

PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI MELALUI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK LIMBAH KOTORAN TERNAK DAN SABUT KELAPA

Dian Eka Kusumawati¹, Istiqomah², Siti Shoimah³, Avia Nur Kholifah⁴,
Devi Nur Mayang Sari⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan. dianeka@unisda.ac.id

ABSTRACT

Livestock manure is the end result of a livestock business that must be managed properly and with benefits. If not treated properly will result in waste and environmental pollution. The large amount of livestock manure waste in Mangkujajar Village has not been utilized properly and has the potential to pollute the environment. In addition to livestock manure which cannot be utilized optimally, there is quite a large amount of coconut waste due to the increasing demand for coconut consumption. The purpose of community service activities is to increase the knowledge and skills of the community and farmers regarding the processing of livestock manure and coconut coir into useful organic fertilizer. Community service was carried out from June to August 2023 in Mangkujajar Village, Kembangbahu District, Lamongan Regency which was attended by local village Farmer Groups. Service activities carried out are observation and outreach, delivery of training materials, practice of making organic fertilizer, and evaluation. The results of the community service activities show that the participants have increased their knowledge and skills in processing waste into organic fertilizer, participants can also make organic fertilizer independently to meet the fertilizer needs of farmers and also have economic value that can increase the income of farmers. Besides that, it can also realize a sustainable farming system by using organic ingredients and minimizing the use of chemicals.

Keywords: *Livestock manure, coconut husk, organic fertilizer*

ABSTRAK

Limbah kotoran ternak merupakan hasil akhir dari usaha peternakan yang harus dikelola dengan tepat dan manfaat. Apabila tidak diolah dengan baik akan menjadikan limbah serta pencemaran lingkungan. Banyaknya limbah kotoran ternak di Desa Mangkujajar belum bisa dimanfaatkan dengan baik dapat berpotensi mencemari lingkungan. Selain limbah kotoran ternak yang belum bisa dimanfaatkan secara optimal, terdapat limbah buah kelapa yang jumlahnya cukup banyak dengan adanya permintaan konsumsi buah kelapa yang semakin meningkat. Tujuan dari kegiatan pengabdian adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dan petani tentang pengolahan limbah kotoran ternak dan sabut kelapa menjadi pupuk organik yang bermanfaat. Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2023 di Desa Mangkujajar, Kecamatan Kembangbahu, Kabupaten Lamongan yang diikuti oleh Kelompok Tani desa setempat. Kegiatan pengabdian yang dilakukan yaitu observasi dan sosialisasi, penyampaian materi pelatihan, praktik pembuatan pupuk organik, dan evaluasi. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan peserta mengalami peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan limbah menjadi pupuk organik, peserta juga dapat membuat pupuk organik secara mandiri untuk pemenuhan kebutuhan pupuk para petani dan juga memiliki nilai ekonomi yang mampu menambah penghasilan para petani. Selain itu juga dapat mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan dengan menggunakan bahan-bahan organik dan meminimalisir penggunaan bahan kimia.

Kata Kunci: *Limbah kotoran ternak, sabut kelapa, pupuk organik*

PENDAHULUAN

Limbah ternak merupakan hasil akhir dari usaha peternakan yang harus dikelola dengan tepat dan manfaat. Hewan ternak mengeluarkan kotoran dalam jumlah banyak sebagai hasil limbah (Prabowo, 2012). Pada ternak sapi, jumlah kotoran yang dikeluarkan setiap hari berkisar 12% dari berat tubuh dan apabila tidak diolah dengan baik akan menjadikan limbah serta pencemaran lingkungan, karena kotoran ternak mengandung NH₃, NH, dan senyawa lainnya yang cukup berbahaya (Martinez, 2009). Kandungan yang masih terdapat dalam kotoran ternak dapat mencemari lingkungan dan masyarakat sekitar jika tidak dapat dikelola dengan baik (Sulaeman, 2007).

