

PENGOLAHAN PUPUK ORGANIK DARI LIMBAH PERTANIAN DAN PETERNAKAN MENGGUNAKAN METODE PENGOMPOSAN DI DESA TENGGIRING, KECAMATAN SAMBENG, KABUPATEN LAMONGAN

¹Achmad Murdiono, ^{2*}Nuril Fiqih Al Qomaru, ³Naufal Falih Rosyadi
Universitas Negeri Malang

*e-mail: nuril.fiqih.1803226@students.um.ac.id

Abstrak: Limbah peternakan dan pertanian akan berdampak negatif pada lingkungan seperti pencemaran udara, air dan tanah, menjadi sumber penyakit, dan kenyamanan bila tidak diberikan pengolahan yang baik. Pupuk merupakan satu atau lebih unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang ditambahkan pada media tanam untuk mencukupi kebutuhan unsur hara sehingga tanaman bisa tumbuh dan berkembang dengan baik. Salah satu upaya untuk menanggulangi imbas jangka panjang dari penggunaan pupuk kimia/anorganik adalah dengan mengoptimalkan potensi penggunaan pupuk organik. Tahapan yang perlu dilakukan adalah mengumpulkan kotoran ternak dan limbah pertanian yang sudah dibakar untuk diolah menjadi pupuk kompos dengan bantuan bakteri pengurai. Peranan pupuk organik dalam menjaga kesuburan tanah adalah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologis pada tanah sehingga memiliki peranan penting pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tujuan pengabdian ini adalah memberikan pelatihan dan praktek pembuatan pupuk organik dari limbah pertanian dan peternakan di Desa Tenggiring, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan. Hasil yang bisa didapatkan dengan melaksanakan kegiatan ini adalah meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya mengolah limbah peternakan maupun pertanian agar bisa berdampak baik masyarakat untuk digunakan sebagai pupuk organik.

Kata Kunci: Kesuburan, Lahan Pertanian, Limbah, Pupuk Organik

Abstract: Livestock and agricultural waste will have a negative impact on the environment such as air, water and soil pollution, become a source of disease, and comfort if not given proper treatment. Fertilizer is one or more nutrients needed by plants that are added to the planting medium to meet the nutrient needs so that plants can grow and develop properly. One of the efforts to overcome the long-term impact of the use of chemical/inorganic fertilizers is to optimize the potential use of organic fertilizers. The steps that need to be taken are to collect livestock manure and agricultural waste that has been burned to be processed into compost with the help of decomposing bacteria. The role of organic fertilizers in maintaining soil fertility is to improve the physical, chemical and biological properties of the soil so that it has an important role in plant growth and development. The purpose of this service is to provide training and practice in making organic fertilizer from agricultural and agricultural waste in Tenggiring Village, Sambeng District, Lamongan Regency. The result that can be obtained by carrying out this activity is to increase public awareness about the importance of

processing livestock and agricultural waste so that it can have a good impact on the community to be used as organic fertilizer.

Keywords: Agricultural Land, Fertility, Organic Fertilizer, Waste

PENDAHULUAN

Berbagai upaya bisa dilakukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produktivitas suatu tanaman salah satunya adalah dengan pemberian pupuk. Pupuk dibedakan menjadi dua jenis yaitu pupuk kimia/anorganik dan pupuk organik. Menurut Dewanto et al (2017) Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan atau biologis dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Akan tetapi imbas penggunaan jangka panjang dari pupuk kimia an-organik justru berbahaya, karena penggunaan pupuk an-organik tunggal secara terus menerus dalam jangka panjang akan membuat tanah menjadi keras. Roidah (2013) menyatakan residu sulfat dan kandungan karbonat yang terkandung dalam pupuk bereaksi terhadap kalsium tanah yang menyebabkan sulitnya pengolahan tanah.

