

Teknologi Tepat Guna Pengolahan Sampah pada Kelompok Masyarakat Sekar Mayang Purwosekar Kabupaten Malang

Dimas Firminda Al Riza*¹, Yusuf Hendrawan², Retno Damayanti³, Hurriyatul Fitriyah⁴

^{1,2,3}Jurusan Ketenikan Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Indonesia

⁴Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Indonesia

*e-mail: dimasfirminda@ub.ac.id¹, yusuf_h@ub.ac.id², damayanti@ub.ac.id³, hfitriyah@ub.ac.id⁴

Abstrak

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang perlu dikelola, terutama jika terdapat berbagai usaha kecil menengah pada komunitas tersebut. Pengelolaan sampah di daerah Purwosekar, Kabupaten Malang, hanya mengangkut sampah dari rumah ke TPS dan diangkut ke TPA tanpa adanya pengolahan. Hal ini menyebabkan penumpukan sampah dan mengganggu lingkungan sekitar. Kelompok masyarakat Sekar Mayang Desa Purwosekar, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang berinisiatif untuk mengurangi masalah sampah dengan mengolah sampah organik menjadi kompos. Dalam penerapan komposting terdapat beberapa permasalahan pengetahuan dalam pembuatan kompos, belum tersedianya peralatan-peralatan tepat guna yang dapat membantu pra-pengolahan dan pemrosesan sampah dalam proses komposting, serta manajemen pemasaran produk kompos. Oleh karenanya dalam kegiatan Doktor Mengabdi ini kami akan memberikan solusi dengan penerapan teknologi tepat guna untuk membantu pengelolaan sampah dan proses komposting di daerah Purwosekar ini. Program Dokter Mengabdi dilakukan selama Bulan Juni hingga September 2021 melalui implementasi teknologi tepat guna, pelatihan pengolahan kompos, sosialisasi serta pendampingan pemasaran dalam proses pembuatan kompos kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian masyarakat dalam menerapkan teknologi tepat guna ini memberikan manfaat dan mempermudah masyarakat Desa Purwosekar dalam pengolahan sampah organik untuk komposting.

Kata kunci: Komposting, Pencacah, Pengolahan Sampah, Sampah, Teknologi Tepat Guna

Abstract

Garbage is one of the problems that needs to be managed, especially if there are a variety of medium-sized in the community. Waste management in the Purwosekar area, Malang Regency, only transports garbage from home to TPS and is transported to TPA without processing. This leads to the accumulation of garbage and disturbs the surrounding environment. The community group Sekar Mayang Village Purwosekar, Tajinan District, Malang Regency plans to reduce the problem of garbage by processing organic waste into compost. However, there are some problems of knowledge in the production of compost, unavailability of appropriate equipment that can help the pre-processing and processing of waste in the composting process, and the marketing management of composite products. Therefore, in this Doktor Mengabdi activity will provide solutions with the application of appropriate technology to help manage garbage and composting processes in this Purwosekar area. The Doktor Mengabdi Program is carried out during the month of June to September 2021 through the implementation of appropriate technologies, compost processing training, socialization and marketing support in the process of making compost to the community. Community service program in applying appropriate technologies provide benefits and facilitate the community of the Purwosekar village in organic waste processing for composting.

Keywords: Appropriate Technology, Chopper Machine, Composting, Garbage, Waste Management

1. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk ke dalam 10 negara dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia. Banyaknya penduduk yang tinggal di sebuah negara tentunya akan menumpulkan sejumlah persoalan, diantaranya adalah produksi sampah dan pengolahannya. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyampaikan bahwa produksi sampah nasional mencapai 175.000 ton per hari. Rata-rata satu orang penduduk Indonesia menyumbang sampah sebanyak

0.7kg per hari. Jika dikalkulasi dalam skala tahunan, Indonesia menghasilkan sampah sebanyak 64 juta ton. Merujuk data Sustainable Waste Indonesia (SWI) tahun 2017, dari angka tersebut baru 7 persen yang didaur ulang, sementara 69 persen di antaranya menumpuk di tempat pembuangan akhir (TPA). Lebih parahnya lagi 24 persen sisanya dibuang sembarangan dan mencemari lingkungan sehingga dikategorikan sebagai illegal dumping. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2017, jenis sampah organik mencapai 60 persen. Lalu, kedua terbesar adalah sampah plastik yang mencapai 16 persen.

