

SOSIALISASI DAN PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK AEROB DARI KOTORAN SAPI DI DESA KEMIRI KECAMATAN PUSPO KABUPATEN PASURUAN

Mirza Andrian Syah¹, Yessica Angelia Widyana Putri², Evi Kusumawardani³, Nor Hasan Araby⁴, Caroline Atagoran⁵.

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email: 22024010164@student.upnjatim.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kemiri, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan, dengan tujuan untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan warga dalam mengolah limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik padat melalui proses fermentasi aerob. Meskipun Desa Kemiri memiliki potensi besar dalam sektor peternakan sapi perah, pemanfaatan limbah ternak di wilayah ini belum dimaksimalkan. Sebagian besar petani masih bergantung pada pupuk kimia dan menganggap kotoran sapi sebagai limbah yang berdampak buruk bagi lingkungan. Melalui pelatihan yang mencakup penyuluhan dan praktik langsung, masyarakat dibekali pengetahuan serta keterampilan dalam memproduksi pupuk organik yang lebih ramah lingkungan dan bernilai ekonomi. Hasil kegiatan menunjukkan tingginya partisipasi warga, peningkatan pemahaman yang signifikan, serta munculnya minat untuk menerapkan teknik ini secara mandiri. Selain mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, program ini juga membantu dalam pengelolaan limbah organik, memperbaiki kesuburan tanah, dan membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil mendorong penerapan praktik pertanian berkelanjutan yang berbasis potensi lokal.

Kata Kunci: *pertanian berkelanjutan, pupuk organik, fermentasi aerob, kotoran sapi, pemberdayaan masyarakat.*

1. PENDAHULUAN

Pertanian berkelanjutan merupakan konsep yang menekankan pentingnya pengelolaan sumber daya alam secara efisien, bertanggung jawab, dan ramah lingkungan untuk memastikan keberlanjutan produksi pertanian dalam jangka panjang. Salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan adalah pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pupuk kompos atau pupuk organik. Limbah organik yang berasal dari aktivitas peternakan, seperti kotoran sapi, memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pupuk organik berkualitas tinggi melalui proses fermentasi aerob. Proses ini tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga menghasilkan pupuk yang kaya unsur hara dan aman digunakan untuk menunjang pertumbuhan tanaman [1].

Pupuk organik merupakan bahan pemupukan yang berasal dari sisa tanaman, hewan, maupun limbah organik lainnya yang telah mengalami proses rekayasa biologis sehingga memiliki struktur lebih stabil serta kandungan nutrisi yang mudah diserap tanaman. Kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada kotoran sapi menjadikannya sumber nutrisi penting bagi perbaikan kualitas tanah dan peningkatan pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk organik juga mampu meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan populasi mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik [2]. Fermentasi aerob sendiri merupakan proses penguraian bahan organik dengan bantuan mikroorganisme yang membutuhkan oksigen. Proses ini menghasilkan kompos yang lebih stabil, tidak berbau menyengat, serta memiliki kandungan nutrisi yang seimbang untuk kebutuhan tanaman [3].

Desa Kemiri, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan, merupakan salah satu wilayah yang memiliki populasi ternak sapi cukup besar. Keberadaan ternak ini seharusnya menjadi peluang bagi masyarakat untuk memanfaatkan limbah kotoran sapi sebagai sumber pupuk organik. Namun, kenyataannya pemanfaatan tersebut masih sangat terbatas. Banyak masyarakat yang menganggap limbah kotoran sapi sebagai bahan yang tidak bernilai ekonomis dan bahkan berpotensi mencemari lingkungan. Minimnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait teknik pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik menyebabkan limbah tersebut sering kali dibuang begitu saja atau tidak dikelola dengan baik [4]. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan pencemaran udara akibat bau menyengat, tetapi juga mencemari tanah dan perairan di sekitar lokasi pemukiman.

Di sisi lain, ketergantungan petani pada pupuk kimia juga masih sangat tinggi. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan degradasi tanah, menurunkan kesuburan jangka panjang, serta berdampak buruk pada ekosistem pertanian secara keseluruhan. Padahal, pupuk kimia tidak selalu mudah diakses dan harganya cenderung fluktuatif. Alternatif penggunaan pupuk organik sebagai pengganti atau pendamping pupuk kimia menjadi langkah strategis untuk mengurangi ketergantungan tersebut dan mewujudkan pertanian yang lebih berkelanjutan [5].

