

Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Sapi sebagai Upaya Pengurangan Limbah di Desa Petiyintunggal, Kecamatan Dukun, Kabupaten Gresik

Dian Eka Kusumawati ^{1*}, Istiqomah ², Devi Nur Mayang Sari ³, Ibrahim Rifqi ⁴, Wella Dwi Oktaviani ⁵

^{1*,2,3,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Darul ‘Ulum, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

⁵Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Darul ‘Ulum, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

Correspondence Email: dianeka@unisda.ac.id ^{1*}

Histori Artikel:

Dikirim 21 Agustus 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 29 Agustus 2024; *Diterima* 5 September 2024; *Diterbitkan* 10 September 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Desa Petiyintunggal, yang terletak di perbatasan barat Kabupaten Gresik, mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Setiap rumah di desa ini umumnya memelihara sapi sebagai kegiatan sampingan. Pengelolaan peternakan di Desa Petiyintunggal dilakukan secara tradisional, di mana keuntungan hanya berasal dari penjualan ternak yang telah digemukkan, tanpa mempertimbangkan dampak penumpukan kotoran sapi yang tidak diolah. Untuk mengatasi permasalahan ini, tim Kuliah Kerja Nyata Tematik UNISDA 2024 melaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik cair. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Petiyintunggal, Kecamatan Dukun, Kabupaten Gresik, dengan waktu yang disepakati bersama Kelompok Tani dan Karang Taruna setempat. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam penyediaan pupuk organik cair sebagai alternatif pupuk kimia, sekaligus memanfaatkan limbah kotoran sapi untuk kegiatan pertanian. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta sekitar 80% dalam pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik cair, serta respon yang positif dan antusiasme tinggi dari peserta pelatihan.

Kata Kunci: Limbah; Kotoran Sapi; Pupuk Organik Cair.

Abstract

Petiyintunggal Village, located on the western border of Gresik Regency, is predominantly inhabited by farmers and livestock breeders. Cattle raising is a common side activity among the residents. The livestock farming in Petiyintunggal Village is managed traditionally, focusing primarily on the sale of fattened livestock for daily needs, without addressing the environmental impact of accumulated cow dung. To address these issues, the UNISDA 2024 Thematic Real Work Lecture team conducted counseling and training on processing cow dung into beneficial products, specifically liquid organic fertilizer. This training was held in Petiyintunggal Village, Dukun District, Gresik Regency, coordinated with local farmer groups and youth organizations (Karang Taruna). The primary objective was to enhance the community's capacity to produce liquid organic fertilizer as an alternative to chemical fertilizers, utilizing cow dung waste for sustainable farming practices. The training outcomes demonstrated a significant increase in participants' knowledge and skills, approximately 80%, in processing cow dung into liquid organic fertilizer, along with positive feedback and high enthusiasm from the participants.

Keyword: Waste; Cow Dung; Liquid Organic Fertilizer.

1. Pendahuluan

Desa Petiyintunggal merupakan salah satu desa dari 26 desa yang berada di Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik. Desa Petiyintunggal memiliki 3 Dusun di dalamnya yaitu Dusun Jajar, Dusun Jetis, dan Dusun Petiyin. Desa Petiyintunggal berada pada perbatasan antara wilayah Kabupaten Gresik sebelah barat yang terletak di sebelah selatan dari pantai utara. Mayoritas dari warga penduduk Desa Petiyintunggal memiliki mata pencaharian sebagai petani dan peternak. Hampir setiap rumah warga yang ada di desa Petiyintunggal ini memelihara sapi untuk digunakan sebagai usaha peternakan selain usaha bertani di lahan pertanian. Model beternak warga Desa Petiyintunggal masih dikelola secara sederhana dan masih menggunakan metode konvensional, sehingga yang menjadi nilai jual adalah hanya hasil penjualan ternaknya saja tanpa memikirkan dampak akan adanya penumpukan kotoran sapi.

