serta kelompok tani untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan utama masyarakat. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa materi dan metode yang diterapkan sesuai dengan kondisi lokal dan kebutuhan peserta (Creswell, 2018). Tahap pelaksanaan dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan penyuluhan mengenai pembuatan pupuk organik, pengenalan hama dan penyakit tanaman, serta pemanfaatan tongkol jagung sebagai bahan bernilai guna. Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan praktik langsung dan pendampingan agar masyarakat mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh secara mandiri. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif, dokumentasi, serta evaluasi terhadap tingkat partisipasi dan pemahaman masyarakat selama kegiatan berlangsung. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan deskriptif, yaitu dengan menginterpretasikan perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas kegiatan serta dampaknya terhadap pemberdayaan masyarakat. Melalui pendekatan metodologis ini, kegiatan pengabdian diharapkan mampu menghasilkan luaran yang aplikatif dan berkelanjutan dalam mendukung praktik pertanian ramah lingkungan berbasis potensi lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kondisi Awal dan Permasalahan Masyarakat

Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, temuan awal menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Desa Labae masih mengandalkan pupuk kimia dalam budidaya tanaman, sementara pemahaman mengenai pupuk organik masih terbatas. Hal ini tampak dari rendahnya pengetahuan petani tentang bahan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai substitusi pupuk kimia, sehingga menimbulkan ketergantungan pada input eksternal yang berdampak pada meningkatnya biaya produksi dan berkurangnya kesuburan tanah dalam jangka panjang (Putra & Sari, 2021). Selain itu, wawancara awal dengan kelompok tani mengungkapkan bahwa banyak petani belum dapat mengenali gejala dasar hama dan penyakit tanaman secara tepat, sehingga penanganan yang dilakukan masih bersifat reaktif dan mengandalkan pestisida kimia tanpa mempertimbangkan aspek lingkungan dan kesehatan (Utami & Wulandari, 2022).

Dalam praktik sehari-hari, limbah tongkol jagung yang dihasilkan dari proses pascapanen umumnya hanya dibuang atau dibakar, tanpa ada upaya pemanfaatan lebih lanjut, sehingga menyisakan masalah kebersihan lingkungan dan hilangnya potensi sumber daya yang bernilai guna (Ramadhani et al., 2020). Kondisi ini menggambarkan kesenjangan antara potensi sumber daya lokal yang tersedia dan kemampuan masyarakat dalam mengelolanya secara optimal, yang selaras dengan temuan sebelumnya bahwa penggunaan sumber daya lokal dalam konteks pertanian ramah lingkungan masih belum maksimal di banyak wilayah pedesaan (Prasetyo et al., 2021). Secara keseluruhan, hasil observasi awal ini menunjukkan kebutuhan mendesak akan intervensi yang bersifat edukatif dan partisipatif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan pupuk organik, pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta pemanfaatan limbah pertanian seperti tongkol jagung.

b. Hasil Pelatihan dan Pembuatan Pupuk Organik

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan peningkatan kapasitas masyarakat dalam pembuatan pupuk organik berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta secara signifikan. Pada tahap awal pelatihan, sebagian besar masyarakat masih memandang pupuk organik sebagai alternatif yang kurang efektif dibandingkan pupuk kimia, terutama karena minimnya pengalaman langsung dalam pengolahannya. Namun, setelah mengikuti sesi penyuluhan dan praktik langsung, peserta secara aktif terlibat dalam proses pembuatan pupuk organik dengan bahan lokal seperti dedaunan, limbah tanaman, kotoran ternak, dan tongkol jagung. Hal ini terlihat dari peningkatan skor pemahaman peserta terhadap konsep pupuk organik yang diukur melalui pre-test dan post-test, dimana terjadi peningkatan signifikan (lebih dari 40%) terhadap indikator pengetahuan pupuk organik, manfaatnya bagi kesuburan tanah, serta mekanisme aplikasinya di lapangan.