Program sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik berbasis limbah kotoran sapi telah terbukti berhasil diterapkan di berbagai daerah di Indonesia. Misalnya, kegiatan pelatihan di Desa Leming, Kecamatan Terara, Kabupaten Lombok Timur, menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan limbah organik. Masyarakat sebelumnya yang tidak memahami proses fermentasi menjadi mampu mengolah limbah secara mandiri setelah mengikuti pelatihan [6]. Program serupa juga dilakukan oleh tim pengabdian UNS di Desa Srimulyo, yang memberikan dampak positif terutama dalam mengurangi pencemaran limbah peternakan sekaligus meningkatkan hasil pertanian melalui penggunaan pupuk organik berbasis kotoran sapi [7].

Keberhasilan program-program tersebut menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan terkait pembuatan pupuk organik dapat diterapkan secara efektif pada masyarakat pedesaan, khususnya komunitas petani dan peternak. Dengan memahami teknik fermentasi aerob, masyarakat dapat mengolah limbah secara efisien, menciptakan produk bermanfaat, dan bahkan membuka peluang usaha baru di bidang pupuk organik. Selain itu, pemanfaatan limbah kotoran sapi dapat mendukung terciptanya pertanian terpadu yang berkelanjutan, di mana limbah peternakan menjadi input bagi proses produksi pertanian, sehingga siklus nutrisi di lingkungan pertanian menjadi lebih seimbang [8].

Melihat potensi dan permasalahan tersebut, kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik aerob dari kotoran sapi di Desa Kemiri menjadi sangat relevan. Kegiatan ini diharapkan mampu menjawab permasalahan pengelolaan limbah peternakan sekaligus memberikan edukasi dan meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghasilkan pupuk organik yang bernilai ekonomis. Pupuk yang dihasilkan melalui fermentasi aerob dapat digunakan untuk kebutuhan pertanian lokal, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan meningkatkan kesuburan lahan secara jangka panjang. Lebih dari itu, kegiatan ini juga menjadi bagian dari upaya pemerintah dan akademisi dalam mendorong masyarakat menuju penerapan pola pertanian ramah lingkungan sebagaimana yang diamanatkan dalam konsep pertanian berkelanjutan.

Selain memberikan dampak lingkungan, pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik juga memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat. Pupuk organik yang dihasilkan dapat dijual sebagai produk komersial dengan harga yang kompetitif di pasar lokal. Hal ini membuka peluang peningkatan pendapatan masyarakat desa serta memperkuat ekonomi berbasis komunitas. Dengan konsep circular economy, masyarakat dapat memanfaatkan kembali limbah sebagai komoditas produktif sehingga mengurangi pemborosan sumber daya [9].

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi dan pembuatan pupuk organik aerob ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Kemiri dalam pengelolaan

limbah peternakan, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan. Dengan mengintegrasikan pengetahuan lokal dan teknologi fermentasi yang sederhana, masyarakat diharapkan lebih mandiri dalam mengelola sumber daya, mengurangi ketergantungan pada produk kimia, dan menciptakan lingkungan pertanian yang lebih sehat dan produktif. Program ini merupakan langkah strategis dalam mengembangkan potensi wilayah sekaligus meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara menyeluruh.

2. METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian dilaksanakan pada hari Jum'at 9 Mei 2025 di Desa Kemiri, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan. Sasaran utama kegiatan ini adalah anggota Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Sidomuncul sebanyak 30 orang, yang diharapkan menjadi motor penggerak dalam penerapan pengetahuan serta inovasi di bidang pertanian di Desa Kemiri. Namun dalam pelaksanaannya tamu undangan yang menghadiri program pelatihan ini sebanyak 25 warga.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui metode diskusi, konsultasi, sosialisasi, dan praktik. Diskusi mendorong partisipasi aktif serta memperkuat pemahaman melalui interaksi dan tukar pengalaman, sedangkan demonstrasi dan praktik langsung memberikan pembelajaran aplikatif yang memudahkan masyarakat memahami proses teknis secara nyata. Adapun cara pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui dua tahap, yaitu sosialisasi dan praktik langsung. Pada tahap sosialisasi, tim mahasiswa memberikan penjelasan singkat mengenai pengertian dan manfaat pembuatan pupuk padat aerob. Setelah sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi berupa praktik langsung pembuatan pupuk aerob di halaman.