Potensi jumlah kotoran ternak dapat dilihat dari populasi ternak seperti sapi atau ayam. Populasi ternak di Indonesia diperkirakan 10,8 juta ekor dan sapi perah 350.000 - 400.000 ekor dan apabila satu ekor ternak rata-rata setiap hari menghasilkan 7 kilogram kotoran kering maka kotoran ternak kering yang dihasilkan di Indonesia sebesar 78,4 juta kilogram kering per hari (Budiyanto, 2011). Keadan inilah yang menjadi alasan perlu adanya penanganan yang benar pada kotoran ternak (Hapsari, 2013). Limbah peternakan yang dihasilkan tidak lagi menjadi beban biaya usaha akan tetapi menjadi hasil ikutan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan bila mungkin setara dengan nilai ekonomi produk utama (daging) (Sudiarto, 2008). Oleh karena itu butuh penanganan khusus untuk menjadikan limbah sebagai produk yang bermanfaat, seperti mengolah limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik.

Selain limbah ternak, akhir-akhir ini banyak terdapat limbah organik yang sering tidak dimanfaatkan secara optimal seperti sabut kelapa. Dikutip dari Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri (2017), produksi buah kelapa (*Cocos nucifera*) Indonesia rata-rata 15,5 miliar butir / tahun atau setara dengan 3,02 juta ton kopra, 3,75 juta ton air, 0,75 juta ton arang tempurung, 1,8 juta ton serat sabut, dan 3,3 juta ton debu sabut. Saat ini, pemanfaatan sabut kelapa masih terbatas untuk bahan bakar, pembuatan kerajinan, dan sebagai media tanam. Namun, dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui sabut kelapa memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik.

Sabut kelapa memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik karena di dalam sabut kelapa terkandung unsur-unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman seperti kalium (K). Sabut kelapa terdiri atas 40% serat dan 60% non-serat. Serbuk kelapa mempunyai kandungan air antara 16-23%, bahan organik 3,57 –13,13%, dan dapat terdekomposisi dalam tanah sebagai pentosan lignin. Selain itu, terdapat juga kandungan unsur-unsur lain seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) dan fosfor (P). Sabut kelapa apabila direndam, maka kalium dalam sabut tersebut dapat larut dalam air sehingga menghasilkan air rendaman yang mengandung unsur kalium (K). Air hasil rendaman yang mengandung unsur kalium (K) tersebut sangat baik jika diberikan sebagai pupuk

serta pengganti pupuk Kalium klorida (KCl) anorganik untuk tanaman (Sari, 2015).

Sebagian besar penduduk Desa Mangkujajar bergerak dalam budidaya padi dan terdapat satu Kelompok Tani sebagai wadah kegiatan para warga petani di bidang pertanian. Selain pertanian, ada sebagian besar penduduk yang memiliki usaha ternak. Peternakan yang dikelola masyarakat sangat bermanfaat sebagai sumber pendapatan. Namun permasalahannya, masyarakat masih melihat usaha ternak yang dijalankannya sebagai usaha sampingan, karena mata pencaharian masyarakat seringkali masih bergantung pada pertanian.

Banyaknya limbah kotoran ternak di Desa Mangkujajar belum bisa dimanfaatkan dengan baik dapat berpotensi mencemari lingkungan. Masyarakat setempat yang mayoritas memiliki ternak dengan kondisi kandang yang saling berdekatan antar rumah warga. Hal tersebut menyebabkan pemukiman menjadi lebih padat dan berdekatan dengan kandang ternak. Kotoran ternak yang dihasilkan langsung dibuang ke saluran irigasi lahan pertanian warga. Kondisi ini menyebabkan ketika terjadi hujan dapat mencemari perumahan warga sekitar dan mengeluarkan bau tidak sedap. Warga memilih untuk membuang kotoran ternak langsung ke saluran irigasi dikarenakan tidak terdapat lahan pembuangan dan penampungan limbah. Hal ini juga didukung dengan minimnya pengetahuan masyarakat akan potensi pemanfaatan limbah kotoran ternak tersebut. Selain limbah kotoran ternak yang belum bisa dimanfaatkan secara optimal, terdapat limbah buah kelapa yang jumlahnya cukup banyak dengan adanya permintaan konsumsi buah kelapa yang semakin meningkat.