Jika dilihat dari data yang ada maka saat ini sampah organik masih mendominasi dan hanya sekitar 7 persen yang di daur ulang. Sampah yang muncul setiap hari jika tidak dikelola dengan benar akan menjadi suatu masalah di lingkungan tempat tinggal, dampak buruk yang ditimbulkan sangat kompleks di antaranya adalah dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, menurunkan nilai estetika suatu daerah atau lingkungan dan menimbulkan ketidaknyamanan. Hal ini patut mendapat perhatian untuk mengurangi jumlah sampah organik yang ada di sekitar lingkungan. Sampah organik mengandung berbagai macam zat seperti karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin, dsb. Secara alami, zat-zat tersebut mudah terdekomposisi oleh pengaruh fisik, kimia, enzim yang dikandung oleh sampah itu sendiri dan enzim yang dikeluarkan oleh organisme yang hidup di dalam sampah. Proses dekomposisi sampah organik yang tidak terkendali umumnya berlangsung anaerobik (tanpa oksigen). Dari proses ini timbul gas-gas seperti H₂S dan CH₄ yang baunya menyengat sehingga proses ini dikenal sebagai proses pembusukan. Dari proses ini timbul pula leachate (air lindi) yang dapat menyebabkan pencemaran air tanah dan permukaan. Sampah yang membusuk juga merupakan sumber penyakit seperti bakteri, virus, protozoa, maupun cacing (Wahyono, 2001).

Masyarakat Purwosekar saat ini hanya mengangkut sampah dari rumah ke TPS yang ada di sekitar Desa Purwosekar yang kemudian akan diangkut ke TPA yang ada. Sampah tersebut hanya diangkut dan ditumpuk tanpa diolah, hal ini menyebabkan lama kelamaan sampah akan menumpuk dan mengganggu lingkungan sekitar. Kelompok masyarakat Sekar Mayang berinisiatif untuk mengurangi masalah sampah organik yang ada di lingkungan sekitar Desa Purwosekar, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang dengan cara mengolah sampah organik menjadi kompos. Kompos adalah proses yang dihasilkan dari pelapukan (dekomposisi) sisa-sisa bahan organik secara biologi yang terkontrol (sengaja dibuat dan diatur) menjadi bagian-bagian yang terhumuskan (Firmansyah, 2010). Komposting memiliki peran penting dalam upaya tersebut karena kemampuannya mengubah sampah organik dengan bantuan mikroba menjadi soil conditioner yang bermanfaat bagi perbaikan kesuburan tanah (Djamalu & Haluti, 2019), (Hiola & Hiola, 2015). Kompos dapat berperan juga sebagai pengganti pupuk anorganik yang biasa digunakan oleh masyarakat Desa Purwosekar, yang mayoritasnya berprofesi sebagai petani. Masyarakat belum mengetahui dampak penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik dalam jangka waktu lama akan menyebabkan tanah olahan masyarakat makin hari makin miskin akan unsur. Sehingga kegiatan pengolahan sampah organik di Desa Purwosekar akan memberikan keuntungan bahwa sampah organik yang mengakibatkan pencemaran udara dan air, dapat ditangani dengan baik dan menjadi produk kompos yang berguna bagi petani di Desa Purwosekar.

Kegiatan komposting di Indonesia umumnya tidak berjalan sinambung, hal tersebut diakibatkan oleh beberapa sebab, yakni kegagalan pasar, lemahnya dukungan pemerintah, lemahnya manajemen dan ketidaklayakan teknik yang digunakan. Kelompok Masyarakat Sekar Mayang dalam melakukan kegiatan pengolahan kompos masih terkendala dengan ketidaklayakan teknologi komposting dan manajemen pemasarannya. UKM belum memiliki alat pencacah sampah organik, sehingga untuk proses pencacahan dilakukan secara manual seperti menggunakan parang maupun pisau untuk memperkecil ukuran sampah organik. Selain itu Kelompok Masyarakat Sekar Mayang juga belum mengetahui bagaimana untuk membuat kompos dari sampah organik yang baik dan benar. Saat ini sampah hanya dicacah dan diletakkan saja hingga menjadi kompos, sehingga waktu sampah sampai menjadi kompos akan memakan waktu yang lama. Jika terus dilakukan seperti ini sampah tetap akan menumpuk karena lahan juga digunakan sebagai tempat pengomposan (Hutabarat et al., 2016), (Lestari & Riyanto, 2018).