Temuan ini sejalan dengan studi yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis partisipatif efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memproduksi pupuk organik dari sumber daya lokal (Wijaya & Saraswati, 2021). Selain itu, selama praktik pembuatan pupuk organik, peserta menunjukkan kecenderungan untuk memahami teknik pengomposan yang baik, termasuk pengaturan C:N ratio dan aerasi yang tepat, yang telah terbukti dalam penelitian mampu mempercepat dekomposisi bahan organik dan menghasilkan pupuk berkualitas (Putri et al., 2022).

Antusiasme peserta juga tercermin dari inisiatif mereka untuk saling berkolaborasi dalam pembuatan pupuk secara kelompok, yang menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya mentransfer informasi, tetapi juga membangun jejaring sosial yang mendukung keberlanjutan praktik. Temuan ini mendukung argumen bahwa pendekatan kontekstual dan praktik

langsung dalam pelatihan telah mampu mengubah persepsi masyarakat terhadap pupuk organik serta memicu kesadaran akan pentingnya pengelolaan sumber daya lokal dalam meningkatkan produktivitas pertanian ramah lingkungan (Hendri et al., 2023).

c. Peningkatan Pengetahuan Tentang Hama Dan Penyakit

Pelaksanaan kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa penyuluhan dan praktik lapangan dalam mengidentifikasi serta menangani hama dan penyakit tanaman berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat secara signifikan. Pada awal kegiatan, banyak petani belum mampu mengenali gejala awal serangan hama dan penyakit secara tepat, sehingga langkah pengendalian yang dilakukan biasanya bersifat reaktif dan masih mengandalkan penggunaan pestisida kimia secara umum tanpa pertimbangan ramah lingkungan. Kondisi ini selaras dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan rendahnya tingkat pengetahuan petani tentang dinamika organisme pengganggu tanaman (Fauzi & Handayani, 2020).

Melalui sesi pembelajaran dan praktik identifikasi di kebun, peserta mulai mampu membedakan gejala dasar serangan hama seperti kutu kebul, ulat grayak, dan optimismis dalam membaca tanda penyakit seperti bercak daun dan layu batang. Hasil evaluasi pascapelatihan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap jenis hama dan penyakit tanaman lebih dari 35% dibandingkan sebelum pelatihan, yang diukur melalui instrumen pre-test dan post-test. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Syafruddin et al. (2021) yang menyatakan bahwa model penyuluhan berbasis partisipatif mampu memperbaiki pemahaman petani mengenai strategi pengendalian hama yang lebih efektif dan lestari.

Selain itu, materi pengendalian terpadu diperkaya dengan pendekatan non-kimia, seperti penggunaan musuh alami dan pemanfaatan teknik sanitasi lahan, yang sesuai dengan prinsip pengelolaan hama terpadu (integrated pest management) yang dianjurkan dalam literatur kontemporer (Nugraha & Putri, 2022). Keterlibatan peserta dalam diskusi studi kasus dan simulasi membuat mereka dapat menyusun rencana tindakan dalam menghadapi serangan hama di lahan sendiri. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif dalam pelatihan hama dan penyakit tanaman berkontribusi pada peningkatan kapasitas petani untuk melakukan identifikasi dan tindakan pengendalian secara mandiri, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan.

d. Pemanfaatan Tongkol Jagung Sebagai Sumber Daya Bernilai guna

Temuan kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa pemanfaatan tongkol jagung sebagai sumber daya lokal memberikan perubahan persepsi yang signifikan di kalangan masyarakat Desa Labae. Sebelum intervensi, tongkol jagung dipandang semata sebagai limbah pascapanen yang tidak bernilai dan sering dibakar atau dibuang begitu saja, yang berpotensi menimbulkan pencemaran udara dan mengurangi kualitas lingkungan setempat. Kondisi ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa limbah pertanian kerap tidak dikelola secara optimal di kawasan pedesaan, sehingga mengakibatkan akumulasi limbah organik yang kurang dimanfaatkan (Hidayati & Pratama, 2021).

Melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, peserta diberi pemahaman tentang berbagai strategi pemanfaatan tongkol jagung, termasuk pengolahannya menjadi bahan kompos berkualitas, media tanam, dan aditif pupuk organik. Evaluasi pelaksanaan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu melakukan proses pengomposan tongkol jagung dengan benar, termasuk pencacahan, pencampuran dengan bahan organik lain, serta pengaturan kelembaban dan aerasi yang tepat untuk mempercepat dekomposisi. Hasil ini konsisten dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa penggunaan tongkol jagung dalam

pembuatan kompos dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan kesuburan tanah jika dibandingkan dengan kompos yang hanya berbasis sisa tanaman lain (Saputra et al., 2022).

Selain itu, pemanfaatan tongkol jagung membuka peluang baru untuk diversifikasi produk berbasis biomassa lokal yang memiliki nilai tambah ekonomi, seperti pembuatan briket atau media tanam horticultural, yang berpotensi memperluas manfaat ekonomi bagi masyarakat (Fauzan & Lestari, 2023). Partisipasi aktif masyarakat dalam praktik pemanfaatan tongkol jagung juga memperlihatkan adanya perubahan sikap dari yang semula pasif terhadap limbah menjadi proaktif dalam mencari solusi pemanfaatan dengan nilai guna yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, pemanfaatan tongkol jagung tidak hanya mendukung upaya pengurangan limbah pertanian tetapi juga memperkuat ketahanan sumber daya lokal dalam rangka pertanian berkelanjutan dan pemberdayaan masyarakat.

e. Dampak Kegiatan Terhadap Pemberdayaan Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Labae menunjukkan dampak yang positif terhadap pemberdayaan petani sebagai subjek utama kegiatan. Hasil evaluasi yang dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi partisipatif memperlihatkan bahwa setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan, terdapat peningkatan nyata dalam kemandirian dan keterampilan masyarakat tani, khususnya dalam pembuatan pupuk organik, pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta pemanfaatan tongkol jagung sebagai sumber daya bernilai guna. Temuan ini sejalan dengan hasil studi oleh Firmansyah dan Ahmad (2021) yang menyatakan bahwa intervensi edukatif yang bersifat partisipatif mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam melakukan perubahan perilaku praktis secara mandiri.

Lebih lanjut, peningkatan keterampilan masyarakat tidak hanya berdampak pada aspek teknis pertanian tetapi juga memperkuat rasa percaya diri dan kesadaran kolektif untuk menerapkan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan, sebagaimana diidentifikasi oleh Putri et al. (2022) dalam kajiannya yang menekankan pentingnya pemberdayaan sebagai hasil pengabdian yang efektif. Selain itu, hasil diskusi kelompok menunjukkan bahwa petani merasa lebih mampu mengambil keputusan berkaitan dengan pengelolaan sumber daya lokal, yang sebelumnya sering kali bergantung pada saran eksternal atau input komersial.

Perubahan sikap ini merupakan indikator penting dari proses pemberdayaan, yang dalam literatur PkM dikaitkan dengan peningkatan kapasitas masyarakat untuk bertindak proaktif dalam mengatasi permasalahan sendiri (Nurhayati & Suryani, 2023). Dampak lain yang terlihat adalah meningkatnya kesadaran lingkungan di kalangan peserta, terutama dalam penggunaan alternatif pupuk dan pengendalian hama ramah lingkungan, yang berkontribusi pada praktik pertanian yang lebih lestari. Secara keseluruhan, kegiatan ini mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pemberdayaan masyarakat desa, tidak hanya dalam bentuk pengetahuan dan keterampilan teknis, tetapi juga dalam pembentukan kesadaran kolektif dan kemampuan beradaptasi terhadap tantangan agraris kontemporer.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Labae, Kecamatan Citta, Kabupaten Soppeng telah memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kapasitas dan kemandirian masyarakat, khususnya kelompok tani, dalam mengelola sumber daya pertanian secara lebih berkelanjutan. Melalui pendekatan partisipatif yang mengombinasikan penyuluhan, pelatihan praktik, dan pendampingan, masyarakat memperoleh pemahaman yang

lebih baik mengenai pembuatan pupuk organik, pengenalan serta pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta pemanfaatan tongkol jagung sebagai sumber daya bernilai guna.

