

Pengembangan Desa Mandiri Pupuk di Desa Bulus Bandung Tulungagung Melalui Pengolahan Sampah Organik menggunakan Metode Takakura

*Development of a Fertilizer Independent Village in Bulus Village, Bandung,
Tulungagung through Organic Waste Processing using the Takakura Method*

**Siswanto¹, Djony Izak Rudyardjo¹, Dyah Hikmawati¹, Jan Ady¹, Aminatun¹, Nuril
Ukhrowiyah¹ dan Deny Arifianto²**

¹Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Kampus C Unair Jl.
Mulyorejo Surabaya, Jawa Timur 60115

²Program Studi Teknologi Rekayasa Instrumentasi dan Kontrol, Fakultas Vokasi Universitas Airlangga,
Jl. Dharmawangsa Dalam Selatan No.28 - 30 Surabaya, Jawa Timur 60286

Corresponding author: siswanto_fst@yahoo.co.id

Abstrak

Salah satu masalah yang dihadapi oleh petani desa Bulus dan masyarakat desa umumnya, terutama di Kabupaten Tulungagung adalah kelangkaan pupuk. Pupuk bersubsidi sangat terbatas, sedangkan pupuk non subsidi berharga relatif tinggi, sehingga perlu alternatif pengganti pupuk kimia untuk memenuhi kebutuhan petani, sekaligus upaya mengurangi ketergantungan pada penggunaan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu lama dan berlebihan akan merusak struktur tanah. Takakura adalah salah satu cara pengomposan yang bisa dilaksanakan oleh masyarakat umum karena metodenya yang sederhana dan mudah untuk diaplikasikan. Sasaran pengabdian kepada masyarakat bina desa ini adalah kelompok tani sebagai penggerak pertanian masyarakat desa. Metode yang dipakai adalah penyuluhan interaktif, workshop, dan demonstrasi pengenalan pembuatan kompos Takakura. Antusiasme masyarakat petani dalam mengikuti kegiatan merupakan indikator keberhasilan kegiatan program pengabdian masyarakat skema Program Pengembangan Desa Binaan (PPDB) ini. Keberhasilan kegiatan ini juga dapat dilihat dari produksi pupuk organik oleh para peserta kegiatan. Selain itu kehadiran wakil bupati, kepala desa, dan perangkat desa merupakan bentuk keseriusan dukungan pemerintah untuk mencari alternatif atas keterbatasan pupuk bersubsidi. Hambatan kegiatan yang muncul adalah penyesuaian waktu yang tepat karena sebagian besar petani menggunakan waktu siang hari untuk pergi ke sawah.

Kata Kunci : mandiri pupuk, desa Bulus, sampah organik, Takakura

Abstract

One of the problems of Bulus village farmers and village communities in general, especially in Tulungagung Regency, is the limited availability of subsidized fertilizer. There is quite a lot of non-subsidized fertilizer available but the price is relatively high. Therefore, alternatives to chemical fertilizers are needed to provide sufficient fertilizer for farmers, as well as efforts to reduce dependence on the use of chemical fertilizers. Long-term and excessive use of chemical fertilizers will damage the soil structure. Takakura is a composting method that can be implemented by the general public because the method is simple and easy to apply. The target of service to the village community is the Bulus village farmer group. The methods used are interactive counseling, workshops, and demonstrations introducing Takakura compost making. The enthusiasm of the farming community in participating in activities is an indicator of the success of the community service program activities under the Assisted Village Development Program (PPDB) scheme. The success of this activity can also be seen from the production of organic fertilizer by the activity participants. Apart from that, the presence of deputy regents, village heads and village officials is a form of serious government support to find alternatives to the limitations of subsidized fertilizer. The activity obstacle that arises is adjusting the right time because most farmers use the daytime to go to the fields.

