

Penyuluhan Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga melalui Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura dan Teknologi Komposter serta Ecoenzym di Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember

Extension on Household Organic Waste Utilization through Making Compost Fertilizer using the Takakura Method and Composter Technology and Ecoenzyme in Suci Village Panti District Jember Regency

Linda Ekadewi Widyatami^{1*}, Datik Lestari^{2*}, Akbar Maulana Firmansyah², Dini Nafisatul Mutmainah², Mohammad Edwinsyah Yanuan Putra²

¹ Department of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

² Department of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

lindaeka@polije.ac.id

ABSTRAK

Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember merupakan salah satu desa yang mengelola Bank Sampah Unit (BSU). Desa Suci memiliki Bank Sampah Larahan Makmur yang berdiri sejak Januari 2018. BSU Larahan Makmur didirikan salah satunya karena Desa Suci merupakan desa yang berada di wilayah Lereng Gunung Argopuro dan rawan bencana terutama banjir. Permasalahan pengelolaan sampah pada BSU Larahan Makmur antara lain yaitu pengelolaan dan pemanfaatan sampah yang dilakukan oleh BSU Larahan Makmur saat ini masih berfokus pada pengelolaan dan pemanfaatan sampah anorganik dan belum melakukan pemanfaatan sampah organik rumah tangga. Sampah organik rumah tangga di lingkungan Desa Suci saat ini masih banyak yang dibuang di sungai. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain yaitu, meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan peranan mitra untuk pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk kompos. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode penyuluhan, yaitu meliputi: Penyuluhan tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura, dan teknologi drum komposter, serta pembuatan ecoenzym; Praktik dan pendampingan pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga dengan metode takakura dan teknologi drum komposter, serta pembuatan ecoenzym bersama dengan mitra. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain yaitu: peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pupuk kompos dan ecoenzym; peningkatan pemanfaatan sampah organik untuk pupuk kompos oleh mitra; serta serah terima drum komposter (3 unit) dan keranjang takakura (8 keranjang) kepada mitra.

Kata kunci — Ecoenzym, Kompos, Komposter, Pemanfaatan Sampah Organik, Takakura

ABSTRACT

Suci Village, located in Panti District, Jember Regency, is one of the villages that manages a Waste Bank Unit (BSU). The village has the *Larahan Makmur* Waste Bank, which was established in January 2018. The establishment of *BSU Larahan Makmur* was partly driven by the fact that Suci Village is situated on the slopes of Mount Argopuro and is prone to natural disasters, particularly flooding. The main issue in waste management at *BSU Larahan Makmur* is that its activities are still focused on the management and utilization of inorganic waste, while household organic waste has not yet been utilized. Currently, a large portion of household organic waste in Suci Village is still disposed of into rivers. The objectives of this community service activity are to improve the knowledge, skills, and participation of partners in utilizing household organic waste into compost. The activity was carried out through extension methods, which included: providing education on the utilization of household organic waste for compost production using the takakura method, drum composter technology, and ecoenzyme making; and practice and mentoring in compost production from household organic waste using the takakura method and drum composter technology, as well as ecoenzyme making together with the partners. The results of this community service activity include: improved knowledge and skills of the partners in utilizing household organic waste for compost and ecoenzyme; increased utilization of organic waste for compost production by the partners; and the handover of composter (3 units) and takakura baskets (8 baskets) to the partners.

Keywords — Compost, Composter, Eco-Enzyme, Utilization of Organic Waste, Takakura

OPEN ACCESS

© 2021. Sri Kusumastuti, Suryono, Raditya Artha Rochmanto, Vinda Setya Kartika, Aminuddin Rizal



[Creative Commons
Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Pendahuluan

Kabupaten Jember mengalami timbunan sampah pada Tahun 2024 sebanyak 304.964,43 ton, dengan timbunan sampah harian sebanyak 835,52 ton/hari [1]. Pemerintah Kabupaten Jember melalui Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember, setiap harinya hanya bisa mengangkut sampah sekitar 350 ton per hari, sehingga lebih banyak jumlah sampah yang tidak terkelola dengan baik, ribuan ton sampah yang belum bisa dikelola dengan baik tersebut, dikarenakan sebagian besar sampah dibuang sembarangan oleh masyarakat [2].