Hasil kegiatan menunjukkan adanya perubahan positif pada pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat. Petani tidak lagi sepenuhnya bergantung pada pupuk kimia dan pestisida sintetis, tetapi mulai mengenal dan menerapkan alternatif yang lebih ramah lingkungan. Pemanfaatan tongkol jagung sebagai bahan pendukung pupuk organik dan media pertanian turut berkontribusi pada pengurangan limbah pertanian serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal. Perubahan ini mencerminkan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan dan praktik pertanian yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan luaran berupa peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga memperkuat proses pemberdayaan masyarakat melalui tumbuhnya rasa percaya diri, partisipasi aktif, dan kemampuan mengambil keputusan secara mandiri dalam kegiatan pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods Cambria (Headings)approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fauzan, M., & Lestari, D. A. (2023). Pemanfaatan biomassa jagung sebagai alternatif bahan bernilai ekonomi pada masyarakat pedesaan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(2), 145–154.
- Fauzi, A., & Handayani, S. (2020). Tingkat pengetahuan petani terhadap organisme pengganggu tanaman dan implikasinya terhadap penggunaan pestisida. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 24(1), 35–44.
- Firmansyah, A., & Ahmad, R. (2021). Model pemberdayaan petani melalui pelatihan berbasis partisipatif dalam pertanian ramah lingkungan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 6(1), 23–33.
- Hendri, R., Sulastri, E., & Kurniawan, T. (2023). Efektivitas pelatihan pembuatan pupuk organik terhadap peningkatan kapasitas petani. *Jurnal Pengabdian Pertanian*, 5(2), 98–107.
- Hidayati, N., & Pratama, A. Y. (2021). Pengelolaan limbah pertanian berbasis masyarakat untuk mendukung pertanian berkelanjutan. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 2(3), 201–210.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Nugraha, A., & Putri, L. M. (2022). Implementasi pengendalian hama terpadu dalam sistem pertanian berkelanjutan. *Jurnal Agroteknologi*, 16(2), 112–121.
- Nurhayati, S., & Suryani, D. (2023). Pemberdayaan masyarakat tani melalui pengelolaan sumber daya lokal berbasis lingkungan. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 4(1), 55–66.
- Prasetyo, E., Rahman, F., & Widodo, S. (2021). Optimalisasi sumber daya lokal dalam mendukung pertanian ramah lingkungan di pedesaan. *Jurnal Pembangunan Wilayah*, 7(1), 67–78.
- Putra, D. A., & Sari, M. P. (2021). Dampak penggunaan pupuk kimia terhadap kesuburan tanah dan biaya produksi pertanian. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(3), 289–298.

- Putri, R. N., Hidayat, A., & Laili, N. (2022). Teknik pengomposan berbasis limbah pertanian untuk meningkatkan kualitas pupuk organik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 23(2), 175–184.
- Ramadhani, F., Suryanto, P., & Wicaksono, D. (2020). Pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai bahan organik pendukung pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam*, 10(2), 89–98.
- Saputra, H., Yuliani, S., & Ardiansyah, R. (2022). Pengaruh kompos berbahan tongkol jagung terhadap sifat fisik dan kimia tanah. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, 24(1), 41–50.
- Syafruddin, S., Rahim, A., & Basri, M. (2021). Penyuluhan pengendalian hama terpadu berbasis partisipatif pada petani jagung. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 16(2), 134–143.
- Utami, R., & Wulandari, S. (2022). Pola penggunaan pestisida dan dampaknya terhadap lingkungan pertanian. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 22–31.
- Wijaya, R., & Saraswati, E. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk organik berbasis sumber daya lokal bagi kelompok tani. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(3), 201–210.