Pada saat ini juga, mayoritas masyarakat Desa Mangkujajar sedang menghadapi kendala berkaitan dengan minimnya persediaan pupuk anorganik dikarenakan peraturan pemerintah yang membatasi peredaran pupuk anorganik. Selain itu penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus juga akan berdampak negatif bagi lingkungan. Keterbatasan persediaan dan tingginya harga pupuk anorganik ini memaksa warga untuk mencari alternatif lain untuk mengatasi permasalahan kebutuhan pupuk dalam pemenuhan kebutuhan bidang pertanian. Kondisi yang ada ini mendorong minat para anggota kelompok tani yang berprofesi sebagai petani ladang untuk dapat memanfaatkan limbah sekitar menjadi pupuk alternatif seperti pupuk organik. Para anggota kelompok tani belum memiliki pengalaman dalam pengolahan limbah menjadi pupuk organik dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kendala teknologi dan peralatan pendukungnya.

Berdasarkan masalah dan potensi yang ada, maka perlu diupayakan pola manajemen pengolahan limbah, bukan dibuang tetapi dikelola. Paradigma baru memandang limbah kotoran ternak menjadi sumber daya yang memiliki nilai ekonomi, yaitu dengan mengubah menjadi pupuk organik. Oleh karena itu, melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat diharapkan dapat mengatasi banyaknya limbah ternak dan sabut kelapa yang terbuang menjadi pupuk organik

yang bermanfaat untuk pemenuhan kebutuhan pupuk para petani dan juga memiliki nilai ekonomi yang mampu menambah penghasilan para petani. Selain itu juga dapat mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan dengan menggunakan bahan-bahan organik dan meminimalisir penggunaan bahan kimia.

METODE PELAKSANAAN

Program Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2023 yang dilaksanakan dengan Kelompok Tani Desa Mangkujajar, Kecamatan Kembangbahu, Kabupaten Lamongan dengan menggunakan beberapa metode kegiatan, yaitu:

1. Observasi

Wilayah Observasi dilakukan untuk meninjau wilayah Desa Mangkujajar secara keseluruhan. Pelaksanaan dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan seluruh komponen masyarakat, seperti perangkat desa dan warga atau melihat kondisi lapangan secara langsung.

2. Sosialisasi

Sebelum pelaksanaan seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat dimulai, perlu diadakan sosialisasi mengenai program ini pada Ketua RT, Ketua RW, dan Kepala desa setempat serta masyarakat yang berkaitan dengan program ini agar masyarakat paham dengan program tersebut dan tidak terjadi kesalahpahaman dalam pelaksanaan program kedepan. Selain itu, sosialisasi juga berfungsi untuk menggali lebih dalam mengenai permasalahan yang dialami masyarakat dan solusi yang dibutuhkan. Dengan begitu, diharapkan program pengabdian masyarakat ini dapat memberikan luaran yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan masyarakat.

3. Pelaksanaan Program Rangkaian kegiatan program pengabdian masyarakat yang akan dilakukan meliputi beberapa tahap:

a. Penyampaian Materi Pembuatan Pupuk Organik

Pada kegiatan ini dilakukan dengan pemberian materi tentang pembuatan pupuk organik kepada masyarakat yang disampaikan oleh seorang narasumber. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan bekal pemahaman mengenai cara pembuatan pupuk organik sebelum melakukan praktek di lapangan. Materi yang disampaikan berupa pemanfaatan sampah dan pembuatan pupuk organik.

b. Praktek Pembuatan Pupuk Organik

Pada tahap ini melibatkan masyarakat secara langsung dalam pembuatan pupuk organik untuk memperdalam pemahaman masyarakat tentang cara pembuatan pupuk organik yang di bimbing oleh narasumber. Sebelum pelaksanaan telah dipersiapkan alat bahan dan lokasi pembuatan yang teduh serta dekat dengan sumber bahan. Proses ini meliputi :

- 1) Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan;
- 2) Berbandingan komposisi bahan pupuk organik: 1 ton kotoran ternak, 50 kg sabut kelapa, 1 liter EM4, arang sekam;
- 3) Campurkan semua bahan sesuai dengan perbandingan di atas, aduk sampai merata lalu tambahkan air secukupnya sampai bahan basah;
- 4) Setelah bahan tercampur merata hingga basah tutup dengan terpal plastik sampai kedap udara, tempatkan di tempat yang kurang sinar matahari;
- 5) Suhu proses fermentasi maksimal 100⁰C apabila suhu melebihi maka mikroba akan mati, maka perlu melakukan pengamatan temperature suhu disetiap harinya;
- 6) Apabila suhu mencapai 100⁰C buka plastik untuk menurunkan suhu lalu tutup kembali jika suhu sudah turun;
- 7) Waktu fermentasi kurang lebih 21 hari;
- 8) Ciri fermentasi jadi salah satunya cirinya tercium bau seperti tape, jika sudah tercium bau tape buka plastik selama 1 minggu, setelah pupuk didiamkan lakukan pengayakan untuk memperoleh ukuran yang seragam;
- 9) Setelah itu baru bisa dikemas atau diaplikasikan ke tanah.