Dalam menangani permasalahan sampah yang terjadi, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember memiliki alternatif memberdayakan masyarakat melalui program Bank Sampah dengan pembinaan serta pengawasan. Bank Sampah merupakan fasilitas yang digunakan untuk mengelola sampah dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*), sarana edukasi, perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah, dan pelaksanaan ekonomi sirkular berbasis sampah untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat, yang dikelola oleh masyarakat, badan usaha, dan atau pemerintah daerah [3].

Bank Sampah di Kabupaten Jember memiliki peran untuk mengedukasi masyarakat di Kabupaten Jember dalam memilah jenis sampah kering/ anorganik (plastik, kaca, logam, karet/kulit) dari sumbernya yang selanjutnya sampah tersebut dapat dipertanggung jawabkan penggunaannya. Sampah yang ada akan diterima, ditimbang, dihitung kemudian diolah. Sampah yang sudah dipilah dengan berbagai tahapan dengan adanya kreativitas dan inovasi dapat menjadi produk yang bernilai guna, sehingga mampu meningkatkan produktivitas masyarakat setempat [3].

Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember merupakan salah satu desa yang mengelola Bank Sampah. Desa Suci memiliki Bank Sampah Unit Larahan Makmur yang berdiri sejak Januari 2018. Bank Sampah Larahan Makmur didirikan salah satunya karena Desa Suci merupakan desa yang berada di wilayah Lereng Gunung Argopuro dan rawan terjadinya bencana terutama banjir. Tujuan didirikannya Bank Sampah Unit (BSU) Larahan Makmur diantaranya yaitu untuk membantu

Pemerintah Desa dalam mengurangi jumlah volume sampah yang ada di Desa Suci Kecamatan Panti, serta mampu merubah cara pandang serta perilaku masyarakat terhadap permasalahan sampah, yang sebelumnya sampah hanya dianggap barang yang tidak berguna, sekarang sampah dapat diolah kembali dengan cara dimanfaatkan dan dijadikan barang yang lebih bernilai, serta bisa ditukar dengan nilai uang saat ditabung di Bank Sampah Unit (BSU) Larahan Makmur, Bank Sampah juga bertujuan untuk memberdayakan ibu rumah tangga dan pemuda desa tangguh bencana (Destana) di Desa Suci agar kreatif dan membantu dalam pengelolaan bank sampah.

Bank sampah Larahan Makmur memiliki 10 titik penimbangan yang tersebar di 3 dusun diantaranya yaitu: 5 titik penimbangan di Dusun Glundengan, 2 titik penimbangan di Dusun Glengseran, dan 3 titik penimbangan di Dusun Gaplek. Sistem pengelolaan sampah merupakan suatu aktifitas utama yang terdapat di Bank Sampah Larahan Makmur. Sistem pengolahan sampah di Bank Sampah Larahan Makmur, yaitu nasabah perlu memilah sampah terlebih dahulu sebelum diserahkan ke pengurus Bank Sampah Larahan Makmur; dan selanjutnya setelah sampah terpilah sesuai dengan jenisnya maka sampah sudah siap disetor ke Bank Sampah Larahan Makmur. Sampah yang telah masuk ke Bank Sampah Larahan Makmur sudah terpilah, sehingga pengurus BSU tinggal melakukan tahap selanjutnya yaitu mencatat di buku tabungan milik setiap nasabah dan mencatatnya juga di buku besar yang di pegang oleh pengurus BSU. Selanjutnya sampah dapat diproses menjadi kerajinan, sedangkan sampah lainnya yang tidak digunakan disetorkan ke Bank Sampah Induk (BSI) Kabupaten Jember. Sampah yang dapat ditukar dengan uang yaitu sampah anorganik yang kemudian bisa ditabung di bank sampah. Sampah yang dikelola oleh bank sampah adalah sampah anorganik seperti sampah plastik, botol, kardus, kertas, kemasan makanan dan lain-lain.

