



**Pelatihan Teknologi Tepat Guna (TTG) Pengolahan Limbah Ternak
di Desa Tambah Dadi Kecamatan Purbolinggo**

***Appropriate Technology Training (TTG) On Livestock Waste Processing
in Tambah Dadi Village, Purbolinggo District***

Diah Reni Asih^{1*}, Miftahuddin Ahmad², Rohmatul Anwar³, Dwi Subakti Prastiyo⁴

^{1,2,3,4} Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

*Penulis korespondensi: diahreni87@gmail.com

Article History:

Naskah Masuk: 17 November, 2025;

Revisi: 21 Desember, 2025;

Diterima: 25 Januari, 2026;

Terbit: 27 Januari, 2026

Keywords: Animal Manure Waste;
Appropriate Technology; Livestock
Waste Management; Organic
Fertilizer; Training.

Abstract: *Appropriate Technology Training (TTG) in Tambah Dadi Village, Purbolinggo Subdistrict aims to improve the community's understanding and ability to manage livestock waste more efficiently. Often, livestock waste produced in this village is not utilized properly. Training participants will be introduced to various waste management methods that can be used as sources of organic fertilizer and organic compost. The training includes awareness-raising, demonstrations, and hands-on practice in processing waste into useful products such as organic fertilizer. The results of the training show that participants are able to make organic fertilizer from livestock waste. It is hoped that this activity will serve as an example for other villages to manage livestock waste in a more sustainable manner, which will improve agricultural and livestock yields in the area and increase the welfare of farmers in Tambah Dadi Village. The results of this activity show that the application of appropriate technology not only focuses on waste management, but also aims to improve the economic conditions of the community.*

Abstrak

Pelatihan Teknologi Tepat Guna (TTG) Di Desa Tambah Dadi, Kecamatan Purbolinggo bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat dalam mengelola limbah ternak dengan lebih efisien. Seringkali, limbah peternakan yang dihasilkan di desa ini tidak dimanfaatkan dengan benar. Peserta pelatihan akan dikenalkan dengan berbagai metode pengolahan limbah yang dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik dan kompos pupuk organik. Pelatihan ini mencakup sosialisasi, demonstrasi, dan praktik langsung dalam mengolah limbah menjadi produk berguna seperti pupuk organik. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta mampu membuat pupuk organik dengan limbah ternak. Diharapkan kegiatan ini akan menjadi contoh bagi desa lain untuk mengelola limbah ternak dengan cara yang lebih berkelanjutan, yang akan meningkatkan hasil pertanian dan peternakan di daerah tersebut dan meningkatkan kesejahteraan peternak di Desa Tambah Dadi. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna tidak hanya berfokus pada pengelolaan limbah, tetapi juga bertujuan untuk meningkatkan kondisi ekonomi masyarakat.

Kata kunci : Limbah Kotoran Ternak; Pelatihan; Pengolahan Limbah Ternak; Pupuk Organik; Teknologi Tepat Guna;

1. PENDAHULUAN

Pelatihan Teknologi Tepat Guna (TTG) untuk pengolahan limbah dari ternak merupakan suatu langkah strategis guna meningkatkan kesejahteraan warga Desa Tambah Dadi, Kecamatan Purbolinggo. Limbah ternak yang selama ini dianggap masalah lingkungan, sebenarnya menyimpan potensi yang besar apabila dikelola dengan teknologi yang tepat. Dengan adanya pelatihan ini, masyarakat, terutama para petani dan peternak, akan mendapatkan pemahaman praktis mengenai metode sederhana dan efektif dalam mengolah limbah ternak menjadi produk yang berguna, seperti pupuk organik dan biogas. Proses