Limbah peternakan yang tidak dapat dimanfaatkan dengan bijak akan memunculkan dampak negatif bagi lingkungan seperti terjadinya pencemaran udara, tanah dan juga air, limbah yang menumpuk juga dapat menjadi sumber penyakit dan dapat menimbulkan peningkatan gas metan dan juga menimbulkan gangguan kenyamanan (Nenobesi, 2017). Sebagai contoh yang dapat kita lihat jika satu ekor sapi setiap harinya menghasilkan kotoran sebanyak 8-10 kg atau jika dalam hitungan tahun adalah sebesar 2,6 – 3,6 t/thn atau dengan kata lain setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik yang bisa dihasilkan dari kotoran sapi tersebut yang dapat dimanfaatkan untuk perbaikan lahan dan pengurangan penggunaan pupuk kimia/anorganik (Huda and Wikanta, 2017). Limbah ternak sebagai hasil akhir dari usaha peternakan memiliki potensi untuk dikelola menjadi pupuk organik seperti kompos yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya dukung lingkungan, meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan pendapatan petani dan mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan (Nugraha, 2013).

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berbentuk cair dari proses fermentasi. Bahan yang digunakan untuk menghasilkan pupuk organik cair ini cukup bervariasi seperti limbah yang biasanya terbuang sia-sia seperti kotoran sapi, sampah rumah tangga atau limbah-limbah pertanian seperti jerami, sisa panen jagung dan lain sebagainya yang dapat diolah kembali menjadi pupuk untuk menunjang proses budidaya tanaman di lahan pertanian (Putra *et al.*, 2019). Pupuk organik cair mengandung banyak unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dan dapat meningkatkan hasil produksi pada budidaya tanaman. (Rahmah *et al.*, 2014), selain itu juga dapat menjadi perlindungan dari serangan hama penyakit yang menyerang tanaman. Dengan banyaknya kandungan unsur hara juga dapat memperbaiki kondisi tanah di lahan pertanian (Hartatik *et al.*, 2023). Selain itu menurut Saragih Evi Warintan *et al.* (2021), Pupuk Organik Cair (POC) merupakan pupuk berbentuk cair hasil fermentasi berbagai bahan organik. Keunggulan POC dari segi aplikasi yang mudah, dibutuhkan dalam jumlah sedikit dan unsur hara yang langsung tersedia sehingga cepat dimanfaatkan tanaman.

Pada era kemajuan ini sebagian besar masyarakat kita sudah menyadari bahwa produk hasil pertanian yang menggunakan banyak bahan kimia seperti pestisida dapat menimbulkan residu yang berbahaya untuk kesehatan dan mulai banyak yang beralih ke produk organik yang dianggap jauh lebih sehat (Namsen, 2022). Pertanian saat ini mengarah pada pertanian berkelanjutan yang mengutamakan input dari bahan organik sekaligus sebagai bentuk solusi untuk meningkatkan pendapatan perusahaan dalam siklus produksi dengan memanfaatkan limbah produksi organik (Fernández-Delgado *et al.*, 2022). Terdapat beberapa jenis bahan organik di lingkungan seperti urin sapi, kotoran sapi, air kelapa, limbah sampah, dedaunan, buah busuk yang mengandung senyawa dan berbagai bakteri pengurai yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (Eva *et al.*, 2021). Pemberian Pupuk Organik Cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta meningkatkan kesehatan tanah (Prasetyo dan Evizal, 2021). Selain itu, Pupuk Organik Cair bermanfaat dalam meningkatkan produktivitas media tanam tanaman dengan meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah; penggunaannya aman dan tidak merusak lingkungan; dan tidak memerlukan banyak biaya dan proses pembuatannya mudah (Bachtiar & Ahmad, 2019)