Ciri-ciri pupuk organik padat dengan kualitas baik adalah: Memiliki warna kehitaman; Tidak memiliki bau dan aroma; Memiliki tekstur lunak dan mudah terurai; Bila dipegang rasanya dingin.



Gambar 1. Proses pembuatan pupuk organik

- c. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif program ini berjalan dan seberapa besar manfaat yang diperoleh masyarakat dari adanya program ini. Sedangkan pendampingan dilakukan kepada masyarakat terutama para petani agar program ini dapat berlanjut ketika ditinggal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi dan Sosialisasi

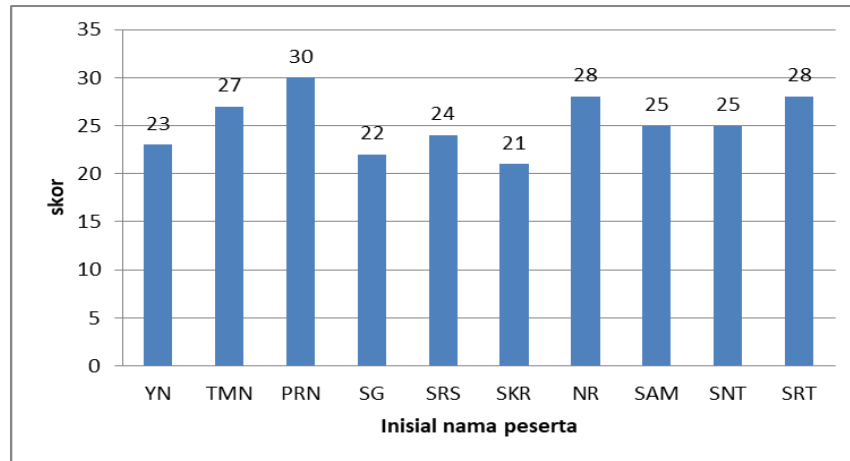
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran ternak dan sabut kelapa ini dimulai dengan persiapan program yaitu melakukan survei dan observasi dengan warga sekitar. Hasil observasi menunjukkan bahwa kendala yang dihadapi oleh masyarakat setempat adalah banyaknya limbah kotoran ternak yang belum dimanfaatkan. Dampak negatif dari banyaknya limbah ini dapat berupa pencemaran udara, tanah, air dan masalah kesehatan (Arsanti, 2018).

Pengetahuan masyarakat khususnya kelompok tani di Desa Mangkujajar tentang pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik masih sangat minim. Hal ini dapat dilihat melalui hasil sosialisasi awal dengan menyebarkan beberapa kuesioner pada beberapa anggota kelompok tani yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik.



Gambar 2. Sosialisasi dan Pengisian Kuesioner

Pada gambar grafik di bawah ini menunjukkan rata-rata pengetahuan kelompok tani (peserta) tentang bagaimana cara pengolahan limbah dan cara pembuatan pupuk organik yang mana sebagian besar anggota kelompok tani masih tergolong rendah yaitu sekitar 20% sampai 30% saja dalam pengetahuan tersebut.



Gambar 3. Grafik Hasil Skor Pengetahuan Awal Peserta

Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak dan Sabut Kelapa untuk Pupuk Organik

Kegiatan penyuluhan atau pelatihan dilakukan dengan memberikan materi terkait potensi dan manfaat limbah kotoran ternak dan sabut kelapa dalam pembuatan pupuk organik. Peserta dalam penyuluhan ini adalah Kelompok Tani di Desa Mangkujajar, Kecamatan Kembangbahu, Lamongan. Pembuatan pupuk organik dapat dilakukan dari berbagai sumber bahan organik, salah satunya yaitu dengan limbah kotoran ternak yang dicampur dengan sabut kelapa.