pengolahan limbah ternak menjadi sumber pupuk organik atau energi alternatif juga membantu memberikan efek positif terhadap lingkungan, dengan cara mengurangi pencemaran yang diakibatkan oleh limbah yang tidak dikelola. Hal ini sejalan dengan inisiatif pemerintah untuk menciptakan pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Pemberian pelatihan yang berfokus pada teknologi tepat guna dalam pengelolaan limbah ternak akan mendukung masyarakat dalam mengadopsi praktik terbaik dalam pengelolaan limbah, sebagaimana diungkapkan dalam riset oleh Amin et al. (Amin et al., 2023). Penggunaan teknologi yang tepat dalam pengelolaan limbah ternak tidak hanya mengurangi polusi lingkungan, tetapi juga memberikan keuntungan finansial bagi peternak. Pengolahan limbah menjadi pupuk organik dan sumber energi alternatif seperti biogas dapat meningkatkan pendapatan peternak sekaligus mendukung keberlanjutan pertanian di pedesaan. Pelatihan ini juga membantu membangun sistem pertanian dan peternakan yang efisien dan berkelanjutan, yang dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat di sekitarnya.

Kondisi ekonomi dan sosial para peternak di wilayah tersebut memerlukan perhatian yang serius, karena keberhasilan program pelatihan TTG tidak hanya terpengaruh oleh elemen teknis tetapi juga oleh faktor sosial dan ekonomi. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan untuk mengakses sumber daya, baik dalam hal keuangan maupun tenaga kerja, memiliki dampak signifikan terhadap kesuksesan usaha peternakan (Amam et al., 2021; Ramadhan et al., 2022). Di samping itu, pelatihan yang mendorong partisipasi aktif para peserta dapat memperkuat semangat peternak untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh, sehingga hasil yang diinginkan dapat lebih terwujud (Atmoko et al., 2019). Sebagai langkah pertama, program pelatihan ini akan difokuskan pada peningkatan pemahaman masyarakat mengenai teknik pengolahan limbah, pengenalan alat teknologi sederhana, serta strategi pemasaran produk yang dihasilkan. Dengan melibatkan tokoh masyarakat dan berbagai pemangku kepentingan lainnya, diharapkan program intervensi ini akan berjalan dengan lancar dan berkelanjutan.

Salah satu permasalahan utama yang sering dialami oleh para petani adalah kurangnya pemahaman mengenai pemanfaatan sisa-sisa dari kegiatan beternak. Hal ini terlihat dalam kajian yang menunjukkan bahwa petani di berbagai lokasi memiliki pengetahuan yang sangat rendah tentang pentingnya mengolah sisa ternak menjadi pupuk organik, yang seharusnya dapat meningkatkan hasil pertanian dan melestarikan lingkungan (Amam et al., 2021; Nurhapsa et al., 2021). Kurangnya pengetahuan ini berisiko menyebabkan masalah pencemaran lingkungan akibat pengelolaan limbah yang tidak semestinya, seperti kotoran ternak yang dapat memproduksi amonia jika tidak ditangani dengan baik (R et al., 2023). Pengolahan limbah ternak menjadi pupuk organik menawarkan keuntungan bagi sektor

pertanian selain meningkatkan pendapatan petani karena memberikan pupuk yang lebih murah dan lebih ramah lingkungan (Nurhapsa et al., 2021). Menurut penelitian, pengolahan limbah ternak memiliki potensi ekonomi yang dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat jika diterapkan dengan benar (Sulaeman et al., 2023). Program pengolahan limbah akan gagal jika masyarakat tidak memahami teknik dan manfaat dari praktik ini.

Komposting dan konversi termokimia adalah metode pengelolaan limbah alternatif yang harus diperhatikan. Konversi termokimia dapat menghasilkan biofuel dari limbah organik, mengurangi ketergantungan pada sumber energi yang tidak terbarukan. Di sisi lain, komposting memiliki kemampuan untuk mengubah limbah organik menjadi bahan yang kaya akan nutrisi (Macavei et al., 2024). Namun, keberhasilan metode ini secara keseluruhan sangat bergantung pada pemilihan teknik dan lokasi yang tepat untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan penerimaan masyarakat setempat (Khudyakova & Lyaskovskaya, 2021). Sangat penting untuk melibatkan masyarakat dalam pelatihan dan pendidikan tentang cara mengelola limbah dengan baik. Para peternak dapat meraih keuntungan ganda dengan mempelajari teknik berkelanjutan seperti pendekatan tanpa limbah, yang melibatkan pengurangan limbah dan peningkatan hasil melalui pemanfaatan limbah seoptimal mungkin. Untuk perbaikan infrastruktur pengolahan limbah hingga penerapan regulasi yang mendorong praktik berkelanjutan dalam pengelolaan limbah peternakan, dukungan dari pemerintah sangat penting