Kegiatan pengelolaan sampah lainnya yang dilakukan oleh Bank Sampah Larahan Makmur adalah melakukan pemanfaatan sampah anorganik seperti bungkus atau kemasan produk, plastik, pemanfaatan sampah residu seperti diapers, masker untuk dimanfaatkan menjadi kerajinan yang memiliki nilai tambah dan nilai



jual. Kegiatan pemanfaatan sampah anorganik dan residu yang dilakukan oleh bank sampah antara lain yaitu: memanfaatkan plastik bungkus kopi untuk tas, tikar, tempat tisu; diapers bekas untuk pot; masker untuk asbak. Hasil produk daur ulang bank sampah tersebut dipasarkan dan ditampilkan dalam kegiatan pameran dan bazar yang diikuti oleh bank sampah.

Kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan sampah yang dilakukan oleh BSU Larahan Makmur saat ini masih berfokus pada pengelolaan dan pemanfaatan sampah anorganik dan belum melakukan pemanfaatan sampah organik rumah tangga. Anggota bank sampah memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan untuk pemanfaatan sampah organik, misalnya untuk pembuatan pupuk organik, pestisida organik, dan *ecoenzim*. Sampah organik rumah tangga di lingkungan Desa Suci saat ini masih banyak yang dibuang di sungai, hal ini tentunya akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan berpotensi menjadi penyebab bencana banjir. Permasalahan lainnya yaitu kesadaran masyarakat yang masih rendah, banyak masyarakat yang tidak berminat mengumpulkan sampah di Bank Sampah karena menganggap nominal yang diberikan dari harga sampah sangat rendah. Masyarakat juga malas untuk memilah sampah sesuai dengan jenisnya karena mereka terbiasa langsung mencampurkan segala jenis sampah. Masyarakat juga merasa keberatan jika sampah yang ada dirumahnya harus ditimbun dahulu selama satu bulan kemudian diangkat dan ditimbang karena terlalu lama, sedangkan Bank Sampah Larahan Makmur juga memiliki kendala jika harus mengangkut sampah dari rumah ke rumah warga setiap minggu, karena akan memerlukan dana pengangkutan/ transportasi yang lumayan mahal.

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang diuraikan diatas tersebut, maka program pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian dengan mitra Bank Sampah Larahan Makmur Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember, yaitu: Penyuluhan pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura dan teknologi drum komposter serta *ecoenzym*. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain yaitu: Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra tentang

pengelolaan dan pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura dan teknologi drum komposter serta pembuatan *ecoenzym*. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan pemanfaatan sampah organik tersebut untuk membantu meningkatkan pengelolaan sampah organik di Bank Sampah Larahan Makmur sehingga hasil pupuk kompos, pupuk organik cair (POC) dan *ecoenzym* tersebut dapat dimanfaatkan untuk budidaya tanaman serta dapat meningkatkan nilai tambah dan nilai ekonomi dari sampah organik rumah tangga yang sebelumnya belum memanfaatkan.

2. Target dan Luaran

Target dan Luaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Target Luaran Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Solusi yang Ditawarkan	Target Luaran
Penyuluhan (Sosialisasi, Praktik dan Pendampingan) Pemanfaatan Sampah Organik untuk :	a) Mitra dapat melakukan pemanfaatan sampah organik untuk pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura; teknologi drum komposter; serta pembuatan <i>ecoenzim</i> ;
a) Pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura skala rumah tangga;	b) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan pupuk kompos
b) Pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan teknologi drum komposter;	c) Terdapat teknologi drum komposter dan keranjang Takakura untuk pembuatan pupuk kompos yang diberikan kepada mitra
c) Pembuatan <i>Ecoenzim</i>	

3. Metode Pengabdian Masyarakat

Tahapan dan metode kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut:

1) Observasi dan Identifikasi Masalah

Tim pelaksanaan pengabdian melakukan observasi dan identifikasi masalah pada mitra pengabdian sebelum melakukan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan ini dilakukan

dengan metode survei langsung, observasi, wawancara, dan diskusi dengan perangkat desa (Kepala Desa dan Sekertaris Desa Suci) dan Ketua Bank Sampah Larahan Makmur. Kegiatan ini dilaksanakan di Balai Desa Suci dan Tempat Ketua BSU Larahan Makmur Desa Suci Kecamatan Panti.