Oleh karena itu, pemberian pupuk organik cair sangat membantu pertumbuhan tanaman terutama dalam penyediaan unsur hara seperti N, P, dan K, karena pupuk organik cair mengandung unsur hara esensial dan bakteri yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (Zeng *et al.*, 2019). Penggunaan pupuk organik dalam budidaya tanaman membantu menjaga kesuburan dan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik cair digunakan untuk mengatasi kendala produksi pertanian karena kemampuannya menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Moreno, Ondoño, Torres, & Bastida, 2017). Selain itu, penggunaan pupuk organik cair berfungsi untuk menjaga keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem lahan pertanian sehingga lahan pertanian dapat digunakan secara berkelanjutan untuk menghasilkan pangan yang aman dan sehat bagi kesehatan masyarakat (Martínez-Alcántara, Martínez-Cuenca, Bermejo, Legaz, & Quiñones, 2016).

Desa Petiyintunggal memiliki potensi yang cukup besar dalam menghasilkan produk-produk hasil pertanian seperti padi, jagung dan juga sayuran karena sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan sebagian besar pula memiliki ternak seperti sapi yang mana kotorannya dapat dimanfaatkan kembali ke lahan pertanian untuk dijadikan pupuk organik yang ramah lingkungan. Namun sebagian besar penduduknya masih kurang dalam pengetahuan baik secara teori maupun praktik dalam mengelola limbah kotoran ternak tersebut, sehingga kotoran ternak masih dibuang begitu saja tanpa adanya pengolahan berlanjut. Selain itu penggunaan pupuk kimia masih tergolong cukup tinggi dan digunakan secara terus menerus untuk kebutuhan budidaya tanaman di lahan pertanian. Masyarakat Desa Petiyintunggal belum paham bahwa penggunaan bahan kimia secara terus menerus akan menyebabkan penurunan kesuburan tanah, pengurangan bahan organik tanah dan dapat menimbulkan ledakan hama secara besar-besaran dan akan berakibat gagal panen.

Berdasarkan uraian di atas, tim Kuliah Kerja Nyata Tematik UNISDA 2024 memberikan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar limbah kotoran sapi kepada masyarakat/petani di Desa Petiyintunggal sehingga limbah kotoran sapi yang selama ini terbuang di lingkungan desa dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat bagi masyarakat/petani untuk memenuhi kebutuhan pupuk dalam usaha taninya.

1.1. Tujuan Kegiatan

Tujuan dari kegiatan pelatihan ini adalah untuk mengurangi limbah ternak di Desa Petiyintunggal dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan petani dalam mengolah limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik cair.

1.2. Manfaat Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat Desa Petiyintunggal, terutama dalam pengelolaan limbah peternakan. Beberapa manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan kegiatan ini antara lain:

- 1) Mengatasi permasalahan limbah kotoran sapi yang sering terbuang sia-sia tanpa diolah menjadi produk yang bermanfaat.
- 2) Mengurangi pencemaran lingkungan di sekitar pemukiman warga.
- 3) Menambah keterampilan warga dalam mengolah limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik cair.

2. Metode

2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Adapun beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut :

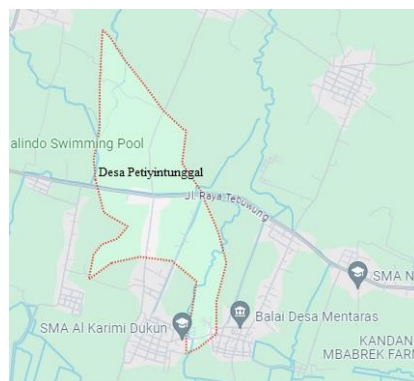
- 1) Tahap Persiapan
Tahapan ini terdiri dari beberapa sesi yaitu identifikasi permasalahan yang ada di desa, persiapan alat dan bahan yang akan digunakan, serta persiapan materi sosialisasi dan pelatihan yang akan dilakukan. Untuk identifikasi permasalahan dilakukan dengan cara wawancara ataupun observasi tentang kondisi dan permasalahan di desa. Selanjutnya untuk proses persiapan alat dan bahan dan juga materi pelatihan Tim Kuliah Kerja Nyata Tematik UNISDA Lamongan Tahun 2024 melakukan diskusi untuk merencanakan konsep kegiatan yang akan dilakukan, yakni mengenai jadwal kegiatan, perlengkapan kegiatan materi pelatihan, dan pembagian tugas masing-masing anggota.
- 2) Tahap Pelaksanaan
Pada tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di Desa Petiyintunggal Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik dengan waktu yang telah disepakati dengan Kelompok Tani dan Karang Taruna. Pelaksanaan kegiatan ini meliputi pemberian materi dan praktik secara langsung mengenai pembuatan pupuk organik cair menggunakan kotoran sapi.
- 3) Evaluasi
Evaluasi dilakukan melalui metode angket yang diberikan ke peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat tentang materi dan praktik pembuatan pupuk organik cair. Pendampingan dilakukan sampai POC yang dihasilkan dapat diaplikasikan pada lahan warga dan dapat dipasarkan untuk menambah sumber pendapatan warga. Angket yang digunakan memuat data terkait penilaian peserta terhadap kegiatan yang mencakup beberapa aspek yaitu aspek pembawaan materi, kebermanfaatn acara, pemahaman peserta terkait pemanfaatan POC pada pertanian. Angket yang dipakai memuat skala linkert yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial (Saputra & Nugroho, 2017). Skala linkert yang dipakai dalam angket ini menggunakan skala 3. Skala 3 tersebut menunjukkan 3 titik respon, pada setiap butir/titik respon pertanyaan terdiri atas sangat setuju, setuju, kurang setuju. Setelah diperoleh hasil angket, kemudian dilaksanakan skoring hasil. Skor 3 untuk jawaban sangat setuju, skor 2 untuk jawaban setuju, skor 1 untuk jawaban kurang setuju.

b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelaksanaan pelatihan ini dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2024. Pada awal bulan Juli dilakukan survei awal dan observasi pada warga di Desa Petiyintunggal. Pertengahan Juli dilaksanakan sosialisasi mengenai pengolahan limbah kotoran ternak menjadi Pupuk Organi Cair yang dilanjutkan dengan paraktik pembuatan Pupuk Organik Cair sampai dengan bulan Agustus. Dan Agustus akhir dilakukan evaluasi kegiatan.

c. Tempat Kegiatan

Lokasi pelatihan ini berada di Desa Petiyintunggal, Kecamatan Dukun, Kabupaten Gresik yang mana menjadi lokasi Tim KKN Tematik UNISDA Lamongan.



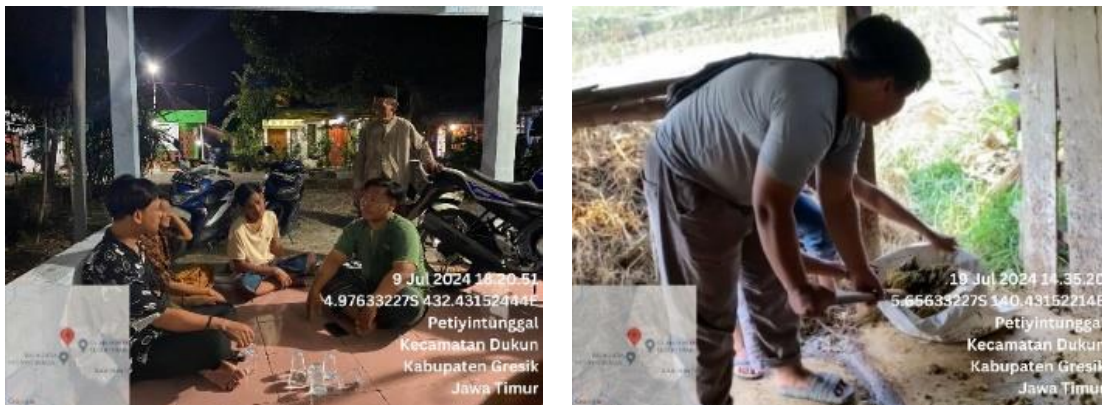
Gambar 2. Map Lokasi Kegiatan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Kotoran Sapi dilakukan oleh Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Tematik UNISDA Tahun 2024 dengan mendatangkan narasumber dari Dosen Fakultas Pertanian UNISDA Lamongan. Kegiatan ini bertujuan untuk melatih masyarakat/petani dalam usaha menyediakan Pupuk Organik Cair sebagai alternatif pengganti pupuk kimia sekaligus mengolah limbah kotoran sapi menjadi produk yang bermanfaat untuk kegiatan bertani.

