

PELATIHAN PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK DENGAN SISTEM TAKAKURA PADA SISWA MA DARUL ULUM WARU

Muchammad Tamyiz^{1*}, Laily Noer Hamidah², Ardhana Rahmayanti³, Listin Fitriannah⁴,
Atik Widiyanti⁵, Lily Octavia⁶, Luqman Hakim⁷

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

⁷Program Studi Teknik Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

*e-mail: m_tamyiz.tkl@unusida.ac.id

Abstract

The existence of waste in the environment, especially household waste needs to be addressed by waste management using a simple method, namely waste sorting. The training in this community service aims to: (1) Increase the knowledge of the community of Kedung Sumur Village regarding household waste management. (2) Empowering the community in sorting household waste. The target audience of PPM activities is Mr. and Housewives in Kedungsumur Village as many as 35 people. The PPM activity method uses the lecture method and question and answer discussion. The steps of PPM activities are lectures to explain the concept of the environment, classification of waste, types of organic waste, types of inorganic waste, examples of sorted waste bins. To measure the level of understanding, questionnaire analysis was carried out by the participants. Overall service activities can be said to be good and successful, seen from the success of the target number of trainees (> 100%), the activeness of participants in discussion sessions (> 50%), and the ability of participants in mastering the material seen from the results of the questionnaire, where > 80% participants successfully answered correctly > 5 questions for each category of questions.

Keywords: Inorganic, Organic, Household Waste, Sorting Waste.

Abstrak

Adanya keberadaan sampah di lingkungan, khususnya sampah rumah tangga perlu disikapi dengan pengelolaan sampah menggunakan metode sederhana, yaitu pemilahan sampah. Pelatihan dalam kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk: (1) Meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Kedung Sumur tentang pengelolaan sampah rumah tangga. (2) Memberdayakan masyarakat dalam pemilahan sampah rumah tangga. Khalayak sasaran kegiatan PPM adalah Bapak dan Ibu rumah tangga di Desa Kedungsumur sebanyak 35 orang. Metode kegiatan PPM menggunakan metode ceramah dan diskusi tanya jawab. Langkah-langkah kegiatan PPM adalah ceramah untuk menjelaskan konsep lingkungan hidup, klasifikasi sampah, jenis-jenis sampah organik, jenis-jenis sampah anorganik, contoh tempat sampah yang terpilah. Untuk mengukur tingkat pemahaman dilakukan analisis kuisisionaer yang telah diisi oleh peserta. Kegiatan pengabdian secara keseluruhan dapat dikatakan baik dan berhasil, dilihat dari keberhasilan target jumlah peserta pelatihan (> 100%), keaktifan peserta

dalam sesi diskusi (> 50%), dan kemampuan peserta dalam penguasaan materi yang dilihat dari hasil kuisioner, dimana > 80% peserta berhasil menjawab dengan benar > 5 soal untuk masing-masing kategori soal.

Kata kunci: Anorganik, Organik, Sampah Rumah Tangga, Pemilahan Sampah.

1. PENDAHULUAN

Tanaman memerlukan media yang subur untuk tempat tumbuhnya berupa tanah yang cukup mengandung tanah liat/lempung, bahan organik, udara, air, unsur hara dan organisme tanah. Bila tanah tidak diolah dengan baik maka kerusakan akan terjadi pada tanah tersebut. Kerusakan tanah secara garis besar dapat digolongkan menjadi tiga kelompok utama, yaitu kerusakan sifat kimia, fisika dan biologi tanah. Kerusakan kimia pada tanah dapat terjadi karena akumulasi garam-garam (salinisasi), pencemaran logam berat, dan pencemaran senyawa-senyawa kimiawi misalnya dari pestisida atau tumpahan minyak bumi.

Kerusakan tanah secara fisik dapat diakibatkan karena kerusakan struktur tanah yang dapat menimbulkan pemadatan tanah. Kerusakan struktur tanah ini dapat terjadi akibat pengolahan tanah yang salah atau penggunaan pupuk kimia secara terus menerus. Degradasi lahan yang terjadi di Indonesia umumnya disebabkan oleh erosi air hujan. Hal ini sehubungan dengan tingginya jumlah dan intensitas curah hujan, terutama di Indonesia Bagian Barat. Bahkan di

Indonesia Bagian Timur pun yang tergolong daerah beriklim kering, masih banyak terjadi proses erosi yang cukup tinggi, yaitu di daerah-daerah yang memiliki hujan dengan intensitas tinggi, walaupun jumlah hujan tahunan relatif rendah (Abdurachman dan Sutono, 2002; Undang Kurnia *et al.*, 2002).