Danapriatna (2009) menyampaikan mahalnya harga pupuk kimia menyebabkan beberapa sektor pertanian mengalami kelangkaan pupuk, sehingga para petani enggan untuk menggunakan pupuk kimia yang terlalu mahal dan beralih menggunakan pupuk organik. Menurut Sutrisno & Priyambada (2019) Hadirnya pupuk organik diperlukan untuk mengurangi dampak negatif yang diberikan dari pupuk kimia, sehingga kelangsungan pertanian dapat terjaga. Menurut Sentana (2010) penggunaan pupuk organik yang berlebihan juga dapat memberikan dampak buruk terhadap kondisi tanah maupun tanaman itu sendiri, sehingga penggunaan pupuk baik organik maupun anorganik tetap memerlukan pengawasan dan standar pemakaian yang jelas. Menurut Sirajuddin et al (2021) pembuatan pupuk organik harus disesuaikan dengan takaran yang dibutuhkan oleh tanah dan nutrisi tumbuhan terkait.

Joetono (1995) menjelaskan bahwa di dalam tanah bahan organik mempunyai peran dalam memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah melalui stabilitas struktur, infiltrasi air, kadar air, drainase, suhu, aktivitas mikrobial dan penetrasi akar. Terhadap sifat kimia tanah, secara umum berpengaruh terhadap penyediaan hara bagi tumbuhan dan merupakan sumber hara N, P dan S. Nenobesi et al (2017) Menyatakan limbah peternakan dan pertanian yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak bagi lingkungan, diantaranya pencemaran udara, air dan tanah. Menurut Putri (2019) pengelolaan limbah yang kurang maksimal dapat menjadi sumber penyakit serta dapat memacu peningkatan gas metan dan juga gangguan pada estetika dan kenyamanan lingkungan. Maka, diperlukan pengolahan yang baik agar kandungan unsur

yang terkandung pada limbah tersebut bisa dimanfaatkan dengan baik sehingga bermanfaat untuk petani dan peternak. Nurman et al (2019) menyatakan salah satu upaya pengelolaan limbah organik adalah dengan memproses limbah tersebut menjadi pupuk kompos. Proses pembuatan kompos (komposting) dapat dilakukan dengan cara aerobik maupun anaerobik. Menurut Ratriyanto et al (2019) Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah. Pupuk kompos merupakan pupuk yang terbuat dari pengolahan kotoran hewan dan sisa tanaman organik menjadi pupuk organik yang telah mengalami pelapukan.

Desa Tenggiring termasuk wilayah Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan. Berdasarkan terminologi, di Desa Tenggiring, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan terdapat banyak masyarakat yang menggantungkan perekonomiannya sebagai peternak sapi, kambing, petani, maupun berkebun. Adapun pemanfaatan dari sumber daya yang ada masih belum dioptimasi sehingga seperti kotoran ternak maupun limbah pertanian belum dimanfaatkan secara maksimal. Tetapi, karena kurangnya pengetahuan baik secara teoritis maupun praktek mengenai manfaat, fungsi dan cara membuat pupuk organik membuat sebagian besar warga desa kurang bisa memaksimalkan potensi tersebut dan lebih memilih pupuk anorganik sebagai pupuk utama untuk meningkatkan hasil pertanian mereka. Tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan pelatihan dan praktek pembuatan pupuk organik dari limbah peternakan dan pertanian di Desa Tenggiring, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Tenggiring, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan yang bertempat di area kandang sapi Bapak Wadi. Peserta kegiatan pengabdian ini adalah para peternak sapi serta pemuda karangtaruna Desa Tenggiring. Metode pelaksanaan dibagi menjadi beberapa tahap berikut:

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan survey lapangan dan studi literatur. Survey lapangan digunakan untuk menentukan metode pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dan abu sekam yang nantinya disesuaikan kepada peserta pelatihan. Survey lapangan bertujuan agar dapat mempermudah peserta memahami dan mengimplementasi program. Studi Literatur dilaksanakan untuk mendapatkan teori yang sudah ada agar dapat menunjang pelaksanaan pelatihan dan mendapatkan kualitas pupuk yang baik. Selain itu studi literatur sebagai pedoman untuk membuat modul yang baik agar peserta dapat

memahami kegiatan pelatihan dan kandungan nutrisi pada pupuk yang akan dibuat.