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Balai Desa Tambah Dadi, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur, pada hari Sabtu, 3 Mei 2025, pukul 08.00–12.00 WIB. Khalayak sasaran kegiatan ini adalah peternak yang tergabung dalam Kelompok Tani Ternak Desa Tambah Dadi dengan jumlah peserta sebanyak 50 orang. Pelatihan difokuskan pada pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk kompos sebagai upaya mengurangi dampak pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan nilai tambah limbah ternak (Haryanto & Nurhayati, 2019; Sutanto, 2002). Bahan yang digunakan dalam pelatihan meliputi kotoran sapi, EM4 pertanian, molases, dolomit, serbuk gergaji, sekam padi, dan air bersih, sedangkan alat yang digunakan antara lain pacul atau cetok, semprotan, karung, tali, terpal plastik, dan ember.

Metode pelaksanaan PKM menggunakan kombinasi ceramah, demonstrasi, dan diskusi. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan konsep teoretis terkait dampak limbah ternak dan manfaat kompos bagi kesuburan tanah (Setyorini et al., 2017). Demonstrasi

dilakukan untuk memperlihatkan tahapan pembuatan pupuk kompos secara langsung agar peserta dapat memahami proses secara visual dan praktis, sementara diskusi bertujuan untuk menggali pengalaman, kendala, serta solusi pengelolaan limbah ternak yang aplikatif di lingkungan peternak (Widodo et al., 2020).

Prosedur kerja dimulai dengan menyiapkan kotoran hewan yang sebelumnya sudah keringkan terlebih dahulu. Kotoran hewan tersebut kemudian diratakan di permukaan lantai atau tanah dengan ketebalan 5-7 cm. Setelah itu, dilakukan persiapan bahan untuk fermentasi. Air bersih sebanyak 5 liter dicampur dengan 24 ml atau 2 tutup botol EM4 pertanian, serta 4-6 tutup botol molase. Cairan bahan fermentasi ini dimasukkan ke dalam semprotan dan disemprotkan merata ke kotoran hewan yang telah dihamparkan. Penyemprotan dilakukan hingga tingkat kebasahan mencapai 30-40%, dengan ciri-ciri di genggam bisa menggumpal dan diperas tidak keluar air. Untuk proses pencampuran bahan dimulai dari kotoran hewan, disemprotkan mikroba yang sudah di campur kemudian abu, serbuk gergaji dan dolomit. Pencampuran sesuai dengan gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pembuatan Pupuk.

Selanjutnya, kotoran hewan yang sudah selesai ditambahkan dengan bahan-bahan lain dan siap untuk di fermentasikan dimasukkan ke dalam karung, diisi setengah saja agar tidak terlalu penuh. Karung tersebut kemudian disimpan di tempat yang teduh, dengan sirkulasi udara yang lancar dan terhindar dari panas matahari serta hujan. Pengecekan dilakukan dua minggu sekali, dengan membolak-balik karung dan melakukan penyemprotan ulang jika diperlukan. Setelah satu bulan, pupuk kotoran hewan sudah dapat digunakan. Setelah demonstrasi pembuatan pupuk secara langsung dengan melibatkan seluruh peserta secara aktif dan mengadakan sesi tanya jawab serta diskusi untuk membahas kendala dan solusi praktis dalam pengelolaan limbah. Memberikan pendampingan teknis kepada peternak dalam proses fermentasi limbah selama masa pembuatan pupuk.

