

PEMANFAATAN POTENSI LIMBAH LOKAL DALAM BUDIDAYA TANAMAN HORTIKULTURA MENUJU PERTANIAN ORGANIK

Khasbullah^{1*}, Feby Musti Ariska², Nurleni Kurniawati³, Windu Mangiring⁴, Ainul Mardiyah⁵, Alima Maolideia Suri⁶, Yatmin⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana
Jl. Kenanga No. 3, Mulyojati, Kota Metro,
Lampung, Indonesia

³Program Studi Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lampung

Abstract

The Sekar Mewangi Women Farmers Group (KWT) is one of the active KWTs in Untoro Village which is in the Trimurjo District of Central Lampung Regency. The KWT has received routine counseling from lecturers who are members of the Community Service Team of the Dharma Wacana College of Agricultural Sciences (STIPER). The counseling is carried out in the form of socialization about utilizing the potential of local waste (cow dung, rice husks, and plant litter) into fermented compost using EM4 Biostarter. Fermentation using EM4 will accelerate the decomposition process of organic materials so that the fertilizer will mature quickly and be ready for application. The purpose of this activity is to provide knowledge to KWT on how to make fermented compost fertilizer by utilizing local waste which is quite abundant. Thus the waste can be utilized optimally and can reduce the use of chemical fertilizers and the cost of farming production. After this service activity, it is expected that KWT can provide organic compost fertilizer for the needs of farmers in Untoro village in particular. As a result of this activity, KWT members received information through knowledge transfer on how to make compost fertilizer with Biostarter. The fundamental contribution to KWT members is that after this service program farmers are able to utilize local waste to make compost that can be used as a substitute fertilizer to overcome dependence on chemical fertilizers, in the cultivation of horticultural crops towards organic farming. The purpose of this service is to provide knowledge to KWT that agricultural and livestock waste that they are engaged in can be used as raw material for making compost. Thus, the waste can be optimally utilized and can reduce the production cost of farming.

Keywords: EM4 Biostarter, Women Farmers Group, Compost, Local waste

Abstrak

Kelompok Wanita Tani (KWT) Sekar Mewangi adalah salah satu KWT aktif di Desa Untoro yang berada di wilayah Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. KWT tersebut telah mendapat penyuluhan rutin dari Dosen yang tergabung dalam Tim Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana (STIPER). Penyuluhan dilakukan dalam bentuk sosialisasi tentang memanfaatkan potensi limbah lokal (kotoran sapi, sekam padi, dan serasah tanaman) menjadi pupuk kompos yang difermentasi menggunakan Biostarter EM4. Dengan fermentasi menggunakan EM4 akan mempercepat proses penguraian bahan organik sehingga pupuk akan cepat matang dan siap diaplikasikan. Tujuan kegiatan ini yaitu memberikan pengetahuan kepada KWT mengenai cara pembuatan pupuk kompos fermentasi dengan memanfaatkan limbah lokal yang ketersediaannya cukup melimpah. Dengan demikian limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal dan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia serta *cost* produksi usaha tani. Setelah kegiatan pengabdian ini diharapkan KWT dapat menyediakan pupuk kompos organik untuk kebutuhan petani di desa Untoro khususnya. Hasil dari kegiatan ini, anggota KWT mendapat informasi melalui transfer ilmu tentang cara pembuatan pupuk kompos dengan Biostarter. Kontribusi mendasar kepada anggota KWT yaitu setelah program pengabdian ini petani mampu memanfaatkan limbah lokal untuk membuat pupuk kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk substitusi guna mengatasi ketergantungan terhadap pupuk kimia, dalam budidaya tanaman hortikultura menuju pertanian organik. Tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan pengetahuan kepada KWT bahwa limbah pertanian dan peternakan yang mereka tekuni dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kompos. Dengan demikian, limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal dan dapat mengurangi *cost* produksi usaha tani.

Kata kunci: Biostarter EM4, Kelompok Wanita Tani, Kompos, Limbah lokal

1. PENDAHULUAN

Desa Untoro berada di wilayah Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah yang terbagi ke dalam beberapa lahan antara lain pemukiman, lahan sawah, lahan tegalan dan perkebunan, dan fasilitas umum. Desa tersebut didominasi oleh lahan sawah, sehingga masyarakat yang berprofesi sebagai petani berpotensi untuk membudidayakan tanaman padi. Selain sektor pertanian, sektor peternakan juga bertumbuh dengan baik. Berdasarkan data dari perangkat desa Untoro, hampir 67% warga memiliki kandang hewan ternak, seperti ayam, kambing maupun sapi.