Tahap Sosialisasi dan Pelatihan

Pada tahap ini dilakukan sosialisasi dimana pada tahap ini mengacu pada modul yang telah dibuat dan rencana program untuk pembuatan pupuk berbahan dasar limbah pertanian dan peternakan. Sosialisasi ini berguna untuk memberikan informasi dan menjangkau masukan sesuai kondisi karakteristik warga. Pelatihan dilakukan setelah tahap sosialisasi, pada pelatihan diberikan sosialisasi tahap kedua mengenai pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi yang mengacu pada modul yang telah dibuat, kemudian dilakukan monitoring selama kegiatan berlangsung. Pada pelatihan ini, akan dipraktikkan pembuatan pupuk organik kotoran sapi mulai dari persiapan sampai pengemasan.

Tahap Akhir

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan akhir yang dibuat berdasarkan hasil pelatihan dan monitoring pada periode akhir pengabdian masyarakat. sebagai komitmen dalam pengembangan kegiatan pembuatan pupuk organik kotoran sapi dari tim pengabdian masyarakat dan dilakukan secara periodik 1 minggu sekali.

HASIL & PEMBAHASAN

Berdasarkan geografis, di Desa Tenggiring, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan terdapat banyak masyarakat yang menggantungkan perekonomiannya sebagai peternak sapi, kambing, ayam, petani, maupun berkebun. Adapun pemanfaatan dari sumber daya yang ada masih belum dioptimasi sehingga seperti kotoran ternak maupun limbah pertanian belum dimanfaatkan secara maksimal. Berdasarkan permasalahan tersebut didapatkan solusi yang bisa dilaksanakan yaitu melaksanakan Kegiatan Pengabdian Masyarakat berupa pelatihan pembuatan pupuk organik sebagai upaya kemandirian masyarakat dalam memanfaatkan limbah peternakan dan pertanian yang meresahkan masyarakat Desa Tenggiring. Koordinasi dengan perangkat desa dilakukan dan mendapatkan kesepakatan bahwa pihak perangkat desa sangat mendukung pelaksanaan kegiatan ini. Kegiatan dimulai dengan melaksanakan studi literatur yang dilaksanakan mengenai berbagai cara untuk memanfaatkan limbah tersebut sehingga menjadi limbah yang bermanfaat untuk masyarakat Desa Tenggiring. Berdasarkan studi literatur yang telah dilaksanakan metode pengomposan kami pilih untuk memberikan pelatihan

pembuatan pupuk kompos kepada para peternak sapi dan karang taruna Desa Tenggiring.



Gambar 1. Kegiatan Survei Lapangan

Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian

Persiapan dimulai dengan melaksanakan studi literatur dan percobaan untuk mendapatkan sampel percobaan Pupuk Organik. Setelah itu mempersiapkan peralatan dan bahan pembuatan pupuk yaitu probiotik EM4, molase, ayakan pupuk. Selain itu, sekam padi yang berada di tempat penggilingan padi yang berada di timur desa tenggiring dikumpulkan untuk selanjutnya dibakar. Kotoran sapi yang adalah kotoran sapi yang berasal dari peternakan milik Bapak Wadi.