Langkah awal yakni identifikasi permasalahan dan observasi dengan melakukan wawancara kepada ketua kelompok tani dan karang taruna sebagai sasaran mengenai potensi yang dapat digali dan nantinya akan bermanfaat untuk masyarakat/petani di Desa Petiyintunggal. Selain melakukan wawancara dilanjutkan dengan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelatihan pembuatan pupuk organik cair. Adapun alat yang digunakan adalah cangkul, tong, selang kecil, botol plastik, ember, pengaduk. Bahan yang digunakan yaitu kotoran sapi, dedak, EM4, molase, tetes, air.



Gambar 2. Observasi dan Persiapan Alat serta Bahan Kegiatan

Kegiatan penyuluhan diawali dengan sambutan oleh tim KKN-T UNISDA Lamongan Tahun 2024, ketua kelompok tani dan ketua karang taruna. Tim KKN-T UNISDA Lamongan Tahun 2024 menyampaikan bahwa kegiatan pelatihan seperti dapat dirasakan kemanfaatannya oleh warga khususnya kelompok tani yang bekerja sebagai petani. Selain itu diharapkan kegiatan ini bisa berkelanjutan. Setelah sambutan acara dilanjutkan dengan penyampaian materi yang disampaikan oleh narasumber. Materi pembuatan pupuk organik cair dari kotoran ternak disampaikan oleh salah satu tenaga dari Fakultas Pertanian UNISDA Lamongan yang kemudian dilanjutkan pada sesi diskusi yang interaktif antara narasumber dan peserta pelatihan.



Gambar 3. Penyampaian Materi dan Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair

Dalam pembuatan pupuk organik cair, bahan yang dibutuhkan adalah 20 kg kotoran sapi, 4 kg dedak, 40 liter air, 500 gr gula pasir atau molase 100 ml EM4. Sedangkan alat yang dibutuhkan yaitu tong ukuran 60 liter, selang kecil, lem, botol plastik bekas dan pengaduk dari kayu. Pupuk organik cair ini difermentasikan selama kurang lebih 14 hari. Untuk aplikasi pupuk organik cair ini perlu diencerkan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan dengan perbandingan 1 liter POC : 100 liter air bersih dengan menggunakan sistem aplikasi kocor dengan interval pemberian 7 hari. Teknik dalam pembuatan pupuk organik cair dari kotoran sapi ini akan memberikan manfaat dan hasil yang baik untuk lahan pertanian warga dan untuk selanjutnya dapat digunakan oleh petani untuk memproduksi pupuk organik cair secara mandiri dan dalam jumlah yang banyak. Pupuk organik cair yang dihasilkan selanjutnya bisa dikemas untuk dijual ke pasaran.



Gambar 4. Pupuk Organik Cair yang dihasilkan

Promosi dilakukan agar Pupuk Organik Cair dari limbah kotoran sapi yang dihasilkan dan diproduksi oleh petani dan peternak Desa Petiyintunggal dikenal oleh masyarakat terutama di wilayah kabupaten Gresik. Kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik UNISDA Lamongan Tahun 2024 ini terus diadakan evaluasi dengan melakukan kunjungan secara rutin ke desa dan memberikan beberapa masukan yang membangun untuk produk yang dihasilkan sehingga mampu mengurangi produk kimia yang berbahaya. Produk yang dihasilkan juga perlu diuji kandungan unsur haranya.