Berdasarkan survey dan temu usaha dengan kelompok masyarakat Sekar Mayang Desa Purwosekar, mitra menginginkan pengadaan alat dan mesin pengolahan kompos, pelatihan pengolahan kompos yang tepat dan benar, serta pendampingan pemasaran ternak kepada konsumen. Capaian dalam kegiatan Doktor Mengabd diharapkan adalah adanya kelancaran proses produksi pembuatan kompos dari sampah organik di Kelompok Masyarakat Sekar Mayang Desa Purwosekar melalui pengadaan alih teknologi pengolahan kompos, mengurangi timbunan sampah dan menjadikannya peningkatan produksi kompos, memenuhi kebutuhan pupuk tanaman dan menggantikan peran pupuk anorganik yang selama ini digunakan oleh petani, dan memberikan peluang kepada UKM untuk mendapatkan keuntungan dengan sistem manajerial usaha yang baik.

2. METODE

Solusi yang ditawarkan melalui kegiatan Doktor Mengabd pada kelompok masyarakat Sekar Mayang Desa Purwosekar meliputi:

a. Implementasi teknologi tepat guna pengolahan kompos.

Peralatan pengolahan sampah yang digunakan UKM saat ini yang masih sangat sederhana, yaitu: cangkul untuk mengaduk, sekop untuk mencampur, dan pisau untuk pemotongan sampah. Pemotongan sampah yang dihasilkan kurang seragam. Hal ini menjadikan fermentasi kompos tidak maksimal dan tidak merata matangnya, sehingga kualitas pupuk yang dihasilkan juga rendah. Terbatasnya peralatan menjadi kendala dibalik melimpahnya bahan baku pupuk organik. Sehingga dibutuhkan implementasi teknologi tepat guna dalam pengolahan sampah ini berupa mesin pencacah, pengayak, dan mesin pencampur bahan. Mesin dan peralatan yang diimplementasikan merupakan mesin yang dapat dioperasikan secara sederhana dan terjangkau oleh pengusaha kecil. Kuantitas hasil produksi dengan menggunakan peralatan mesin pengolahan kompos ini diharapkan dapat mencukupi kebutuhan pupuk kelompok tani atau masyarakat sehingga ketergantungan pada pupuk anorganik (kimia) bersubsidi berkurang atau bahkan tidak lagi membutuhkan pupuk anorganik lagi.

b. Pelatihan pengolahan kompos secara baik dan benar

Kurangnya pemahaman UKM untuk melakukan pengelolaan sampah dengan baik dan benar, membuat tim pelaksana mengajukan solusi berupa pelatihan pengolahan sampah menjadi kompos. Proses komposting sendiri meliputi kegiatan pemilahan, pengkondisian material, fase aktif fermentasi, fase pematangan, pengayakan, pengemasan, dan distribusi kompos, yang harus dilakukan dengan benar untuk mendapatkan produk kompos yang sesuai dengan kebutuhan pupuk pada tanaman (Wijayanto et al., 2018). Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan adalah mengadakan penyuluhan tentang akibat dari pencemaran lingkungan dan pemanfaatan limbah, yang diiringi dengan pelatihan pengolahan sampah menjadi pupuk kompos.

c. Sosialisasi penggunaan pupuk organik kepada masyarakat Desa Purwosekar

Petani Desa Purwosekar masih memiliki pemahaman yang kurang atas manfaat penggunaan pupuk organik yang bisa menggantikan peran pupuk kimia. Padahal pupuk kimia memberikan dampak yang kurang baik terhadap tanah, misalnya tanah menjadi rusak (penggunaan yang berlebihan, dan terus menerus akan menyebabkan tanah menjadi keras), air tercemar, terjadi polusi udara, dan keseimbangan terganggu. Solusi yang diberikan dapat berupa sosialisasi penggunaan pupuk organik kepada masyarakat Desa Purwosekar secara tepat dan benar sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan bahan organik tanah. Harapannya hal ini dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas hasil panen, dan dapat memberikan pemahaman kepada petani untuk menggantikan peran dari pupuk kimia yang selama ini masih digunakan.

d. Pendampingan manajemen pemasaran bagi UKM dalam pengembangan produk kompos yang dihasilkan.