Kelompok wanita tani (KWT) adalah suatu bentuk perkumpulan yang terdiri dari wanita tani yang memiliki kesamaan visi dan misi dalam membantu kegiatan usaha pertanian, kehutanan dan perikanan guna meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan keluarganya. Kegiatan KWT adalah memiliki suatu usaha produktif dalam skala rumah tangga yang mengolah hasil pertanian maupun perikanan. Bentuk kontribusi kelompok ini dalam kegiatan agribisnis yang dilakukan petani terutama dalam bidang pascapanen, pengolahan hasil pertanian dan pemasaran. Perkembangan tuntutan dunia dan teknologi pertanian saat ini memberi peluang bagi KWT untuk terlibat dalam mendukung penyediaan sarana produksi, pengelolaan limbah pertanian, pelestarian lingkungan, dan dukungan psikologis bagi keluarga. Desa Untoro memiliki KWT bernama "Sekar Mewangi" yang terdiri dari 26 anggota. KWT yang aktif di Desa Untoro memiliki aktivitas memanfaatkan lahan perkarangan, seperti menanam tanaman hortikultura baik di dalam polybag ataupun secara langsung di tanah lahan. Warga desa biasanya menggunakan pupuk kandang dan pupuk kimia yang biasa dibeli di toko pertanian. Penggunaan kimia secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan.

Berdasarkan keterangan diatas, menjelaskan bahwa limbah pertanian dan kotoran hewan yang memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan pupuk sekaligus mengatasi kelangkaan pupuk yang terjadi pada masyarakat tani belum maksimal dimanfaatkan oleh masyarakat. Rendahnya kesadaran di lingkungan petani konvensional dalam memanfaatkan limbah tersebut, sehingga untuk usaha tani mereka lebih memilih menggunakan pupuk anorganik (pabrik). Hal ini berdampak cost produksi. Namun dengan adanya pemanfaatan dan pengelolaan limbah pertanian dan peternakan tersebut menjadi pupuk kompos, maka dapat mengurangi jumlah penggunaan pupuk anorganik sekaligus meminimalkan biaya produksi (terutama pembelian pupuk Urea, SP-36 dan KCl).

Pupuk anorganik memiliki dampak negatif, yaitu penurunan pH tanah, harga relatif mahal, distribusi terbatas ditingkat petani. Maraknya kampanye *organic farming system* sejalan dengan adanya pengembangan potensi limbah pertanian dan peternakan menjadi pupuk kompos, sehingga hal tersebut merupakan hal strategis dalam usaha pemberdayaan petani yang selama ini belum menampakkan hasil yang signifikan. Pemanfaatan limbah pertanian dan peternakanpun berdampak pada sanitasi lingkungan untuk tumbuh dan berkembang dengan sehat. Oleh karena itu limbah pertanian dan peternakan tidak dibuang begitu saja, namun ditampung pada tempat yang relatif aman dan selanjutnya diproses menjadi pupuk kompos.

Pupuk organik berasal dari tumbuhan, bagian tubuh hewan dan kotoran hewan yang kaya zat mineral dan baik untuk kesuburan tanah (Surya dan Suyono, 2013). Berdasarkan bentuknya pupuk organik dibedakan menjadi dua, yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat adalah jenis pupuk organik yang sebagian atau keseluruhannya terdiri dari bahan organik atau sisa-sisa tanaman ataupun kotoran hewan yang bentuknya padat. Pupuk organik cair adalah jenis pupuk organik yang berasal dari sisa-sisa dari tanaman maupun kotoran binatang yang bentuknya cair (Laura, 2021). Pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman, selain itu juga mampu mendukung keseimbangan ekosistem. Kompos adalah pupuk organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan kotoran hewan yang mengalami proses dekomposisi atau dapat disebut dengan pelapukan (Ratriyanto et al., 2019). Pupuk organik yang akan di manfaatkan yaitu sekam dan kotoran sapi.

Mencermati kondisi yang telah dijelaskan diatas, maka sangat diperlukan adanya upaya untuk mengantisipasi masalah dengan memanfaatkan potensi limbah pertanian (sekam) dan peternakan (kotoran hewan) yang dimiliki menjadi pupuk kompos dengan cara memberdayakan masyarakat tani dalam hal ini KWT. Tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan pengetahuan kepada KWT bahwa limbah pertanian dan peternakan yang mereka tekuni dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kompos. Dengan demikian, limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal dan dapat mengurangi cost produksi usaha tani.