Berbekal studi literatur dan percobaan yang telah dilakukan, pelatihan pembuatan pupuk dilaksanakan bertempat di kandang sapi Bapak Wadi. Kegiatan pelatihan diawali dengan pembukaan sekaligus penyampaian materi tentang gambaran umum, alat dan bahan, langkah-langkah pembuatan sekaligus pemanfaatan pupuk lalu dilanjutkan dengan praktik pembuatan pupuk. Proses pembuatan dilakukan dengan praktik langsung, beberapa undangan juga turut membantu mahasiswa Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam proses pembuatan pupuk. Pelaksanaan pelatihan ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

Proses Pencampuran Bahan

1. Susun kompos yang mengandung karbon tinggi terlebih dahulu, disimpan paling bawah sebagai alas. Misalnya Sekam Padi sebanyak 7 Kg
2. Campurkan Kotoran hewan yang sudah kering sebanyak 20 Kg menggunakan cangkul/sekrop
3. Setelah itu Aduk rata sampai semua bahan tercampur
4. Lakukan pengayakan pada adonan tersebut
5. Masukkan air kedalam ember air sebanyak setengah ember
6. Tambahkan Probiotik EM4 sebanyak $\frac{1}{4}$ botol

7. Tambahkan Molase sebanyak 500 ml kedalam ember air
8. Setelah itu Aduk rata sampai semua bahan didalam ember larut
9. Campurkan bahan yang sudah larut kedalam tumpukan sekam padi dan kotoran hewan yang sudah diaduk rata
10. Tambahkan Air Sampai kondisi adonan Kompos Lembab
11. Tumpukan kompos kemudian ditutup terpal plastik, supaya jangan kena sinar matahari langsung atau kehujanan. Pada waktu menutup perhatikan supaya tetap ada jalan untuk sirkulasi udara.

Proses perawatan kompos

1. Pada hari ke 2 komposting, amati kondisi kelembapan kompos.
2. Apabila kurang lembab, atau campuran kurang rata, atau siklus oksigen tidak lancar, maka pada saat membalik harus sambil dilakukan pencampuran ulang dengan kompos dari tempat yang mempunyai temperatur tinggi, yang kelembaban atau campuran atau siklus oksigennya baik.
3. Contoh pembalikan yang benar adalah:
 - Membalik, mencampur dan menyimpan tumpukan di atas ke bawah
 - Membalik, mencampur dan menyimpan tumpukan tengah ke luar, kiri kanan
 - Membalik, mencampur dan menyimpan tumpukan samping, kiri dan kanan ke tengah
 - Membalik, mencampur dan menyusun tumpukan tengah bawah ke atas
4. Apabila masih ada yang kurang rata, lakukan seperti tindakan di atas. Apabila tindakan dilakukan dengan benar, maka pada pembalikan berikutnya perbedaan temperatur sangat kecil dan relatif rata.
5. Apabila proses pembalikkan kompos sudah 7 kali, amati perubahan warna, aroma dan temperatur. Apabila warnanya sudah berubah menjadi coklat kehitaman, kemudian aroma kompos menyerupai aroma tanah, maka proses komposting sudah selesai.

Pengemasan

1. Setelah proses komposting sudah selesai, pupuk tersebut disaring untuk menyaring dari butiran-butiran pupuk yang menggumpal
2. Hasil saringan tersebut kemudian dimasukkan kedalam plastik kemasan pupuk
3. Pupuk siap untuk digunakan



Gambar 2. Penjelasan Materi

Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian



Gambar 3. Pelaksanaan Praktek Pencampuran Bahan

Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian



Gambar 4. Pelaksanaan Praktek Pengayakan Pupuk

Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian

Pupuk hasil pelatihan tersebut dikeringkan di area posko Kegiatan Pengabdian Masyarakat UM. Proses pengeringan dilaksanakan selama 7 hari. Pupuk hasil pengeringan tersebut didapatkan pupuk yang berwarna coklat kehitaman menyerupai tanah dan tidak berbau. Berdasarkan studi literatur yang telah dijalani apabila kondisi pupuk demikian maka pupuk tersebut dikategorikan pupuk yang baik untuk diberikan pada tanaman. Setelah itu dilakukan proses pengayakan untuk selanjutnya pupuk tersebut dikemas. Pada tanggal 14 Juli 2021 dilaksanakan proses pemberian pupuk pada tanaman sawi. Tujuan dilaksanakan pemberian pupuk pada tanaman sawi ini adalah untuk membuktikan hasil dari pupuk yang telah dibuat. Hasil dari penambahan pupuk tersebut adalah tanaman sawi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.