Pemasaran memegang peranan penting dalam melangsungkan kegiatan proses produksi lebih lanjut. Pendampingan teknis dari tim pelaksana sangat dibutuhkan untuk membantu pemahaman manajemen perusahaan dan manajemen pemasaran bagi UKM. Terkait dengan keterhubungan dengan pasar, maka UKM dapat melakukan jejaring bisnis dengan pelau usaha dan konsumen, sehingga dapat melakukan produksi secara lancar. Manajemen pemasaran yang akan diterapkan mempertimbangkan pola pemasaran yang mudah terintegrasi dengan petani dan pengusaha, pengembangan konsep cluster sehingga mempunyai nilai tambah yang sangat besar bagi masyarakat sekitar, dan memperhatikan harga jual produk yang lebih murah dibandingkan dengan produsen pesaing.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat dan mesin pengolahan sampah yang bisa diimplementasikan melalui kegiatan ini adalah mesin pencacah sampah dan mesin pengayak sampah. Kegiatan pengadaan mesin teknologi tepat guna dijadwalkan pada bulan Juni hingga Agustus 2021, dilanjutkan dengan proses pelatihan pengolahan kompos yang dilakukan pada 18 Agustus 2021 di Desa Purwosekar, Kecamatan Tajinan. Pada 25 September 2021 dilakukan pelatihan pemasaran online bagi UKM secara online bagi pelaku usaha dan siswa SMK di daerah Desa Purwosekar, Kecamatan Tajinan.

3.1. Mesin Pencacah Sampah

Mesin pencacah sampah digunakan untuk merajang sampah organik yang akan diolah menjadi kompos, dengan ukuran yang seragam (Antu & Djamalu, 2019). Sampah yang dapat dicacah antara lain; rumput, limbah sayur, limbah buah, daun ranting kecil dan bahan organik lainnya. Mesin pencacah sampah yang akan diimplementasikan memiliki kapasitas 100-200 kg/jam. Mesin pencacah secara structural terdiri dari plat besi dengan penyangga besi frame U yang sangat kuat. Pisau mesin pencacah sampah mempunyai ketajaman dan kekerasan tinggi sehingga dapat memotong dengan baik dan memiliki umur teknis yang tinggi. Mesin ini dilengkapi dengan penggerak motor diesel donfeng 8 HP.

3.2. Mesin Pengayak

Mesin pengayak kompos berfungsi mengayak pupuk kompos agar ukuran seragam sesuai kebutuhan. Kompos yang diayak menghasilkan ukuran mesh yang homogen. Proses pengayak kompos dilakukan secara kontinyu dalam silinder pengayak (berlubang) yang berputar. Mesin pengayak kompos ini memiliki konstruksi mesin yang kokoh, terbuat dari plat besi dengan penyangga besi, serta pengayak berupa kassa besi. Mesin memiliki kapasitas 100-150 kg bahan baku/jam, dilengkapi dengan motor penggerak jenis diesel 8 HP donfeng.



Gambar 1. Mesin Pencacah Sampah



Gambar 2. Mesin pengayak kompos

3.3. Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos

3.3.1. Pemilahan Sampah

Sampah haruslah dipisahkan antara sampah organik (bahan dasar kompos) dan anorganik (plastik, kaca, kaleng). Kualitas kompos yang baik adalah kompos yang tidak tercampur dengan sampah anorganik, karena jika tercampur dengan sampah anorganik hasilnya tidak akan maksimal.

3.3.2. Pencacahan Bahan Organik

Sampah organik dicacah atau dipotong – potong sehingga menjadi bagian – bagian yang lebih kecil, proses ini dilakukan agar sampah dapat dengan mudah dan cepat terurai menjadi kompos. Proses pencacahan ini bisa dilakukan dengan menggunakan mesin pencacah sampah agar lebih mudah dan cepat.

3.3.3. Penyusunan

Penyusunan bahan dasar kompos bisa bervariasi, bahan dasar kompos biasanya disusun dengan komposisi sampah organik sebagai bahan dasar sebanyak 70 – 80 persen, tanah 10 – 15 persen dan bahan tambahan 10 – 15 persen, bahan tambahan ini dapat berupa gabah, dedak, kotoran ternak atau kompos yang sudah jadi sebelumnya.

3.3.4. Pencampuran / Pengadukan

Proses ini dilakukan setiap satu minggu sekali, dengan cara membalikkan sampah yang ada pada lapisan bawah ke bagian atas kemudian mengaduknya hingga rata. Hal ini berguna untuk membuang panas berlebihan, memasukkan udara segar ke dalam tumpukan, meratakan proses pelapukan, meratakan pemberian air dan membantu menghancurkan bahan organik secara efektif.