Keywords : independent fertilizer, Bulus Village, organic wastes, and Takakura



PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang dihadapi oleh petani desa Bulus dan masyarakat desa lainnya, terutama di Kabupaten Tulungagung adalah kelangkaan pupuk. Pupuk bersubsidi sangat terbatas dengan harga yang relatif tinggi, sehingga perlu alternatif pengganti pupuk kimia untuk memenuhi kebutuhan petani, sekaligus upaya mengurangi ketergantungan pada penggunaan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu lama dan berlebihan akan merusak struktur tanah (Lestari, 2009). Pertanian organik sudah lama dikenal oleh manusia, yakni sejak ilmu bercocok tanam diterapkan oleh nenek moyang kita (Roidah, 2013).

Pemakaian berimbang antara pupuk organik dan anorganik terbukti mampu meningkatkan hasil tanaman (Minardi, *dkk*, 2014). Pupuk organik diperlukan untuk membantu pemulihan kesuburan tanah. Efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara tanaman pada tanah tidak akan berjalan lancar karena efektivitas penerapan unsur hara sangat dipengaruhi oleh kadar bahan organik dalam tanah (Yuniwati, *dkk*, 2012).

Salah satu solusi menanggulangi dampak negatif tersebut adalah penggunaan pupuk organik (Asngad, 2013). Penggunaan pupuk organik semakin meningkat seiring dengan maraknya pertanian organik, sementara pembuatan pupuk organik membutuhkan waktu yang cukup lama dan rumit jika dikerjakan secara manual (Hasman, *dkk.*, 2015).

Sisa-sisa sampah organik masyarakat di Desa Bulus seperti daun pisang, kulit pisang, daun tanaman jagung, jerami, dan dedaunan lainnya sangat melimpah. Pemanfaatan sisa hasil pertanian tersebut atau dibuang secara percuma (Wijayanto, *dkk.*, 2018). Pengomposan limbah pertanian secara alami membutuhkan waktu 3–4 bulan lebih, sedangkan masa tanam yang mendesak menjadikan pupuk organik buatan petani kurang ekonomis dan tidak efisien

Percepatan implementasi pertanian organik dapat dilakukan melalui kebijakan pemakaian jerami secara bijak (darwis dan Rahman, 2013). Limbah pertanian seperti jerami, kertas, sayuran, dan sampah perumahan seperti daun, potongan rumput merupakan sumber bahan organik yang sangat potensial untuk menyuburkan tanah dan berperan penting terhadap perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Hartatik, *dkk.*, 2015).

Takakura adalah metode pengomposan yang memiliki kelebihan dan dapat diaplikasikan pada lahan yang sempit., Selain itu, Takakura mudah pengaplikasiannya, sampah organik yang sudah dipotong kecil-kecil cukup dimasukkan ke dalam keranjang tanpa harus ditambahkan bahan penambah lainnya. Karena melalui proses fermentasi, metoda Takakura tidak menimbulkan bau (Ying and Ibrahim, 2013). Metode Takakura cocok untuk skala rumah tangga untuk mengurangi sampah langsung dari sumbernya (Widikusyanto, *dkk.*, 2015). Hal ini selaras dengan kepemilikan lahan garap petani di Desa Bulus yang rata-rata relatif tidak luas.



METODE

Metode kegiatan yang digunakan adalah belajar sambil bekerja (*learning by doing*) dengan model pembelajaran dan pelatihan orang dewasa (*andragogik* dan atau partisipatif) yaitu: *attitude* (cara dan pola berfikir dengan sasaran bidang afektif), *habit* (perilaku atau kebiasaan) dengan sasaran bidang afektif, *knowledge* (tingkat pengetahuan) dengan sasaran bidang kognitif dan peningkatan skill dengan sasaran psikomotorik. Penyuluhan dan pelatihan melalui praktik dan demplot difokuskan pada cara kerja dan teknik yang benar dalam mendukung produksi pupuk organik yang berkelanjutan. Melalui metode ini peserta pelatihan dituntut berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembuatan pupuk organik.