2) Perencanaan dan Perancangan Metode untuk Pelaksanaan Program Pengabdian

Tahapan selanjutnya adalah perencanaan dan perancangan metode untuk pelaksanaan program pengabdian, yang meliputi: koordinasi dengan mitra pengabdian; perencanaan dan persiapan sarana dan prasarana; perancangan dan pembuatan teknologi untuk mitra; penyusunan materi dan media penyuluhan, serta perencanaan metode penyuluhan untuk pelaksanaan program pengabdian masyarakat. Kegiatan perencanaan dan perancangan metode ini yaitu meliputi:

- a) Tim pengabdian melakukan koordinasi terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan mitra, koordinasi dilakukan secara langsung maupun secara tidak langsung melalui sarana komunikasi. Kegiatan koordinasi dengan mitra ini meliputi: koordinasi tentang program yang akan dilaksanakan pada kegiatan pengabdian masyarakat; jadwal pelaksanaan program pengabdian; waktu pelaksanaan penyuluhan, teknik dan metode pelaksanaan kegiatan penyuluhan; koordinasi sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penyuluhan.
- b) Perencanaan dan persiapan sarana-prasarana atau alat dan bahan yang akan digunakan untuk penyuluhan oleh tim pelaksana.
- c) Perancangan dan Pembuatan teknologi drum komposter untuk pembuatan pupuk kompos yang akan diberikan kepada mitra;
- d) Perencanaan metode penyuluhan dan penyusunan materi dan media penyuluhan. Materi dan media penyuluhan dibuat dalam bentuk *slide power point* (PPT), *print out slide* PPT, dan folder penyuluhan. Tim pengabdian juga mempersiapkan soal *pre test* dan *post test* untuk kegiatan evaluasi pelaksanaan penyuluhan.

3) Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan (Sosialisasi, Pratik dan Pendampingan) pada Mitra

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan tim pelaksana yaitu meliputi kegiatan penyuluhan (sosialisasi/ pemaparan materi, praktik, dan pendampingan) pengelolaan dan pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura untuk skala rumah tangga, dan teknologi drum komposter untuk diaplikasikan oleh Bank Sampah Larahan Makmur, serta pembuatan *ecoenzym* kepada mitra. Pada kegiatan penyuluhan ini tim pelaksana juga memberikan teknologi drum komposter, dan keranjang Takakura untuk pembuatan pupuk kompos kepada mitra.

4) Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat

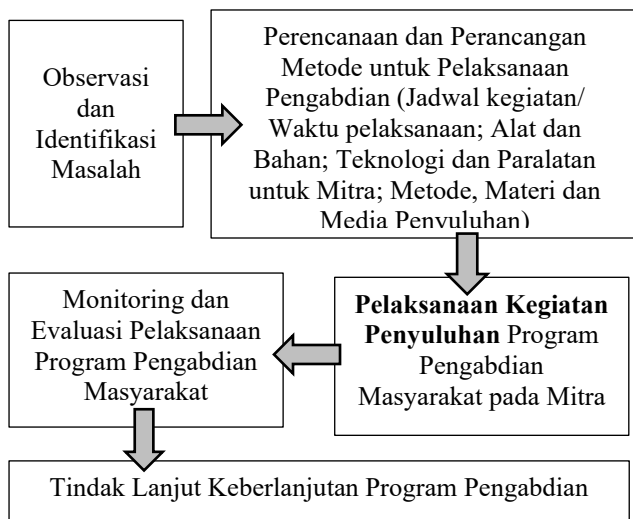
Monitoring dan evaluasi pelaksanaan program pengabdian bertujuan untuk mengetahui apakah mitra sudah dapat mengaplikasikan pengetahuan dan teknologi (iptek) yang telah disampaikan, serta untuk mengetahui manfaat dan dampak perubahan positif yang terjadi pada mitra. Evaluasi pelaksanaan penyuluhan juga dilakukan dengan metode *pre test* dan *post test* untuk mengetahui tingkat perubahan pengetahuan dan keterampilan dari sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian.