2. METODE

Kegiatan pengabdian dilakukan di Desa Untoro Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada bulan Maret 2023. Kegiatan pengabdian ini merupakan salah satu Tridharma Perguruan Tinggi. Sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Sekar Mewangi.

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini yaitu :

1. Penyuluhan/sosialisasi, pada saat kegiatan ini anggota KWT akan diberikan penjelasan tentang Teknik atau cara pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi. Dalam kegiatan ini juga diberikan kesempatan kepada semua peserta untuk diskusi atau tanya jawab.
2. Demonstrasi, pada kegiatan ini dilakukan pendampingan langsung proses pembuatan pupuk kompos.

Dalam proses pembuatan pupuk kompos, diperlukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

Tahap I. Pembuatan biostarter:

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan starter meliputi EM4, gula pasir, dan air. Sebanyak 500 mL larutan EM4 dicampurkan kedalam 4,5 Liter air, yang kemudian ditambahkan 250 gram gula pasir. Selanjutnya campuran tersebut diaduk sampai semua homogen. Setelah semua homogen, larutan starter dimasukkan kedalam wadah fermentasi dan didiamkan selama 2 hari.

Tahap 2. Fermentasi kompos

Alat yang digunakan dalam proses fermentasi kompos meliputi: cangkul, terpal, dan gembor. Bahan yang dimanfaatkan yaitu kotoran sapi, sekam padi, sampah daun kering dan *starter* yang siap untuk digunakan. Proses fermentasi kompos dimulai dengan menyiapkan semua bahan yaitu kotoran sapi, sekam padi, dan sampah daun kering. Setelah semua diaduk secara merata, semua bahan disiram dengan *starter*. Aduk kompos sampai merata, setelah kompos dirasa cukup lembab kemudian ditutup menggunakan terpal. Proses fermentasi dilakukan selama 1 bulan, untuk pembalikan dilakukan setiap satu minggu sekali serta dilakukan penyiraman setiap hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilakukan oleh Tim Dosen dan Mahasiswa STIPER Dharma Wacana Metro pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sekar Mewangi Desa Untoro. Kegiatan dimulai dengan memberikan penyampaian materi (Gambar 1) dari TIM Pengabdian dan dilanjutkan dengan mendemonstrasikan (Gambar 2) tentang pembuatan kompos terfermentasi yang memanfaatkan produk lokal yaitu sekam padi dan kotoran sapi untuk selanjutnya diaplikasikan pada kegiatan rutin KWT Sekar Mewangi. Hal ini dilakukan karena KWT tersebut memiliki kegiatan rutin dan fokus dalam bidang hortikultura seperti penanaman sayuran selada, caisim, kangkung dan sayuran lainnya (gambar 6). Diketahui selama ini KWT tersebut telah memanfaatkan kotoran sapi akan tetapi tanpa ada proses terlebih dahulu dan lebih dominan menggunakan pupuk kimia yang memiliki kelemahan menyisakan

residu serta memiliki harga yang tinggi. Diharapkan dengan dihasilkannya pupuk kompos terfermentasi dapat mengoptimalkan limbah yang diolah menjadi tambahan nutrisi bagi tanaman, sehingga meningkatkan kualitas produk sayuran yang dibudidayakan serta meringankan biaya (*cost*) penanaman.



Gambar 1. Penyampaian Materi KWT Sekar Mewangi

Pada kegiatan demonstrasi diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan pembuatan pupuk kompos (Pupuk Terfermentasi). Pupuk terfermentasi dalam pengabdian ini adalah pupuk dari bahan organik yaitu sekam dan kotoran hewan yang difermentasi menggunakan starter mikroba berupa EM4. Diharapkan dengan adanya penambahan starter, maka proses fermentasi akan berlangsung lebih cepat sehingga proses pembuatan pupuk lebih efisien dan unsur hara tersedia untuk dapat terserap oleh tanaman. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang dapat dijadikan sebagai pupuk dan pembenah tanah. Bahan organik tersebut dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah (Kurniawati dan Priyadi, 2021). Kandungan unsur hara makro pupuk kotoran sapi meliputi N, P, K, Ca, Mg dan S dan unsur hara mikro Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn dan Fe.