Ada beberapa alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan pupuk tersebut di antaranya adalah cangkul, alas dan penutup pupuk, kotoran hewan, bakteri semanggi, limbah organik (sisa sayuran dan buah), air dan sekam padi. Para Gapoktan diajak untuk melihat dan mempraktikkan secara langsung setiap tahapan proses, mulai dari pencampuran bahan, fermentasi, hingga pengemasan. Pada pendekatan praktik ini membantu para Gapoktan memahami secara teknis dan pengaplikasian proses pembuatan pupuk. Sinergi dari diskusi, sosialisasi, demonstrasi, dan praktik tidak hanya memperkuat aspek teoritis dan praktis, tetapi juga menumbuhkan kepercayaan diri serta motivasi untuk menerapkan pengetahuan secara mandiri. Pendekatan ini relevan dalam mendorong adopsi inovasi dan perubahan perilaku menuju pertanian berkelanjutan di tingkat lokal.

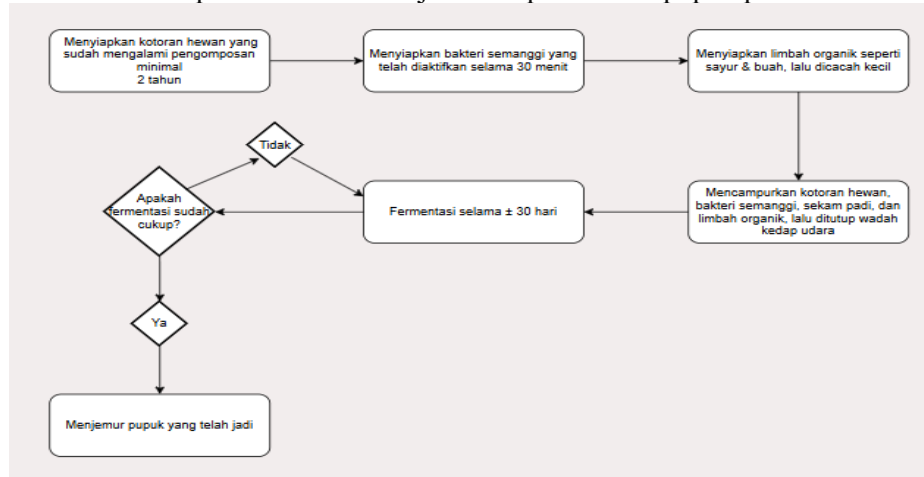
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian yang dilakukan merupakan pelatihan pengolahan dan pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan utama pupuk padat dengan metode aerob. Hal ini dikarenakan mayoritas warga Desa Kemiri yang bermata pencaharian sebagai peternak sapi perah. Pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk dengan metode aerob ini juga ditujukan untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia di lahan pertanian. Pemanfaatan dari limbah ternak ini juga dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan produksi pupuk organik yang dilakukan secara optimal dan dapat diaplikasikan pada tanaman pertanian seperti tanaman hortikultura atau hujauan pakan ternak sehingga dapat meningkatkan *zero waste* dan menjadi nilai tambah terhadap pendapatan petani atau peternak sapi itu sendiri [10].

Kondisi pertanian yang darurat akan penggunaan pupuk kimia menjadikan pembuatan pupuk padat dengan metode aerob merupakan salah satu cara yang tepat untuk mengatasi hal tersebut. Pembuatan pupuk padat dengan metode aerob ini juga menjadi salah satu cara untuk mengolah sampah organik yang sudah tidak digunakan lagi. Sampah organik merupakan limbah yang berasal dari sisa – sisa makhluk hidup seperti hewan, mamusia dan tumbuhan yang telah mengalami pembusukan[11]. Dalam rangka pengurangan penggunaan pupuk kimia dan mengurangi limbah organik di masyarakat, maka dilakukan pelatihan pembuatan pupuk padat

dengan metode aerob. Limbah organik yang digunakan berupa sayuran atau buah – buahan yang sudah membusuk dan harus dipotong – potong menjadi ukuran yang lebih kecil dari bentuk aslinya. Pemotongan ini bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel yang berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme. Ukuran partikel yang kecil dapat mempercepat proses penguraian[12].