Kegiatan diakhiri dengan post test untuk mengukur pemahaman peserta tentang pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik, bahaya limbah kotoran sapi, serta bahaya penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan. Melakukan observasi langsung

terhadap proses pembuatan pupuk bokashi dan kualitas hasil fermentasi. Mengumpulkan umpan balik melalui wawancara singkat dan angket kepuasan peserta terkait materi dan metode pelatihan. Menganalisis data pre-test dan post-test untuk mengetahui efektivitas kegiatan serta merumuskan rekomendasi tindak lanjut. Dengan sistem evaluasi yang komprehensif ini, keberhasilan program dapat diukur secara objektif dari peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesiapan peternak dalam mengelola limbah ternak menjadi pupuk yang ramah lingkungan.

3. HASIL

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berjudul, “Pelatihan Teknologi Tepat Guna (TTG) Pengolahan Limbah Ternak di Desa Tambah Dadi, Kecamatan Purbolinggo” telah dilaksanakan secara bertahap dan partisipatif melibatkan petani lokal, aparat desa, dan tim pelaksana dari universitas. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kesadaran petani di masyarakat dalam mengelola limbah ternak secara ramah lingkungan dan bernilai ekonomis. Para peserta pelatihan adalah para peternak sapi, kambing, dan unggas di Desa Tambah Dadi. Sebagian besar telah berkecimpung dalam dunia peternakan lebih dari lima tahun, namun dalam hal pemeliharaan masih menerapkan sistem tradisional, terutama dalam hal penanganan limbah ternak. Limbah feses dan urin ternak selama ini masih dibuang tanpa proses pengolahan, sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan menimbulkan masalah kesehatan.

Penerapan TTG dalam pengelolaan limbah ternak terbukti cocok dengan kondisi sosial, ekonomi, dan sumber daya masyarakat Desa Tambah Dadi. Teknologi yang diperkenalkan sederhana, murah, dan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah didapat dari lingkungan sekitar, sehingga memastikan penerapan yang berkelanjutan oleh peternak. Keberhasilan kegiatan ini disebabkan oleh penggunaan pendekatan partisipatif, di mana para peserta tidak hanya menerima teori tetapi juga ikut serta dalam praktik pengelolaan limbah yang sebenarnya. Ini sejalan dengan konsep pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pemberdayaan dan kemandirian masyarakat.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan.

Pada kegiatan ini diberikan penjelasan tentang potensi limbah peternakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik, dijelaskan juga teknik dan cara pembuatan pupuk organik padat dari limbah peternakan sapi. Pada saat yang sama juga disampaikan tentang beberapa hasil penelitian terkait dan beberapa kegiatan program yang sama yang telah dilakukan oleh narasumber di daerah lain. Dalam kegiatan juga dilakukan diskusi dan tanya jawab antara kelompok mitra dengan tim pelaksana PKM dan nara sumber. Pada kegiatan ini diskusi juga terbuka untuk berbagai hal yang menyangkut masalah yang dihadapi oleh kelompok mitra dalam pengembangan dan peningkatan hasil pertanian dan peternakan. Pada kegiatan ini difasilitasi oleh anggota tim bersama dengan mahasiswa peternakan UNU Lampung yang terlibat. Pada saat yang sama tim pelaksana sebagai narasumber pendamping juga menjelaskan tentang kelebihan penggunaan pupuk organik dan juga menjelaskan beberapa dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan pupuk kimia (Anorganik). Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan yang diikuti oleh peserta dari mitra kelompok ternak sangat antusias. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan kegiatan PKM telah dilaksanakan dengan hasil yang baik.

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa teknologi yang diperkenalkan memiliki peluang besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Produk pupuk organik yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian lokal maupun dipasarkan secara terbatas sebagai sumber pendapatan tambahan. Namun demikian, keberlanjutan program masih memerlukan pendampingan lanjutan, terutama dalam aspek peningkatan kualitas produk, pengemasan, dan pemasaran. Dukungan dari pemerintah desa dan instansi terkait sangat diperlukan untuk memperkuat kelembagaan kelompok peternak dan memperluas dampak program pengabdian.