Tahap I: Pembuatan Biostarter

Pada pembuatan biostarter, starter induk yang digunakan dalam pengabdian ini adalah EM4. Larutan EM4 mengandung sekitar 80 jenis mikroorganisme dekomposer yang tergabung dalam lima golongan yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, ragi (yeast), dan actinomycetes (Idawati dkk., 2017). EM4 bagi tanaman tidak terjadi secara langsung. Penggunaan EM4 akan lebih efisien bila terlebih dahulu ditambahkan bahan organik. Kelebihan dari EM4 ini adalah bahan yang mampu mempercepat proses pembentukan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. Hasil yang diperoleh berupa Biostarter dapat diperbanyak dan difungsikan sebagai "starter" untuk membuat kompos, pupuk cair, termasuk pakan ternak. EM4 menyebabkan kenaikan kadar nitrogen, fosfor dan kalium dibandingkan tanpa biodekomposer atau kontrol

Dalam proses pembuatan biostarter memanfaatkan gula pasir sebagai pengganti molases. Gula Pasir merupakan bahan dasar dalam pembuatan pupuk organik. Larutan gula juga berfungsi untuk memperoleh energi bagi perkembangbiakan jumlah EM4 yang diaktifkan selama proses pembuatan kompos (Ali dkk., 2018)

Tahap II. Pembuatan pupuk kompos

Partisipasi anggota KWT dalam proses pembuatan pupuk kompos yaitu menyiapkan bahan baku kompos, sedangkan untuk starter mikroba telah disiapkan oleh Tim Pengabdian. Pembuatan kompos kotoran sapi secara konvensional membutuhkan waktu ± 3 bulan. Supaya pembuatan pupuk kompos lebih efektif dan efisien, maka diperlukan inovasi teknologi yang dapat mempercepat waktu

pengomposan hingga 1 bulan. Salah satu inovasi teknologi yang dapat diterapkan dengan pemberian starter EM4. Dengan penambahan EM4 akan mempercepat proses dekomposisi. Proses dekomposisi terjadi asosiasi antara faktor-faktor fisik dan biologis. Faktor biologis dipengaruhi oleh sejumlah mikroba, yaitu cendawan dan bakteri.



Gambar 2. Pembuatan Kompos Terfermentasi

Hasil kegiatan pengabdian dilihat dari kualitas kompos yang dihasilkan dengan memperhatikan ciri-ciri sebagai berikut: (a) Tekstur kompos remah dan mudah hancur, (b) Kompos tidak mengeluarkan bau yang menyengat, (c) Kompos berwarna coklat tua hingga hitam. Menurut (Idawati dkk., 2017) Ciri kompos yang telah matang ditandai dengan warna hitam kecoklatan, berstruktur gembur, memiliki bau seperti bau tanah, serta kandungan hara cukup dan seimbang. Berikut skema pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi dan sekam padi (Gambar 4).



Gambar 3. Skema Pembuatan Pupuk Kompos

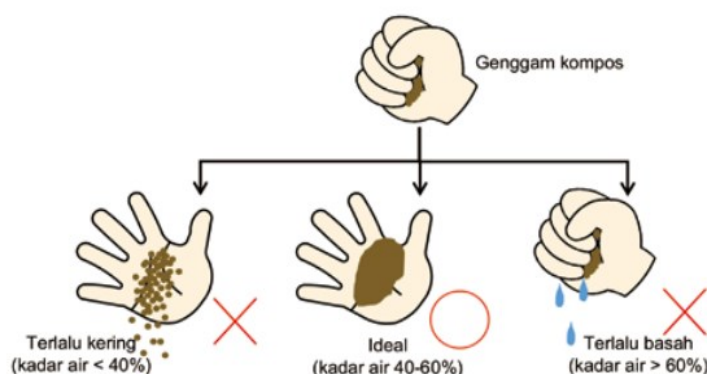
Teknologi pengomposan diperlukan pembalikan dan penyiraman yang bertujuan agar kondisi tumpukan tetap ideal bagi proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme. Dengan pembalikan maka kebutuhan oksigen tumpukan tercukupi sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Sementara penyiraman dilakukan bila kondisi tumpukan kering (Adminury, 2017).