Kandungan yang masih terdapat dalam kotoran ternak dapat mencemari lingkungan dan masyarakat sekitar jika tidak dapat dikelola dengan baik (Sulaeman, 2007), oleh karena itu dibutuhkan pengolahan limbah yang tepat sehingga dapat bermanfaat yaitu mengolah menjadi pupuk organik dengan campuran sabut kelapa. Sabut kelapa memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik karena di dalam sabut kelapa terkandung unsur-unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman seperti kalium (K). Sabut kelapa terdiri atas 40% serat dan 60% non-serat. Serbuk kelapa mempunyai kandungan air antara 16-23%, bahan organik 3,57 –13,13%, dan dapat terdekomposisi dalam tanah sebagai pentosan lignin. Selain itu, terdapat juga kandungan unsur-unsur lain seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) dan fosfor (P) (Sari, 2015). Hal ini akan mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan mempercepat proses perbaikan lahan pertanian (Nugraha, 2013).

Pemupukan menggunakan bahan-bahan organik dapat mendukung pelestarian alam serta dapat meningkatkan pendapatan kelompok tani. Pengetahuan tentang manfaat dan kandungan yang terdapat pada kotoran ternak dan sabut kelapa sangat penting bagi petani karena dapat menambah wawasan para peserta pengabdian.

Hasil pelatihan kepada peserta pengabdian yaitu peningkatan pengetahuan tentang manfaat limbah kotoran ternak dan sabut kelapa yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik yang bermanfaat untuk menunjang proses pertanian.

Peserta pelatihan sangat antusias menanggapi materi yang telah diberikan. Selain itu para peserta juga aktif dalam diskusi selama pelatihan berlangsung.



Gambar 4. Penyampaian Materi Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik

Pembuatan Pupuk Organik

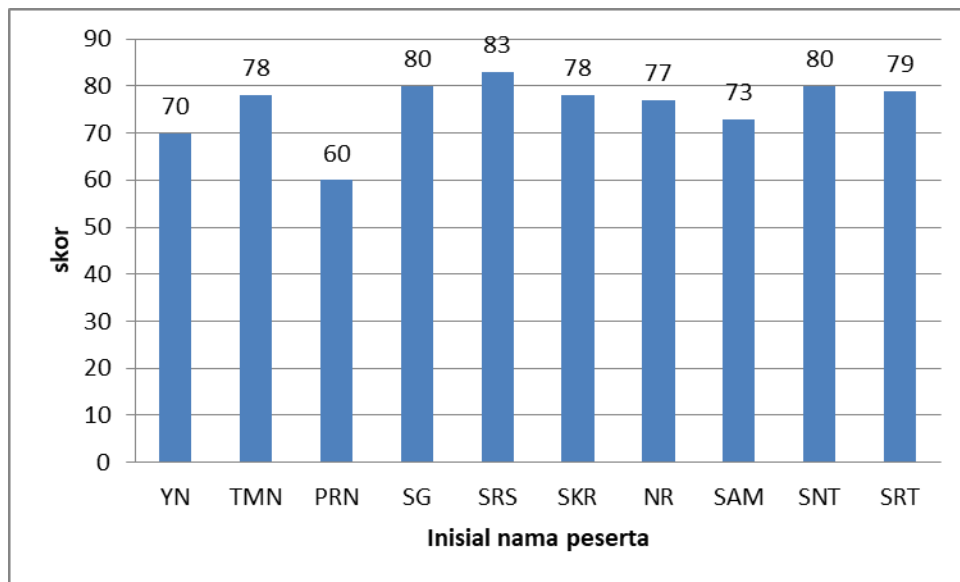
Praktik pembuatan pupuk organik dengan bahan dasar kotoran ternak dan sabut kelapa dilakukan di rumah ketua Kelompok Tani. Peserta pengabdian langsung mempraktikkan pembuatan pupuk organik dengan bahan-bahan yang sudah disiapkan. Bahan yang dibutuhkan antara lain kotoran ternak, sabut kelapa, EM4, arang sekam. Kegiatan ini juga menjadi tambahan pengetahuan bagi petani tentang proses pembuatan pupuk organik secara langsung.