Kerusakan pada tanah salah satunya dapat ditangani dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang bahan bakunya berasal dari bahan organik misalnya sampah sisa sayur, sisa kulit buah, daun, batang pohon, sekam padi dan lain-lain. Besarnya timbunan sampah yang tidak dapat ditangani akan menyebabkan berbagai permasalahan baik langsung maupun tidak langsung bagi penduduk. Dampak langsung dari penanganan sampah yang kurang bijaksana diantaranya adalah berbagai penyakit menular maupun penyakit kulit serta gangguan pernapasan, sedangkan dampak tidak langsung diantaranya adalah bahaya banjir yang disebabkan oleh terhambatnya arus air di sungai karena terhalang timbunan sampah yang dibuang ke sungai. Salah satu cara pengolahan sampah khususnya sampah

organik adalah Pengomposan dengan Takakura. Pengomposan ini tidak terlalu sulit dan tidak menghabiskan banyak waktu dan tempat. Hasil dari pengomposan ini berupa produk kompos yang diharapkan memiliki kualitas yang baik bagi tanaman.

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan cara membuat pupuk organik. Selain itu, mempraktekkan cara pembuatan pupuk organik dengan sistem takakura, sehingga siswa selain mengerti siswa juga mampu membuat pupuk organik sendiri skala rumah tangga.

2. METODE

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang terjadi di Desa Kedungsumur dilakukan langkah-langkah pembelajaran dalam bentuk pelatihan dan pendampingan berkelanjutan kepada mitra dengan ketentuan:

1. Pelatihan diberikan kepada siswa kelas X dan XI. Dari 36 siswa akan dibagi menjadi 6 kelompok sehingga tiap-tiap kelompok terdiri dari 6 siswa.
2. Masing-masing kelompok akan didampingi oleh 1 orang dosen. Setiap kelompok akan diberikan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam proses pembuatan kompos.
3. Kegiatan akan dimulai pukul 09.00 hingga selesai.

4. Pemaparan tentang pembuatan kompos dengan EM 4 yang disampaikan oleh PIC kegiatan.
5. Selanjutnya pembagian alat dan bahan yang akan dikoordinatori oleh 2 dosen. Masing-masing kelompok bersama satu orang pendamping dosen akan bersama membuat kompos hingga siap simpan.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Kompos

Pengomposan merupakan teknik pengolahan sampah organik yang biodegradable, sampah tersebut dapat diurai oleh mikroorganisme atau cacing (*vermicomposting*) sehingga terjadi proses pembusukan, kompos yang dihasilkan sangat baik untuk memperbaiki struktur tanah karena kandungan unsur hara dan kemampuannya menahan air (Damanhuri 2003). Pengomposan bertujuan untuk:

1. Mengubah bahan organik yang *biodegradable* menjadi bahan yang bersifat stabil sehingga dapat mengurangi volume massanya.
2. Bila proses secara aerob, maka akan dapat membunuh bakteri patogen, telur serangga dan mikroorganismelain yang tidak tahan pada temperatur tinggi.
3. Memanfaatkan nutrisi dalam sampah secara maksimal seperti nitrogen, fosfor, potasium.

4. Menghasilkan produk yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat tanah.

Kompos merupakan hasil penguraian dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat oleh populasi berbagai macam mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik. Menurut Sutedjo (2002) Kompos adalah hasil akhir suatu proses dekomposisi tumpukan sampah/serasah tanaman dan bahan organik lainnya. Keberlangsungan proses dekomposisi ditandai dengan nisbah C/N bahan yang menurun sejalan dengan waktu. Bahan mentah yang biasa digunakan seperti daun, sampah dapur, sampah kota dan lain-lain dan pada umumnya rasionya C/N yang melebihi 30.

Kompos dibuat dari bahan organik yang berasal dari bermacam-macam sumber. Dengan demikian, kompos merupakan sumber bahan organik dan nutrisi tanaman. Kemungkinan bahan dasar kompos mengandung selulosa 15-

60%, enzim hemiselulosa 10-30%, lignin 5-30%, protein 5-30%, bahan mineral (abu) 3-5%, di samping itu terdapat bahan larut air panas dan dingin (gula, pati, asam amino, urea, garam amonium) sebanyak 2-30% dan 1-15% lemak larut eter dan alkohol, minyak dan lilin (Sutanto, 2002).

3.2 Pengelolaan Sampah Organik

Secara umum sampah organik dapat diartikan sebagai sampah/hasil proses yang berupa bahan-bahan organik (mengandung unsur C, H, O). Selama ini pengolahan sampah di Indonesia belum dilaksanakan secara terpadu. Sampah dari berbagai sumber, baik dari rumah tangga, pasar, industry dan lain-lain, langsung diangkut menuju Tempat Penampungan Sementara (TPS) tanpa melalui proses pemilihan dan pengolahan. Dari TPS, sampah kemudian diangkut menuju Tempat Pembuangan Akhir (TPA) untuk kemudian ditimbun.