3.2 Masyarakat Sasaran

Masyarakat yang menjadi sasaran pada kegiatan pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair ini adalah kelompok tani dan anggota karang taruna di Desa Petiyintunggal, Kecamatan Dukun, Kabupaten Gresik. Dengan adanya kegiatan ini banyak dampak positif yang didapatkan yaitu berkurangnya limbah kotoran sapi sehingga mengurangi pencemaran lingkungan desa, pengetahuan

dan keterampilan warga meningkat dalam pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik cair, menambah sumber penghasilan.

3.3 Pembahasan

Hasil dari pelaksanaan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari pemanfaatan limbah kotoran sapi diperoleh dari angket evaluasi kegiatan dan respon peserta terhadap pelatihan tersebut. Setelah itu data yang diperoleh diolah dan terdapat beberapa indikator keberhasilannya yaitu tertuang pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan

Indikator	Hasil Angket		
	Kurang setuju	Setuju	Sangat Setuju
Ketepatan materi dengan tema dan pembawaan materi	-	20%	80%
Menambah wawasan	-	15%	85%
Ketertarikan dalam menerapkan cara pembuatan pupuk organik cair	-	35%	65%
Kemenarikan acara	-	40%	60%
Manfaat Pupuk Organik Cair	-	25%	75%
Peningkatan keterampilan peserta	-	20%	80%

Berdasarkan data hasil angket sebagai respon peserta dalam kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah kotoran sapi didapatkan bahwa pada indikator penyampaian dan ketepatan materi yang disampaikan sudah sangat jelas dan mudah dipahami. Hal ini dapat dilihat dari skor yang didapatkan bahwa 80% peserta sangat setuju pada indikator ketepatan materi dengan tema dan pembawaan materi oleh pemateri. Pada indikator menambah wawasan, mayoritas peserta menyatakan sangat setuju kegiatan pelatihan ini dapat menambah wawasan peserta, sekitar 85% peserta menjawab sangat setuju bahwa kegiatan pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair ini dapat menambah wawasan.

Pada indikator ketertarikan peserta akan kegiatan ini didapatkan hasil 65% menyatakan sangat setuju dan 35% setuju yang artinya hampir sebagian besar peserta tertarik dalam kegiatan pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair. Selaik itu kemenarikan acara juga menunjukkan hasil bahwa kegiatan yang telah dilakukan dapat menarik minat peserta dalam pembuatan Pupuk Organik Cair.

Manfaat dari Pupuk Organik Cair yang dihasilkan dirasa mempunyai manfaat yang cukup banyak, hal ini dapat dilihat pada hasil skor angket yang dibagikan ke peserta sekitar 75% peserta sangat setuju Pupuk Organik Cair memiliki manfaat yang cukup banyak dan sisanya 25% menyatakan setuju. Untuk keterampilan peserta didapatkan hasil sebagian besar peserta atau hampir seluruh peserta menyatakan dengan adanya pelatihan pengolahan limbah kotoran sapi menjadi Pupuk Organik Cair ini mampu meningkatkan keterampilan peserta yang mulanya tidak mengetahui menjadi kerampil. Hasil yang didapatkan dari angket yang telah dibagikan yaitu sebesar 80% peserta menyatakan sangat setuju dan 20% peserta menyatakan setuju mengalami peningkatan keterampilan.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan yaitu Masyarakat/petani Desa Petyintunggal, Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik dapat menerima dengan baik kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari kotoran sapi dari Tim KKN Tematik UNISDA Lamongan Tahun 2024 dengan adanya timbal balik berupa antusias dari para peserta yang mengikuti pelatihan. Terdapat respon positif dari para peserta pelatihan dan terdapat antusias yang cukup tinggi dalam mengikuti semua kegiatan yang berlangsung. Disamping itu dengan adanya pelatihan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta sekitar 80% dalam

mengolah limbah kotoran sapi menjadi Pupuk Organik Cair. Kegiatan pelatihan ini menjadi salah satu pemantik awal dalam kegiatan kelompok tani Desa Petiyintunggal dalam pengolahan limbah kotoran sapi menjadi Pupuk Organik Cair. Diharapkan juga dengan adanya kegiatan pelatihan ini dapat diteruskan dengan kegiatan berkelanjutan yang mana para peserta pelatihan mampu memproduksi Pupuk Organik Cair secara mandiri.