Pengadukan akan memberikan oksigen ke mikroorganisme di dalam kompos untuk proses penguraian secara aktif dan akan membuat kompos tetap homogen. Tanpa pengadukan, oksigen akan kurang di dalam kompos dan pencernaan anaerob akan terjadi, yang akhirnya menciptakan bau tak sedap. Hal ini juga akan menghasilkan dekomposisi yang tidak merata, meninggalkan beberapa material yang tidak terurai (Hibino dkk., 2020). (Adapun Frekuensi Pengadukan adalah sebagai berikut (Gambar 4) :

Parameter	Frekuensi Pengadukan yang Direkomendasikan		
	Setiap hari	Setiap 2-3 hari sekali	Seminggu sekali
Frekuensi input sampah organik	Setiap hari	Setiap 2-3 hari sekali	Seminggu sekali – tidak sama sekali
Rasio sampah dan kompos	Sampah > Kompos	Sampah < Kompos	Sampah << Kompos
Jenis sampah organik yang dominan	Sampah makanan lunak	Sampah makanan lunak dan/atau Sampah resistan dari kebun	Sampah resistan dari kebun
Kandungan air	Tinggi	Menengah - Rendah	
Karakteristik	- Memberi oksigen tetapi akan menurunkan suhu internal - Sampah makanan lunak akan menghasilkan air, jadi perlu untuk dikeringkan agar menguap dengan cara diaduk	- Pengadukan yang lebih jarang akan menurunkan tingkat oksigen di dalam kompos sambil menjaga suhu internal tetap tinggi - sampah kebun memberikan ruang untuk ventilasi yang lebih baik di dalam kompos dan membutuhkan suhu tinggi untuk penguraian, sehingga lebih sesuai dilakukan pengadukan dengan interval yang lebih jarang	

Gambar 4. Frekuensi Pengadukan

Kadar air adalah parameter utama untuk memahami kondisi kompos dan harus dipantau setiap hari, dengan mempertahankan kadar air yang tepat (50-60%) akan mempercepat penguraian limbah dan menjaga kompos dalam kondisi yang baik (Hibino dkk., 2020). Adapun Cara pengecekan kadar air adalah sebagai berikut (Gambar 5).



Gambar 5. Cara Pengecekan Kadar Air

Selain itu kompos juga dilakukan penutupan dengan terpal, yang bertujuan agar proses dekomposisi terjadi lebih cepat karena kelembabannya terjaga (Sari dkk., 2022).

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif terhadap penanganan limbah lokal dari sektor pertanian dan peternakan. KWT mampu membuat pupuk kompos dengan inovasi teknologi berupa penambahan biostarter EM4 yang berbahan dasar kotoran sapi, sekam dan serasah tanaman yang dapat digunakan dalam budidaya hortikultura. Pemberian biostarter EM4 pada proses pengomposan limbah lokal dapat mempercepat dan mengoptimalkan proses pengomposan. Namun untuk proses pemasaran produk memerlukan pendampingan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA ←

Jurnal:

Ali, F., Utami, D. P., & Komala, N. A. 2018. Pengaruh penambahan EM4 dan larutan gula pada pembuatan pupuk kompos dari limbah industri crumb rubber. *Jurnal Teknik Kimia*, 24(2), 47–55. <http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/JTK/article/view/191/148>

Idawati, Rosnina, Jabal, Sapareng, S., Yasmin, & Yasin, M. 2017. Penilaian Kualitas Kompos Jerami Padi Dan Peranan Biodekomposer Dalam Pengomposan. *Journal TABARO Agriculture Science*, 1(2), 127. <https://doi.org/10.35914/tabaro.v1i2.30>

Kurniawati, N., & Priyadi. 2021. Pengaruh Aplikasi Abu Terbang dan Pupuk Kotoran Sapi terhadap Populasi Mikroorganisme di Tanah Ultisol. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 5(1), 41–49. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v5i1.406>

Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widyas, 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>

Buku:

Hibino, K., Takakura, K., Febriansyah, Nugroho, S. B., Nakano, R., Ismaria, R., Hartati, T., Zusman, E., & Fujino, J. 2020. *Panduan Operasional Pengomposan Sampah Organik Skala Kecil dan Menengah dengan Metoda Takakura*. 1–52.

Laura, A. T. 2021. Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Kambing. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(50), 44–51.

Sari, M. D., Dewi, S., Parwi, & Syahrindra, Z. 2022. Pelatihan Pembuatan Kompos Dan Budidaya Kopi Dalam Rangka Pemberdayaan Kopi Rakyat Desa Gondowido Kecamatan Ngebel Ponorogo. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 328–337.

Chapter in an edited book:

Surya, R. E., & Suyono. 2013. Pengaruh Pengomposan Terhadap Rasio C/N Kotoran Ayam Dan Kadar Hara Npk Tersedia Serta Kapasitas Tukar Kation Tanah. *UNESA Journal of Chemistry*, 2(1), 137–144.