Berikut ini merupakan alur cara kerja dalam pembuatan pupuk padat metode aerob :



Pupuk organik padat dengan metode aerob ini memiliki kelebihan yakni hemat dari segi biaya karena potensi bahan – bahan yang dibutuhkan mudah ditemukan di sekitar kita dan sangat terjangkau. Pupuk organik sendiri memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik karena sifatnya yang ramah lingkungan dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit serta mengatasi pencemaran tanah[13]. Penerapan secara skala besar dan dalam waktu yang lama juga dapat berpengaruh baik pada struktur tanah dan dapat membantu proses penyerapan unsur hara oleh tanaman[11].



Gambar 1. Demonstrasi Pembuatan Pupuk Aerob

Pupuk kompos Aerob yang sudah matang dapat langsung diaplikasikan pada tanaman tahunan seperti durian, manggis, alpukat, atau jenis tanaman buah lainnya. Cara pemberiannya adalah dengan membuat lubang di sekitar pangkalan tajuk tanaman, sesuai dengan jangkauan akar serap. Lubang dibuat dengan kedalaman sekitar 30 cm dan panjang sekitar 60 cm dikelilingi secara melingkar mengikuti bentuk tanaman. Kemudian lubang tersebut dimasukkan pupuk organik aerob sebanyak 5–10 kg untuk tanaman dewasa, sedangkan untuk tanaman muda cukup dengan dosis 2–3 kg per tanaman. Setelah itu, lubang ditutup kembali dengan tanah

galian atas agar nutrisi tidak terbuang dan memudahkan akar menyerap unsur hara. Siram secukupnya setelah pengaplikasian. Waktu yang paling tepat untuk memberikan pupuk ini adalah pagi hari saat cuaca cerah, agar proses penyerapan berjalan lebih optimal.

Pada tanaman musiman seperti sayuran atau palawija, pupuk organik bisa dicampurkan ke dalam media tanam sebelum bibit ditanam. Dosis yang disarankan adalah 1–2 kg per lubang tanam, atau secara keseluruhan lahan sekitar 5–10 ton per hektar. Pupuk harus diaduk secara merata dengan tanah agar nutrisi tersedia secara seimbang dan langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman muda. Apabila diperlukan, petani juga bisa memberikan pupuk susulan satu bulan setelah tanam, yaitu ketika tanaman berumur 30–40 hari. Dosis tambahan sebaiknya sekitar 200–500 gram per tanaman. Pemberian dilakukan dengan cara ditugal di sekitar batang atau dicampurkan pada media tanam bagian atas[11].

Pupuk kompos memberikan banyak manfaat bagi tanah dan tanaman karena mengandung berbagai unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang tinggi sehingga dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal. Selain mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, penggunaan pupuk organik ini juga meningkatkan daya simpan air serta aerasi tanah. Dengan pemberian secara rutin, pupuk kompos dapat menjaga kesuburan lahan dalam jangka panjang, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta membantu menekan pencemaran lingkungan. Selain itu, pupuk jenis ini sangat ramah lingkungan karena berasal dari limbah organik yang dimanfaatkan kembali menjadi bahan bernilai tinggi.

Pupuk organik mengandung berbagai unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh optimal, salah satunya adalah nitrogen (N) yang berperan dalam pembentukan protein, klorofil, enzim, dan protoplasma serta mendukung proses metabolisme dan respirasi. Kekurangan nitrogen menyebabkan daun pucat kekuningan, pertumbuhan terhambat, buah tidak sempurna, dan daun bawah mengering lebih cepat. Selain itu, fosfor (P) juga diperlukan terutama pada fase awal pertumbuhan untuk memacu perkembangan akar, pembentukan anakan, serta mempercepat berbunga dan berbuah. Kekurangan fosfor membuat daun tampak sempit, tegak, berwarna hijau gelap hingga keunguan, batang menjadi kurus, dan tingkat hasil yang gagal meningkat. Fosfor cenderung tidak bergerak bebas di dalam tanah karena terikat pada partikel tanah atau tersimpan dalam bentuk organik. Unsur ketiga yang tak kalah penting adalah kalium (K), yang membantu efisiensi fotosintesis, menjaga tekanan turgor sel, memperkuat batang, meningkatkan kualitas hasil panen, serta menambah ketahanan tanaman terhadap serangan hama, penyakit, dan kondisi lingkungan yang tidak stabil [10].