Gambar 6. Percobaan Pupuk Pada tanaman Sawi

Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian



Gambar 7. Hasil Pupuk yang telah dikemas

Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian

SIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan program kerja ini maka dapat disimpulkan bahwa para peternak dan karangtaruna yang menjadi peserta dalam kegiatan ini antusias terhadap program pengabdian pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah peternakan dan pertanian untuk diaplikasikan pada tanaman pertanian, perkebunan maupun tanaman hias. Pelatihan pembuatan pupuk organik telah dilaksanakan dan berjalan dengan baik sehingga untuk selanjutnya para peternak dan karangtaruna dapat melaksanakan proses pengolahan limbah peternakan dan pertanian untuk dijadikan sebagai pupuk organik secara mandiri. Adanya pupuk organik ini dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan limbah peternakan dan pertanian yang menjadi permasalahan masyarakat desa tenggiring karena belum bisa dimanfaatkan secara maksimal sehingga menjadi limbah yang menggagu masyarakat desa tenggiring. Selain itu dengan adanya teknologi ini maka masyarakat dapat menghemat biaya untuk membeli pupuk anorganik sekaligus dapat mencegah dampak negatif dari penggunaan jangka panjang penggunaan pupuk anorganik.

Saran

Dalam pelaksanaan pengabdian ini terdapat beberapa rekomendasi agar kedepannya dapat lebih baik yaitu perlu adanya pendampingan lebih lanjut kepada masyarakat warga Desa Tenggiring mengenai informasi dan pendidikan dalam hal pengemasan dan pemasaran. Selain itu pemberian edukasi kepada masyarakat desa tenggiring mengenai dampak panjang penggunaan pupuk

anorganik untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya penggunaan pupuk organik.

DAFTAR RUJUKAN

- Danapriatna, N. (2009). Fenomena Kelangkaan Pupuk Kimia dan Alternatif Solusinya. *CEFARS: Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 1(1), 1–11. <https://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/cefars/article/view/23/11>
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2017). Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Zootec*, 32(5), 1–8. <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.982>
- Jooetono. 1995. *Biologi dan Biokimia Peruraian Bahan organik Tanah*. Faperta UGM. Yogyakarta.
- Nenobesi, D., Mella, W., & Soetedjo, P. 2017. Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Pangan*, 26, 43–55.
- Nurman, S., Ermaya, D., Hidayat, F., & Sunartaty, R. (2019). Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Peternakan Sebagai Pupuk Kompos. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.2709>
- Prihandini, P. w, dan Purwanto, T. 2007. *Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 14 hal.
- Putri, I. (2019). Pengolahan Sampah Peternakan dan Pertanian Dengan Metode Pengomposan. <https://doi.org/10.31227/osf.io/7vkm2>
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widias, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9–13. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widias, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9–13. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Roidah, I.S., 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Bonorowo* 1, 30–43.
- Sentana, S. (2010). Pupuk Organik , Peluang dan Kendalanya. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan,”* 1–4. <http://repository.upnyk.ac.id/565/1/25.pdf>

- Sirajuddin, S., Nurlaelah, S., Rasyid, I., Amrullah, Mustabi, J., & Rosmawati. (2021). Proses Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Pertanian dan Limbah Sapi di Kelompok Tani Sipakainge, Kecamatan Barru, Kabupaten Barru, Propinsi Sulawesi Selatan. *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 8–15.
<https://journal.fapetunipa.ac.id/index.php/igkojei/article/view/150/101>
- Subekti, K. 2015. Pembuatan kompos dari kotoran sapi (komposting). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sutrisno, E., & Priyambada, I. B. (2019). Pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan bioaktivator starbio di desa ujung – ujung kecamatan pabelan kabupaten semarang. *Jurnal Pasopati*, 1(2), 2–5.