Gambar 1. Pembuatan Kompos dengan Metode Takakura

3.3 Pengomposan dengan Metode Takakura

Keranjang kompos Takakura merupakan satu metode pengomposan hasil penelitian seorang ahli bernama Mr. Koji Takakura dari Jepang. Pada awalnya Mr. Takakura melakukan penelitian di Surabaya untuk mencari sistem pengolahan sampah organik yang cocok selama kurang lebih setahun. Proses pengomposan ala keranjang takakura merupakan proses pengomposan aerob, dimana udara dibutuhkan sebagai asupan penting dalam proses pertumbuhan mikroorganisme yang menguraikan sampah menjadi kompos (Kurniati, 2013). Pengomposan dengan keranjang takakura memanfaatkan keranjang plastik berlubang-lubang kecil yang bermanfaat untuk memasukkan udara. Dalam keranjang dilapisi kardus yang berfungsi menghindari keluarnya kompos keluar wadah. Di dasar kardus dilapisi bantalan sekam yang berfungsi menyerap air atau leachate yang terbentuk saat pengomposan. Selanjutnya di atas bantalan inilah dimasukkan sampah organik yang telah dipotongpotong dengan luas permukaan sekitar 2x2 cm. Sebelum pengomposan sampah dicampur dengan mikroorganisme lokal (MOL), selanjutnya ditutup kain hitam dan terakhir ditutup dengan tutup keranjang

(Nurullita dan Budiyono, 2012).

Pembuatan kompos dengan keranjang Takakura ini cocok untuk rumah tangga yang beranggotakan keluarga 4-7 orang karena berukuran sekitar 40 cm x 25 cm x 70 cm. Sampah rumah tangga yang diolah di keranjang ini maksimal 1.5 kg/hari Gambar 1.

Pembuatan Kompos dengan Metode Takakura. Alat/bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan keranjang Takakura: sekam, mikroorganisme cair, kompos, sampah organik, keranjang plastik bertutup, jarum jahit, benang nilon, jaring, gunting, kertas kardus, termometer, kain stocking, sprayer, bak plastik, air PDAM dan sendok semen/cetok. Cara Pengomposan metode Takakura:

1. Sediakan keranjang plastik yang kanan kirinya berlubang-lubang. Lebih praktis pakai keranjang untuk pakaian kotor yang memang sudah ada lubangnya. Bisa juga pakai kaleng ember cat yang sekelilingnya dilubangi secara merata dengan paku. Lubang ini sangat penting agar angin leluasa keluar masuk.
2. Sekeliling bagian dalam keranjang dilapisi dengan kardus. Tujuannya supaya sampah tidak tumpah seperti pada gambar 2.
3. Bagian bawah dilapisi dengan sekam yang dibungkus dengan kain kasa

sehingga tidak bercampur dengan sampah seperti pada gambar 3.

4. Di atas sekam ditimbun kompos sampai minimal setengah dari tinggi keranjang tersebut atau istilahnya starter.
5. Tutup kembali dengan bantalan sekam serta dilapisi kain hitam, lalu tutup dengan tutup keranjang plastik.

Saat memasukkan sampah, tinggal membuka tutup keranjang, mengambil

kain dan bantalan sekam bagian atas. Sampah pertama di adukaduk dengan kompos pakai sekop, selanjutnya keranjang ditutup. Ketika ditutup, proses pengomposan sedang berjalan. Demikian seterusnya saat memasukkan sampah, lakukan hal serupa. Satu keluarga misalnya berisi 7 orang, dengan keranjang setinggi 40 cm x 38 cm x 27 cm, maka keranjang tersebut baru penuh setelah sekitar 2 bulan (Kurniati, 2013).



Gambar 2. Proses Pembuatan Kompos dengan Metode Takakura

3.4 Bakteri EM 4

EM (Efektifitas Mikroorganisme) yang dikenal sebagai bahan pembantu mempercepat pembuatan kompos. EM-4 terdiri dari mikroorganisme aerob dan anaerob yang saling bekerja sama untuk menguraikan bahan organik. EM 4 merupakan cairan berwarna coklat dan berbau khas, apabila muncul bau busuk menandakan bahwa mikroorganisme yang ada di dalamnya telah rusak (Hanifah,

2001). EM 4 mengandung beberapa jenis mikroorganisme, yaitu:

a. Bakteri fotosintetik

Bakteri fotosintetik adalah mikroorganisme yang mampu menggunakan cahaya sebagai sumber energi.

b. Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dari gula, dan karbohidrat lain

yang dihasilkan oleh bakteri fotosintetik dan ragi.

c. Ragi

Ragi dapat menghasilkan senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dari asam amino dan gula di dalam tanah yang dikeluarkan oleh bakteri fotosintetik atau bahan organik melalui proses fermentasi.

d. Actinomycetes

Actinomycetes merupakan suatu kelompok mikroorganisme yang strukturnya merupakan bentuk antara dari bakteri dan jamur.

e. Jamur Fermentasi

Jamur fermentasi seperti *Aspergillus* dan *Penicillium* menguraikan bahan organik secara cepat untuk menghasilkan alkohol, ester, dan zat-zat anti mikroba.