Gambar 2. Pupuk Aerob yang Telah Dikemas

Hasil pembuatan pupuk padat dengan metode aerob ini dapat dikatakan berhasil apabila pupuk memiliki ciri – ciri di antaranya adalah berwarna coklat kehitaman, kering serta memiliki sifat getas, memiliki aroma yang tidak menyengat tetapi mengeluarkan aroma seperti aroma tanah atau bau humus hutan[14]. Dilihat dari ciri – ciri tersebut, kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk metode aerob yang dilaksanakan di Desa Kemiri ini berhasil karena memenuhi syarat – syarat kompos yang baik.

Hasil pelatihan pupuk padat metode aerob dapat dilihat berdasarkan hasil post test yang dilakukan setelah kegiatan pelatihan berlangsung melalui pada beberapa komponen berikut :

1. Target dari jumlah peserta pelatihan dapat dikatakan baik karena dari target 30 orang, sebanyak 25 orang atau hampir 100% dapat menghadiri program pelatihan tersebut. Hal ini didukung adanya kesadaran masyarakat khususnya di Desa Kemiri untuk menggunakan pupuk yang ramah lingkungan.
2. Ketercapaian tujuan pengabdian dapat dikatakan baik karena terdapat peningkatan pengetahuan masyarakat dari awalnya 25% menjadi 75,9% terkait pupuk padat dengan metode aerob.
3. Ketercapaian tujuan pengabdian dapat dikatakan baik karena sebesar 100% peserta pengabdian bersedia dan setuju terkait pengurangan penggunaan pupuk kimia dan memilih alternatif menggunakan pupuk aerob dan merasa bahwa pupuk aerob dapat menjadi peluang usaha baru di lingkungan mereka.
4. Sebesar 97% dari peserta yang hadir memiliki ketertarikan untuk mempraktikkan membuat pupuk aerob secara mandiri, sehingga hal ini juga menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan pupuk aerob ini memperoleh antusias tinggi dan respon yang baik dari masyarakat.

Berdasarkan beberapa komponen tersebut, dapat dikatakan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan pupuk padat dengan metode aerob ini berhasil. Keberhasilan tersebut juga dapat dinilai dari antusias dan kepuasan peserta setelah mengikuti kegiatan, dengan ketertarikan warga untuk mencoba membuat pupuk tersebut secara pribadi di rumah masing – masing. Banyak pula warga yang meminta hasil pupuk yang telah dibuat untuk diaplikasikan pada tanaman mereka. Manfaat yang dirasakan juga sangat banyak di antaranya dapat meningkatkan produktivitas tanaman, memanfaatkan kotoran hewan dan limbah organik serta dapat menciptakan peluang ekonomi yang baru.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Program sosialisasi dan demonstrasi pengolahan kohe sapi menjadi pupuk padat aerob di Desa Kemiri, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan telah dilaksanakan dengan semangat tinggi dari masyarakat setempat. Pelaksanaan program kerja ini dimulai dari tahapan sosialisasi mengenai pentingnya pengurangan penggunaan pupuk kimia dan pengenalan pupuk padat metode aerob, hingga demonstrasi langsung mengenai pembuatan pupuk padat aerob dengan bahan utama berupa kotoran sapi, limbah organik, dan larutan semanggi. Kegiatan ini tidak hanya menambah wawasan warga tentang pembuatan pupuk yang lebih ramah lingkungan, tetapi juga menawarkan solusi nyata untuk masalah penggunaan pupuk kimia yang berlebihan serta pengelolaan limbah organik. Keberhasilan program kerja ini terlihat dari tingginya partisipasi masyarakat, tanggapan positif selama sesi pelatihan, dan ketertarikan warga untuk menerapkan pengetahuan yang didapat secara mandiri. Selain memberikan keuntungan bagi