Gambar 5. Praktik Pembuatan Pupuk Organik

Evaluasi

Evaluasi program ini dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan program. Tingkat pemahaman peserta pengabdian diukur dari hasil *post test* sederhana tentang pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik. Hasil dari *post test* tersebut disajikan dalam grafik di bawah ini :



Gambar 6. Grafik Skor Pengetahuan Peserta Setelah Pelatihan

Dengan melihat Gambar 6. Grafik pengetahuan peserta setelah diadakan pelatihan menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan dengan hasil pengetahuan peserta sebelum adanya pelatihan. Pengetahuan peserta dalam hal pembuatan pupuk organik meningkat sekitar 50% dari sebelum adanya pelatihan. Hal ini menandakan bahwa pelatihan yang dilaksanakan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dari peserta pelatihan.

Sedangkan untuk tingkat keberhasilan pelatihan dilihat dari keberhasilan pembuatan pupuk organik. Hasil evaluasi dapat dilihat melalui tabel berikut :

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Program Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik

No.	Kriteria	Indikator
1	Tingkat partisipasi	Tingkat partisipasi peserta dalam pelatihan mencapai 100 persen. Semua peserta hadir mengikuti pelatihan dari awal sampai akhir.
2	Pemahaman materi pelatihan	Terdapat peningkatan pemahaman peserta terhadap teori dan praktik tentang pembuatan pupuk organik. Selain itu peserta juga aktif dalam diskusi, menyampaikan ide, dan dalam praktik secara langsung.
3	Dampak penyuluhan	Peserta mampu membuat pupuk organik secara mandiri
4	Produk hasil pelatihan	Produk yang dihasilkan yaitu pupuk organik yang berasal dari limbah yang ada di sekitar.

SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan yaitu pemahaman dan pengetahuan peserta pengabdian (kelompok tani) tentang cara atau tahapan pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran ternak dan sabut kelapa meningkat. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan para peserta pengabdian yang berhasil membuat pupuk organik dari limbah kotoran ternak dan sabut kelapa sehingga dapat mengurangi limbah yang ada di sekitar. Selanjutnya petani dapat secara mandiri melakukan pembuatan pupuk organik. Dengan adanya pupuk organik ini dapat mengurangi penggunaan pupuk an-organik. Selain itu dengan adanya teknologi ini petani dapat menghemat biaya pengeluaran untuk pembelian pupuk serta dapat meningkatkan kesuburan tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat berterima kasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi atas pendanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2023 yang telah diberikan dan LPPM Universitas Islam Darul 'Ulum yang telah memberikan dukungan dan fasilitas penuh sehingga kegiatan pengabdian dapat terlaksana dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Arsanti, V. 2018. Persepsi masyarakat terhadap lingkungan kandang sapi di kelurahan Bener kecamatan Tegalrejo Yogyakarta, MKG, 19(1), 63-75.
- Budiyanto, Krisno. 2011. "Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumbersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Jurnal GAMMA 7 (1) 42-49
- Hapsari, A.Y. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. Sripsi. Surakarta: UMS.
- Martinez dan Jose, Patrick Dabert, Suzelle Barirngton, dan Colin Burton. 2009. "L:ivestock Waste Treatment Systems for Enviromental Quality, Food Safety and Sutainability."Jurnal Science Direct Bioresource Technology 100 (2009) 5527 – 5536
- Nugraha, P. & Amini, N. (2013). Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan. 2, 193 – 197.
- Prabowo, Hermas. 2012. "Pasar Organik Dunia Tumbuh Pesat" <http://health.kompas.com/> Diakses pada tanggal 5 April 2023.
- Sari, Salma Yunita. 2015. Pengaruh Volume Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

Sudiarto, Bambang. 2008. "Pengelolaan Limbah Peternakan Terpadu dan Agribisnis yang Berwawasan Lingkungan". Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Universitas Padjajaran Bandung

Sulaeman, Ahmad. 2007. "Prospek Pasar dan Kiat Pemasaran Produk Pangan Organik". Simposium Produk Pertanian Organik di Indonesia dari Produsen hingga Pemasaran ISSAAS Indonesian Chapter 4 Desember 2007

Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 2017. perpusnas.go.id
Diakses pada 5 April 2023