Pembelajaran bagi peserta kegiatan dilakukan melalui ceramah menggunakan media gambar dan video. Pemilihan media tersebut untuk memudahkan komunikasi dengan para petani. Beberapa topik yang disajikan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi pemilahan sampah organik dan anorganik, pengomposan dengan metode Takakura, pembuatan starter kompos melalui berbagai cara dan demo pembuatan kompos serta pengembangan pengomposan dalam skala yang lebih besar dari Takakura yaitu menggunakan komposter. Keseluruhan kegiatan disertai demo agar lebih mudah ditirukan oleh semua peserta.

Keberhasilan kegiatan pengmas skema PPDB (Program Pengembangan Desa Binaan) di desa Bulus Bandung Tulungagung ditandai oleh terbentuknya 10 kelompok peserta pembuatan kompos, yang masing-masing kelompok terdiri dari 2-3 orang. Setiap kelompok diwajibkan membuat kompos organik yang hasilnya dapat diketahui 21 hari setelah kegiatan. Delapan kelompok diwajibkan membuat kompos dengan metode Takakura dan 2 kelompok sisa diwajibkan membuat kompos menggunakan tong komposter. Pada dua kelompok tersebut diberikan dua perlakuan dalam penyediaan starter kompos. Starter pertama menggunakan kompos dan bioaktivator EM4, sedangkan starter kedua menggunakan campuran sekam, bekatul, cairan gula, cairan garam, sedikit kompos dan yakult. Bahan organik yang digunakan adalah berbagai macam daun dan sisa sayuran, daun pisang, daun sawi dan bayam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi: sosialisasi ke kelompok tani Makmur, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi keberhasilan program pengabdian di lapangan. Sosialisasi kegiatan lebih difokuskan pada pengetahuan tentang sampah organik dan anorganik, peranan pupuk organik pada tanaman dan pentingnya pupuk organik bagi tanah pertanian. Pelatihan kegiatan pengmas meliputi cara dan demo pembuatan pupuk organik menggunakan metode Takakura dan tong komposter. Selain itu dalam pelatihan tersebut juga diberikan metode pembuatan starter dari bahan yang mudah didapat dan murah seperti larutan gula, larutan garam,

yakultz, bekatul dan penambahan EM4 untuk mempercepat fermentasi oleh mikroorganismenya. Tahap pendampingan dilakukan melalui pembagian keranjang Takakura dan tong komposter secara komplit. Tahapan ini dilakukan selama 15 hari untuk mengetahui terbentuknya kompos. Evaluasi dilakukan melalui pengisian kuisioner oleh peserta pelatihan.

Pelatihan pembuatan kompos organik dilakukan menggunakan keranjang Takakura dan Tong Komposter. Dilakukan dua komposter karena keranjang Takakura hanya dapat memproses sampah dalam skala rumah tangga, sedangkan untuk aplikasi pupuk memerlukan skala yang lebih besar seperti dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Keranjang Takakura



Gambar 2. Tong Komposter

Sampah yang digunakan pada kegiatan pengabdian Masyarakat di desa Bulus terdiri dari sayuran, buah-buahan, potongan rumput segar, sampah dapur, bubuk teh atau kopi, kulit telur, pupuk kandang dan kulit buah. Starter pengomposan digunakan kompos dan fermentasi dari cairan gula, cairan garam, bekatul, yakultz dan EM4 seperti dinyatakan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Proses pembentukan Starter



Gambar 4. Kompos starter

Pendampingan kegiatan pengmas dilakukan selama 15 hari. Pendampingan dilakukan terutama bagi kelompok yang kurang berhasil dalam proses pembentukan kompos. Selain itu juga dilakukan diskusi dengan kelompok lain yang sudah berhasil, sehingga terjadi pendampingan secara setara. Hal yang menjadikan kurang berhasilnya pembentukan kompos adalah pembuatan starter yang tidak sesuai prosedur dan kurang konsisten dalam menjaga lingkungan pengomposan misalnya suhu, kelembaban dan pH.

Evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat skema PPDB Unair ini dilakukan menggunakan dua parameter yaitu berhasil tidaknya dalam pembentukan kompos dan pengisian kuisioner oleh peserta kegiatan. Keberhasilan pembentukan kompos diketahui dari bau, warna dan tekstur kompos yang terbentuk. Kelompok Takakura dan tong komposter yang tidak menggunakan bioaktivator EM4 memiliki warna kehitaman, bertekstur tanah dan kasar, serta masih berbau sampah sayuran sampai hari ke 10. Namun mulai hari ke 11 sudah berbau tanah. Berbeda dengan yang menggunakan bioaktivator EM4, pengomposan tidak menimbulkan bau busuk sayuran. Dari 10 kelompok tani yang membuat kompos organik, 7 kelompok sesuai dengan kriteria berhasil atau tingkat keberhasilannya pelatihan mencapai 70 %.

Parameter kedua merupakan ukuran sikap peserta terhadap penerimaan kegiatan pelatihan yang dilakukan. Evaluasi sikap petani dalam kegiatan ini diukur berdasarkan tiga aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Aspek kognitif diukur berdasarkan pengetahuan mengenai kegiatan pelatihan pembuatan kompos menggunakan metode Takakura, yang meliputi pengetahuan mengenai tehnik pembuatannya, nilai tambah dari pupuk organik, dan identifikasi bahan baku pupuk organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek kognitif peserta berada pada kategori baik dengan rata-rata 12,5 atau 83,33 % seperti dinyatakan pada table 1.

Tabel 1. Skor kognitif peserta dalam program pelatihan pembuatan pupuk organik Takakura.

No.	Indikator	Skor maksimal	Skor yang dicapai	Prosentase (%)	Kategori
1	Pengetahuan pembuatan pupuk organik dengan Takakura	5	4,25	85	Baik
2	Pengetahuan nilai tambah pupuk organik untuk tanah	5	3,75	75	Sedang
3	Pengetahuan mengidentifikasi bahan baku pupuk organik	5	4,50	90	Tinggi
		15	12,5	83,33	Baik

Indikator afektif dalam pengmas ini di analisis dengan tiga indikator yaitu keterbukaan menerima pengetahuan baru, respon mengenai program pelatihan pembuatan pupuk organik, dan komitmen dalam pelaksanaan program. Hasil evaluasi mengenai aspek afektif secara umum termasuk dalam kategori baik dengan nilai sebesar 93,33 %. Pengukuran indikator secara detail dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor aspek afektif dalam program pelatihan pembuatan pupuk organik Takakura.

No.	Indikator	Skor maksimal	Skor yang dicapai	Prosentase (%)	Kategori
1	Keterbukaan menerima pengetahuan baru.	5	4,75	95	Tinggi
2	Respon mengenai program pelatihan pembuatan pupuk	5	4,75	95	Tinggi
3	Kemanfaatan materi yang diberikan	5	4,50	90	Tinggi
		15	14,00	93,33	Tinggi

Dalam pelatihan pembuatan pupuk organik ini, indikator psikomotik mencakup tiga hal yaitu terampil dalam mengaplikasikan hasil pelatihan, kreatif dalam mengembangkan proses pembuatan pupuk, dan terampil dalam berkomunikasi. Hasil evaluasi mengenai aspek psikomotorik memiliki nilai dengan kategori baik, secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Skor aspek psikomotorik program pelatihan pembuatan pupuk organik Takakura.