5) Tindak Lanjut Keberlanjutan Program Pengabdian

Tindak lanjut keberlanjutan program setelah pelaksanaan program pengabdian, yaitu: tim pelaksana menjalankan kegiatan pendampingan kepada mitra berkaitan dengan keberlanjutan kegiatan yang dilakukan mitra. Tim pengabdian juga memberikan wadah kepada mitra untuk melakukan *sharing* dan diskusi (secara langsung dan tidak langsung) apabila dalam kegiatannya mitra mengalami kendala atau permasalahan yang harus diselesaikan.

Tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat dapat ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini.





Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

4. Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pelaksana untuk menyelesaikan permasalahan mitra yaitu adalah Penyuluhan (Sosialisasi/Pemaparan Materi, Praktik dan Pendampingan) tentang Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga untuk Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura dan Teknologi Drum Komposter serta Pembuatan Ecoenzym. Kegiatan penyuluhan ini diikuti oleh Anggota Bank Sampah Larahan Makmur Desa Suci sebanyak 10 orang sebagai sasaran kegiatan penyuluhan. Kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan di Balai Desa tersebut juga dihadiri dan dibuka oleh Kepala Desa Suci. Kegiatan penyuluhan ini meliputi dua sesi kegiatan yaitu:

1) Pemaparan Materi tentang Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga untuk Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura dan Teknologi Drum Komposter serta Pembuatan Ecoenzym

Pemaparan materi tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura dan teknologi drum komposter serta pembuatan ecoenzym dilakukan dengan metode presentasi dan diskusi. Kegiatan penyuluhan diawali dengan mengerjakan soal *pre-test* oleh sasaran penyuluhan (anggota BSU Larahan Makmur) untuk mengetahui tingkat pengetahuan/pemahaman mitra sebelum pemaparan materi penyuluhan.

Kegiatan selanjutnya adalah pemaparan materi penyuluhan. Media penyuluhan yang digunakan yaitu: *slide power point*, *print out slide power point*, dan folder penyuluhan. Materi penyuluhan disampaikan dalam bentuk presentasi menggunakan *slide power point* dengan bahasa yang mudah dipahami oleh sasaran penyuluhan, serta membagikan *print out slide power point* dan folder penyuluhan, agar sasaran penyuluhan dapat menerima dan memahami dengan mudah materi yang disampaikan oleh tim pemateri. Pada kegiatan tersebut juga dilakukan sesi tanya jawab dan diskusi bersama dengan peserta penyuluhan. Selama proses penyuluhan, peserta penyuluhan juga aktif bertanya dan melakukan diskusi bersama dengan tim pengabdian. Setelah pemaparan materi, peserta penyuluhan mengerjakan soal *post-test*, yang bertujuan untuk mengetahui perubahan/ peningkatan pengetahuan peserta penyuluhan tentang materi yang telah disampaikan pada saat penyuluhan. Kegiatan *pre test* dan *post test* ini penting dilakukan sebagai bahan evaluasi tim pengabdian. Hasil *pre test* dan *post test* kegiatan penyuluhan ditunjukkan pada Tabel 1.

Materi Penyuluhan	Rata-rata <i>Pre test</i>	Rata-rata <i>Post test</i>	Perubahan
Pembuatan pupuk kompos dengan teknologi drum komposter	5,4	6,8	26%
Pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura	9,2	9,7	5%
Pembuatan Ecoenzym	6,6	7,8	18%
Nilai Rata-rata	7,07	8,10	15%

Hasil *pre test* dan *post test* diatas tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai *post test* sebesar 15%, hal ini menunjukkan bahwa setelah dilakukan penyuluhan terjadi peningkatan pengetahuan mitra tentang pembuatan pupuk kompos dengan teknologi drum komposter, metode Takakura serta pembuatan ecoenzim.