sektor pertanian, kegiatan ini juga berpotensi menciptakan peluang ekonomi baru di Desa Kemiri, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan dengan memanfaatkan limbah organik sebagai pupuk yang bernilai dan mengoptimalkan nilai tambah kohe sapi di Desa Kemiri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Athillah, Z. A., Adetia, M., & Santoso, W. (2024). Deseminasi pembuatan pupuk kotoran hewan organik (KOHENIK) melalui program bina desa PKK di Desa Kemiri, Kabupaten Pasuruan. *Bhakti Nagori: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 137–144. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v4i2.3928
- [2]. Asriadi, A. A., Firmansyah, & Husain, N. (2021). Sosialisasi Dan Aplikasi Pembuatan Pupuk Organik Di Desa Bentang Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar. *Selaparang. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 494–498.
- [3]. Azmin, N., Irfan, I., Nasir, M., Hartati, H., & Nurbayan, S. (2022). Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di Desa Woko Kabupaten Dompu. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 137-142.
- [4]. Budiana, I. G. M. N. (2023). Teknologi Pemanfaatan Sampah Organik di Lingkungan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Undana Menjadi Pupuk Organik Berkualitas Tinggi. *KELIMUTU Journal of Community Service (KICS)*, 3(2), 58–63.
- [5]. Immy Rohyani (2024) Sosialisasi pembuatan pupuk organik berbahan dasar kotoran sapi dan limbah organik di Desa Leming, Kecamatan Terara, Kabupaten Lombok Timur. (2023). *Wicara: Jurnal Pengabdian Masyarakat Unram*. volume 2 nomor 3
- [6]. Junaedi, M. R., Rachman, A., & Purnomo, R. A. (2023). Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 4(1), 11–18. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v4i1>
- [7]. Kusherawati, A. P., Maudy, C. R., Sumada, K., Pujiastuti, C., & Muljani, S. (2024). Pengolahan Limbah Yeast Mud Menjadi Pupuk Organik Padat Menggunakan Metode Composting Aerob. *Journal Serambi Engineering*, 9(3).
- [8]. Nindia Selan, R., Pell, Y. M., N Riwu, D. B., & Ut Jasron, J. (2024). *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Pelatihan pembuatan pupuk kompos berbasis eco enzyme*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/03/babi-jadi-ternak-unggulan-di-ntt-pada-2020>
- [9]. Sodik, M., & Megasari, D. (2023, August). Pengaruh pemupukan N, P, K terhadap serangan hama tanaman. In *Prosiding: Seminar Nasional Ekonomi Dan Teknologi* (pp. 74-78).
- [10]. Subekti, S., Puspaningrum, D., Zahra, A., Yurindiana Sari, D., Nurfauziana, T., Wihardjo, E., Studi Penyuluhan Pertanian, P., Pertanian, F., & Jember, U. (2022). Pemanfaatan Limbah Ternak Menjadi Pupuk Organik Padat Dan Cair Guna Mendukung Pertanian Berkelanjutan. In *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian* (Vol. 6, Issue 2).
- [11]. Suhendra, I., & Pramudito, A. (2019). *Sosialisasi pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi oleh Tim KKN UNS di Desa Srimulyo*. *ALKHIDMAH: Jurnal Pengabdian dan Kemitraan Masyarakat*, 3(1), 39–44.
- [12]. Truelovin Hadi Putri, R., Aisa, A., Taubah, M., Yasir Arrokhman, R., Anas Abdillah, M., Nur Fitriyah, I., Biologi, P., A Wahab Hasbullah, U. K., Wahab Hasbullah, K. A., Bahasa Arab, P., Yudharta Pasuruan, U., & Hasil Pertanian, T. (2023). *Sosialisasi dan Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Pupuk Alami Eco-Enzyme di Desa Sidomulyo* (Vol. 4, Issue 1).
- [13]. Tukloy, N. W. (2023). Pembuatan pupuk kompos. *Pattimura Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 87-91.

- [14]. Yardani, Y., Zuraida, Z., & Hifnalisa, H. (2021). Penggunaan Kompos Sumber Bahan Baku Lokal untuk Meningkatkan Kandungan N, P dan K pada Daun Tanaman Kopi Arabika di Kecamatan Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 318-326.