No.	Indikator	Skor maksimal	Skor yang dicapai	Prosentase (%)	Kategori
1	Terampil dalam aplikasi hasil pelatihan	5	4,75	95	Tinggi
2	Kreatif dalam pengembangan proses pembuatan pupuk	5	4,75	95	Tinggi

No.	Indikator	Skor maksimal	Skor yang dicapai	Prosentase (%)	Kategori
3	Trampil dalam melakukan komunikasi	5	4,75	95	Tinggi
		15	14,25	95,00	Tinggi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan terbentuknya kompos termasuk cukup baik yaitu sebesar 75 %. Sikap petani dalam program pelatihan pembuatan pupuk organik yang dilihat dari indikator kognitif, afektif dan psikomotorik termasuk dalam kategori baik. Ketiga aspek tersebut secara berurutan memiliki persentase skor 83,33%, 93,33%, dan 95,00 %. Hal ini menunjukkan bahwa peserta mampu memahami dan menerapkan materi yang telah diberikan oleh fasilitator dalam kegiatan Program Pengembangan Desa Binaan di Desa Bulus Bandung Tulungagung. Selain itu partisipasi peserta pelatihan termasuk kategori tinggi, yang dapat dilihat keaktifan selama pelatihan baik keaktifan bertanya maupun aktif dalam memberikan pendapat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Airlangga, yang telah memberikan dana program kegiatan kepada masyarakat melalui RKAT Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat skema Program Pembinaan Desa Binaan (PPDB) tahun 2023, dengan judul “Pengembangan Desa Mandiri Pupuk Di Desa Bulus Bandung Tulungagung Melalui Pengolahan Sampah Organik menggunakan Metode Takakura” dengan Nomor Kontrak :1384/UN3.LPPM/PM.01.01/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggela, 2022, Penanganan Sampah Organik Limbah Domestik Rumah Tangga menjadi Pupuk Kompos di Kelurahan Manggar, Balikpapan, *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, Volume 5, 2022.
- Asngad A. 2013. Inovasi Pupuk Organik Kotoran Ayam Dan Eceng Gondok Dikombinasi Dengan Bioteknologi Mikoriza Bentuk Granul. *Jurnal MIPA*.36(1):1-7
- Darwis V, Rachman B. 2013. Potensi pengembangan pupuk organik In-Situ mendukung percepatan penerapan pertanian organik. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*.31(1): 51-65
- Hartatik W, Husnain, Widowati LR. 2015. Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2): 107-120.



- Hasman E, Naswir, Irwan. 2015. Rancang bangun mesin pembuat pupuk organik granular Tipe Screw. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 19(2): 25-28.
- Larasati Adella Atika dan Septa Indra Puspikawati, 2019, Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura, *Jurnal Ikesma Volume 15 Nomor 2, hal. 60-68*
- Lestari AP. 2009. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Pupuk Anorganik Dengan Pupuk Organik. *Jurnal Agronomi*. 13(1): 38-47.
- Minardi, Hartati s, Pardono, 2014. Imbangan Pupuk organik dan Anorganik Pengaruhnya Terhadap Hara Pembatas dan Kesuburan Tanah Lahan Sawah Bekas Galian C Pada Hasil Jagung (*Zea Mays L*). *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 11(2):122-129.
- Roidah IS. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung*. Bonorowo 1(1): 30-43
- Widikusyanto, M.J., Wahyu, O.W. dan Hermansyah, A.W. (2015). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembentukan Bank Sampah dan Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura untuk Mengatasi Masalah Sampah dan Pembiayaan Pendidikan Anak Usia Dini. *Prosiding Sinergi Perguruan Tinggi dan Dunia Usaha Untuk Pemberdayaan Masyarakat Berkelanjutan: Kesehatan dan Lingkungan Hidup*. Konferensi Nasional Pengabdian kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM CSR). Tangerang: UMN Press. 2015. pp. 111-121
- Wijayanto H, Riyanto D, Triono B. 2018. Desiminasi Produk Teknologi Mesin Pengolah Pupuk Organik Desa Jati Malang Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan. *Wikrama Parahita Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2(1): 1-5.
- Ying, G.H. dan Ibrahim, M.H. (2013). Local Knowledge in Waste Management: a study of Takakura home method. *JECET*, 2(3): 528-533.
- Yuniwati M, Iskarina F, Padulemba A. 012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik dengan cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*. 5(2): 172-181.