Gambar 3. Proses Pembuatan Kompos.

Pengolahan limbah ternak melalui TTG memberikan dampak positif terhadap lingkungan, khususnya dalam mengurangi bau tidak sedap, pencemaran tanah, dan potensi pencemaran air di sekitar kandang. Lingkungan kandang menjadi lebih bersih dan sehat, sehingga turut meningkatkan kenyamanan masyarakat sekitar. Dari aspek sosial, kegiatan ini mendorong tumbuhnya kesadaran kolektif peternak akan pentingnya pengelolaan limbah yang bertanggung jawab. Terjadi peningkatan interaksi dan kerja sama antarpeternak dalam berbagi pengalaman dan praktik terbaik selama pelatihan berlangsung.

4. EVALUASI

Hasil pretest menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan awal peserta mengenai pengelolaan limbah ternak masih tergolong rendah hingga sedang. Sebagian besar peserta belum memahami: dampak lingkungan dari limbah ternak yang tidak dikelola, prinsip fermentasi limbah ternak, potensi ekonomi limbah ternak.

Nilai pretest peserta berada pada rentang 40–70, dengan nilai rata-rata relatif rendah. Setelah mengikuti pelatihan dan praktik langsung, terjadi peningkatan signifikan pada pemahaman peserta. Peserta telah mampu: Menjelaskan konsep dasar TTG pengolahan limbah ternak, Memahami tahapan pembuatan pupuk organik padat dan cair, Menyadari manfaat lingkungan dan ekonomi dari pengolahan limbah ternak. Nilai posttest berada pada rentang 70–95, dengan peningkatan rata-rata yang cukup tinggi dibandingkan hasil pretest.

Peningkatan nilai posttest yang signifikan dibandingkan pretest mengindikasikan bahwa metode pelatihan yang diterapkan efektif dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada peserta. Pendekatan ceramah interaktif yang dikombinasikan dengan praktik langsung terbukti mampu meningkatkan pemahaman peserta secara lebih optimal. Persentase ketuntasan peserta meningkat dari 32,4% pada pretest menjadi 89,2% pada posttest, yang menunjukkan keberhasilan program dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan prinsip pengabdian masyarakat berbasis pemberdayaan, di mana peningkatan kapasitas individu menjadi indikator utama keberhasilan kegiatan.

Peningkatan hasil evaluasi tidak hanya mencerminkan peningkatan pengetahuan, tetapi

juga berpotensi meningkatkan tingkat adopsi teknologi TTG oleh peternak. Peserta yang memiliki pemahaman lebih baik cenderung lebih siap menerapkan teknologi secara mandiri dan berkelanjutan. Dengan capaian nilai posttest yang tinggi, kegiatan ini memiliki peluang besar untuk direplikasi di desa lain dengan karakteristik peternakan yang serupa, khususnya dalam mendukung program pengelolaan limbah ternak dan pertanian berkelanjutan di wilayah perdesaan.



Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan.

Hasil kegiatan yang telah dicapai antara lain telah terjadi peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat (kelompok ternak/mitra) mengenai arti penting pengolahan limbah ternak ditinjau dari nilai tambah ekonomis maupun aspek lingkungan. Terjadinya peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat dapat dinilai dari ekspresi semangat dan kesungguhan mereka melaksanakan program tersebut. Demikian pula pernyataan kebermanfaatan program yang disampaikan oleh peserta menunjukkan pemahaman dan kesadaran mereka. Hasil lainnya adalah peningkatan keterampilan mitra mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik. Melalui keterampilan pengolahan limbah ternak (sapi) telah dihasilkan produk berupa biokompos. Hasil yang tidak kalah pentingnya adalah program pengolahan limbah ternak sapi menjadi pupuk organik dapat mengurangi pencemaran limbah dari kotoran yang secara tidak langsung memberi dampak positif bagi kelompok ternak khususnya dan masyarakat desa umumnya.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai pelaksanaan program kemitraan masyarakat (PKM) pengolahan limbah sapi menjadi pupuk organik (biokompos) dapat disimpulkan bahwa Kelompok Ternak Tambah Dadi (mitra) sangat antusias dan termotivasi untuk mengolah limbah ternak (kotoran sapi) menjadi pupuk organik (biokompos), mereka menyadari pentingnya pengolahan limbah ternak ditinjau dari nilai tambah ekonomis maupun aspek lingkungan. Melalui program bantuan sarana dan prasarana produksi telah dibangun tempat untuk pemgolahan limbah ternak yang dilengkapi peralatan penunjang produksi.