Gambar 3. Persiapan bahan dari jerami padi

3.5 Pelaksanaan Pelatihan

Kuisisioner dilakukan melalui analisis deskriptif yang meliputi pemahaman peserta terhadap sistem pengomposan yang digunakan, bahan-bahan yang diperlukan, kemampuan peserta dalam pengomposan, kelebihan dan kekurangan sistem yang digunakan, pemahaman terhadap penjelasan narasumber mengenai sistem takakura, fasilitas yang dipersiapkan oleh panitia, serta harapan terhadap pelatihan.

Hasil menunjukkan bahwa seluruh peserta mengerti sistem yang digunakan dalam pengomposan adalah system pengomposan takakura. Peserta juga telah memahami dengan baik bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengomposan sistem takakura seperti sampah daun, tanah, bakteri EM4, air PDAM, gula pasir dan sekam padi. Pengomposan dengan sistem takakura dirasa mudah oleh seluruh peserta karena pengomposan ini menggunakan metode yang sederhana.

Kelebihan yang diberikan oleh sistem takakura menurut responden yaitu pengomposan dengan sistem takakura mudah untuk dilakukan, merupakan sistem yang sederhana, menggunakan bahan-bahan yang mudah diperoleh di lingkungan, meningkatkan nilai ekonomis sampah organik, tidak membutuhkan biaya yang mahal, tidak membutuhkan tempat yang luas, dan sistem ini merupakan sistem yang ramah lingkungan karena memanfaatkan sampah organik sebagai bahan dasar pembuatan pupuk.

Kekurangan dari pengomposan menurut responden adalah sistem takakura membutuhkan waktu yang lama dan menggunakan bakteri EM4 yang dapat menimbulkan rasa gatal jika terkena kulit. Responden menjelaskan jika narasumber telah memberikan materi awal mengenai sistem pengomposan takakura dengan jelas dan mudah dimengerti. Namun pelatihan ini memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki diantaranya ruangan pelatihan yang kurang luas, peralatan sensi glove yang kurang banyak, serta pencampuran gula yang kurang jelas karena beberapa siswa tidak melihat saat pencampuran. Harapan peserta setelah pelatihan ini dilakukan peserta dapat mengaplikasikan sistem takakura di lingkungan secara langsung agak tidak lagi membakar

sampah dan dapat membuat pupuk sendiri.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dalam pembahasan, maka dapat disampaikan kesimpulan mengenai kegiatan pengabdian masyarakat di Ma Darul Ulum Waru bahwa siswa dapat belajar membuat pupuk organik dengan sistem tatakura dibantu dengan dosen. Materi disampaikan dengan presentasi dan dilanjutkan dengan praktikum membuat pupuk organik dengan sistem tatakura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini difasilitasi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A. Dan S. Sutono. 2002. Teknologi pengendalian erosi lahan berlereng. Hlm. 103-146 dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian.
- Damanhuri, E dan Padi, T. 2003. Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Hanifah TA, Jose C dan Nugroho TT. 2001. Pengolahan Limbah Tapioka dengan Teknologi EM (Effective Microorganism). *Jurnal Natur Indonesia* III (2): 95 - 103
- Kurniati, S.W. 2013. Pembuatan Kompos Skala Rumah Tangga Sebagai Satu Upaya Penanganan Masalah Sampah di Kota Mataran. *Media Bina Ilmiah*. Vol 7; no. 1, p.23-27.
- Nurulita, Ulfa. Budiyo. 2012. Lama Waktu Pengomposan Sampah Rumah Tangga Berdasarkan Jenis Mikroorganisme Lokal (MOL) dan teknik Pengomposan. *Seminar Hasil-Hasil Penelitian-LPPM UNIMUS 2012*. P. 235-235.
- Sutanto. 2002. *Kedelai dan Cara Budidayanya*. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Sutedjo. 2002. *Potensi dan Pemanfaatan Limbah Gula Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Tanah Jakarta: Nilai Industri Indonesia*
- Undang Kurnia, Sudirman, dan H. Kusnadi. 2002. Teknologi rehabilitasi dan reklamasi lahan kering. Hlm. 147-182. dalam *teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah Agroklimat. Badan litbang Pertanian.