3.3.5. Penyiraman

Tumpukan kompos harus terjaga dalam kondisi kelembaban yang cukup, maka dari itu dilakukanlah proses penyiraman ketika tumpukan kompos terlalu kering. Cara mengecek kelembaban kompos hanya dengan menggenggamnya, jika ketika diperas tidak mengeluarkan air maka tumpukan bahan kompos tersebut harus disiram air secukupnya. Menyiram menggunakan air cucian beras akan lebih baik karena dapat menambah unsur glukosa dalam kompos.



Gambar 3. Penggunaan sampah organik komposting untuk budidaya cacing

3.3.6. Pematangan

Proses pematangan kompos beragam tergantung bahan dasar organik pembuat kompos, cuaca dan pengolahan yang dilakukan. Proses pematangan berkisar antara 20 – 40 hari dengan menggunakan aktivator, sedangkan sekitar 2 – 6 bulan jika ditimbun secara alami. Ketika tumpukan bagian atas terlihat mulai lapuk, volume sampah akan menyusut kurang lebih 30 – 40 persen dari volume awal dan kompos berwarna kehitaman, jika ciri – ciri kompos yang baik sudah terlihat maka kompos sudah siap di panen.

3.3.7. Penyaringan

Proses penyaringan dilakukan untuk memisahkan antara bahan jadi dengan bahan yang belum terurai.

3.3.8. Kompos Siap Digunakan

Kompos yang baik adalah kompos yang terurai dengan sempurna, tidak berbau dan berwarna cokelat kehitaman seperti tanah juga berefek baik jika diaplikasikan pada tanah.

3.4. Potensi Dikombinasikan Dengan Budidaya Cacing

Setelah alat pencacah dan pengayak sampah diberikan kepada kelompok masyarakat sekitar mayang, masyarakat telah menerapkan penggunaan peralatan tersebut untuk pengolahan sampah menjadi kompos. Terlebih lagi masyarakat mencoba untuk menggunakan sampah hasil pengolahan tadi untuk budidaya cacing seperti pada Gambar 3. Ternyata dengan penggunaan alat pengolahan sampah telah juga membantu budidaya cacing yang menghasilkan panen cacing yang cukup banyak. Untuk kedepannya karena budidaya cacing ini juga cukup mudah dan menjanjikan, masyarakat merencanakan untuk melanjutkan kegiatan ini ke proses yang lebih baik lagi.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan menerapkan teknologi tepat guna berupa pencacah sampah organik dan pengayak sampah telah dilaksanakan dan telah memberikan manfaat kepada masyarakat dengan mempermudah pengolahan sampah organik untuk komposting. Dari kegiatan yang dilakukan masyarakat melanjutkan pula dengan budidaya cacing yang diharapkan dapat dilanjutkan lebih baik lagi proses budidaya dan pengolahannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat atas pendanaan yang diberikan melalui program Doktor Mengabdikan Tahun anggaran 2021 melalui Dana PNBPU Universitas Brawijaya sesuai DIPA UB Nomor: DIPA-042.01.2.400919/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Antu, E. S., & Djamalu, Y. (2019, January 11). Desain Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga Untuk Pembuatan Pupuk Kompos. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 3(2), 57. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v3i2.247>
- Djamalu, Y., & Haluti, S. (2019, November 29). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pembuatan Pupuk Kompos dan Briket. *Jurnal Abdimas Gorontalo (JAG)*, 2(2), 61–65. <https://doi.org/10.30869/jag.v2i2.365>
- Firmansyah. (2010). Teknik Pembuatan Kompos. In *Pelatihan Petani Plasma Kelapa Sawit Di Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Tengah.
- Hiola, & Hiola. (2015). Teknologi Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Rumah Tangga. In KKS Pengabdian Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo.
- Hutabarat, Setyawati, & Anggorowati. (2016). Penerapan Mesin Pengolahan Kompos Untuk Peningkatan Hasil Produksi Kompos Organik Pada Urban Farm Kelurahan Rampal Celaket Kota Malang. *Industri Inovatif*, 6(2), 6–9.
- Lestari, N. P., & Riyanto, D. W. U. (2018, March 30). IbM Bank Sampah Desa Mojorejo Kota Batu. *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.31100/matappa.v1i1.97>
- Wahyono. (2001). Pengolahan Sampah Organik dan Aspek Sanitasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(2), 113–118.
- Wijayanto, H., Riyanto, D., & Triyono, B. (2018, May 31). Desiminasi Produk Teknologi Mesin Pengolah Pupuk Organik Desa Jati Malang Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v2i1.526>

Halaman Ini Dikосongkan