5. Ucapan Terima Kasih

Tim KKN Tematik UNISDA Lamongan Tahun 2024 berterima kasih kepada Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan khususnya kepada LPPM yang telah memberikan dukungan serta fasilitas sehingga kegiatan pelatihan ini dapat terlaksana dengan baik dan sesuai harapan.

6. Daftar Pustaka

- Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. (2019). Analisis kandungan hara kompos Johar *Cassia siamea* dengan penambahan aktivator promi. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1).
- Eva Nurkhasanah, D. C. A., Robby Danang Prayogo, & Astrilia Damayanti. (2021). Pembuatan pupuk kompos dari daun kering. *Jurnal Bina Desa*, 3(2), 109–117.
- Fernández-Delgado, M., del Amo-Mateos, E., Lucas, S., García-Cubero, M. T., & Coca, M. (2022). Liquid fertilizer production from organic waste by conventional and microwave-assisted extraction technologies: Techno-economic and environmental assessment. *Science of the Total Environment*, 806.
- Hartatik, S., Ubaidillah, M., Wulandari, D. A. R., Sugiono, M., & Soeparjono, S. (2023). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah kotoran sapi di Desa Gubrih, Wringin, Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Mahaputra Muhammad Yamin*, 2, 95–101.
- Huda, S., & Wikanta, W. (2017). Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik sebagai upaya mendukung usaha peternakan sapi potong di Kelompok Tani Ternak Mandiri Jaya Desa Moropelang Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *Aksiologi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 26–35.
- Martínez-Alcántara, B., Martínez-Cuenca, M. R., Bermejo, A., Legaz, F., & Quiñones, A. (2016). Liquid organic fertilizers for sustainable agriculture: Nutrient uptake of organic versus mineral fertilizers in citrus trees. *PLoS ONE*, 11(10), e0161619. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161619>
- Moreno, J. L., Ondoño, S., Torres, I., & Bastida, F. (2017). Compost, leonardite, and zeolite impacts on soil microbial community under barley crops. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 17(1), 214–230. <https://doi.org/10.4067/S0718-95162017005000017>
- Namsen, S. S. G. (2022). Arti penting pertanian organik. *Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Medan*. <https://balaimedan.ditjenbun.pertanian.go.id/arti-penting-pertanian-organik/>

- Nenobesi, D. (2017). Pemanfaatan limbah padat kompos kotoran ternak dalam meningkatkan daya dukung lingkungan dan biomassa tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pangan*, 26, 43–56.
- Nugraha, S. P. (2013). Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik. *AJIE (Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship)*, 2, 193–197.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan upaya peningkatan kualitas pupuk organik cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2). <https://doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>
- Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah dengan penambahan bioaktivator EM4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11(1).
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar limbah sawi putih (*Brassica Chinensis* L.) terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea Mays* L. Var. *Saccharata*). *Anatomi dan Fisiologi*, 22, 65–71.
- Saputra, P. A., & Nugroho, A. (2017). Perancangan dan implementasi survei kepuasan pengunjung berbasis web di Perpustakaan Daerah Kota Salatiga. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 15(1), 63–71.
- Saragih, E. W., Purwaningsih, P., Noviyanti, & Tethool, A. (2021). Pupuk organik cair berbahan dasar limbah ternak untuk tanaman sayuran. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>
- Zeng, H. Y., Chen, L. H., Yang, Y., Deng, X., Zhou, X. H., & Zeng, Q. R. (2019). Basal and foliar treatment using an organic fertilizer amendment lowers cadmium availability in soil and cadmium uptake by rice on field micro-plot experiment planted in contaminated acidic paddy soil. *Soil and Sediment Contamination*, 28(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/15320383.2018.1525336>.