Kegiatan pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan keterampilan mitra mengolah limbah sapi menjadi pupuk organik. Hasilnya berupa pupuk biokompos. Program pengolahan limbah ternak sapi menjadi pupuk organik dapat mengurangi pencemaran limbah dari kotoran dan urine sapi

DAFTAR REFERENSI

- Chalimah, S., Anif, S., & Rahayu, T. (2011). *Pemanfaatan pupuk organik kotoran hewan dan bioteknologi cendawan mikorhiza arbuskula (CMA) dalam upaya pelestarian lingkungan dan pengembangan bibit tanaman pangan dan buah*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://hdl.handle.net/11617/1027>
- Dewi, R. S., Siregar, R. M., Pulungan, A. N., & Syafriani, D. (2015). IbM kelompok tani dan ternak Paluh Getah Dua dan Paluh 80: Pembuatan pupuk organik cair dari limbah ternak sapi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(81).
- Haryanto, B., & Nurhayati, A. (2019). Pengelolaan limbah peternakan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. *Jurnal Sumberdaya Lingkungan*, 13(2), 85–94. <https://doi.org/10.20886/jklh.2019.13.2.85-96>
- Kaharudin, & Sukmawati, F. M. (2010). *Petunjuk praktis manajemen umum limbah ternak untuk kompos dan biogas*. Balai Pengkajian Teknologi Peternakan Nusa Tenggara Barat.
- Leasa, W. B., Amanah, S., & Fatchiya, A. (2018). Kapasitas pengolah ubi kayu “Enbal” dan pengaruhnya terhadap keberlanjutan usaha di Maluku Tenggara. *Jurnal Penyuluhan*, 14(1), 11–26. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v14i1.17843>
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1), 30–42.
- Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. K. (2017). *Kompos sebagai bahan pembenah tanah dan pupuk organik*. Balai Penelitian Tanah.
- Sukamta, Shomad, M. A., & Wisnujati, A. (2017). Pengelolaan limbah ternak sapi menjadi pupuk organik komersial di Dusun Kalipucang Bangunjiwo, Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Berdikari*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.18196/bdr.5113>
- Sukmawati, Rasbawati, & Rahmawati. (2022). Pengolahan limbah ternak sapi menjadi bioretensi dan biourin berbasis carbontech pada kelompok tani ternak Panidi di Kabupaten Sidrap. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 8(1), 87–95.
- Sunada, I. W., Darmawan, D. P., & Putra, I. G. S. A. (2014). Pola interaksi ternak dan tanaman pada Simantri 116 Desa Katung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 2(2), 157–170.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian organik: Menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan*. Kanisius.
- Widodo, Y., Santoso, B., & Prasetyo, E. (2020). Penerapan teknologi pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk kompos. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pertanian*, 5(1), 45–52.
- Wisnuardhana. (2009). *Petunjuk teknis kegiatan pengembangan usahatani terintegrasi sistem pertanian terintegrasi*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali.

- Yetri, Y., Rakiman, Maimuzar, Hidayati, R., & Feidihal. (2022). PkM pembuatan pupuk kompos limbah pertanian. *Sarwahita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(2), 273–282. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.192.3>
- Yuwono, D. (2016). *Teknologi pengomposan limbah organik*. Penebar Swadaya.