Kegiatan *pre-test* sebelum penyuluhan dan pemaparan materi penyuluhan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Pelaksanaan *Pres Test* dan Pemaparan Materi Penyuluhan kepada Mitra

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim pelaksana juga melakukan serah terima/ memberikan teknologi dan peralatan kepada mitra pengabdian antara lain yaitu: (a) Teknologi drum komposter (kapasitas 120 liter) sebanyak 3 unit; (b) Keranjang untuk metode Takakura sebanyak 8 keranjang, (b) Peralatan untuk menunjang pembuatan pupuk kompos dan ecoenzim antara lain yaitu: pisau, sekop kecil, baskom, sprayer, gelas ukur, Soil Survey 4 in 1, serta bahan untuk pembuatan pupuk kompos antara lain yaitu: sekam, kompos jadi, EM4, dan tetes tebu. Serah terima teknologi dan peralatan kepada mitra ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Serah Terima Drum Komposter, dan Keranjang Takakura kepada Mitra Pengabdian

2) Praktik dan Pendampingan Pembuatan Pupuk Kompos dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Metode Takakura dan Teknologi Drum Komposter serta Pembuatan Ecoenzim

Kegiatan penyuluhan selanjutnya adalah praktik langsung pembuatan pupuk kompos dari sampah organik rumah tangga dengan metode takakura dan teknologi drum komposter serta pembuatan ecoenzim. Kegiatan praktik pembuatan pupuk kompos ini dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian bersama dengan mitra.

Praktik yang pertama adalah pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura. Pengomposan metode Takakura merupakan salah satu proses pengomposan yang memanfaatkan sampah organik dari sampah rumah tangga seperti sisa makanan dan jenis sayuran untuk didaur ulang menjadi kompos. Metode takakura memanfaatkan proses pengomposan aerob yakni dalam prosesnya membutuhkan oksigen untuk aktivitas mikroorganisme pengurai [4].

Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura antara lain yaitu: gula/molases/ tetes tebu, EM4, sekam, air, pupuk kompos jadi (sebagai starter), limbah organik rumah tangga (sisa sayuran, sisa buah-buahan), serta peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan antara lain yaitu: keranjang yang memiliki tutup, kardus, sprayer, gunting, kain lap, kain putih.

Tahapan pembuatan pupuk kompos dengan metode Takakura adalah sebagai berikut [4], [5], [6]:

- 1) Menyiapkan larutan bioaktivator, campuran mikroorganisme cair (EM4), gula/molases/tetes tebu, dan air, dengan perbandingan 1:1:100 (misalnya: 10 ml gula/molases/tetes tebu: 10 ml EM4 : 1000 ml air), semua bahan tersebut dicampur, kemudian campuran cairan tersebut dituangkan ke dalam sprayer.
- 2) Menyiapkan sekam secukupnya yang diletakkan di dalam baskom.
- 3) Menyemprotkan larutan bioaktivator (larutan campuran EM4, gula/molases/tetes tebu dan air) menggunakan sprayer secara merata pada sekam, serta mengaduknya hingga basah dan merata.

- 4) Membuat dua bantalan sekam untuk alas bawah dan bagian atas keranjang. Bantalan sekam dapat dibuat dari kain lap yang telah dibentuk seperti sarung bantal, kemudian diisi dengan sekam (sekam yang telah disemprotkan dengan larutan bioaktivator)
- 5) Menyiapkan keranjang yang akan digunakan untuk membuat pupuk kompos dan melapisi sekeliling keranjang dengan kardus.
- 6) Meletakkan satu bantalan sekam pada bagian bawah keranjang, yang digunakan untuk alas keranjang.
- 7) Menyemprotkan larutan bioaktivator (larutan campuran EM4, gula/molases/tetes tebu dan air) pada bagian dalam kardus dan alas bantalan sekam hingga basah merata.
- 8) Tahapan selanjutnya dapat menambahkan pupuk kompos jadi di atas bantalan sekam (untuk mempercepat proses fermentasi).
- 9) Menyiapkan sampah organik rumah tangga (seperti: sisa sayuran, sisa buah, kulit buah), sampah dapat dipotong/dicacah terlebih dahulu untuk mempercepat proses pembusukan, kemudian memasukkan sampah tersebut ke dalam keranjang.
- 10) Permukaan atas keranjang ditutup dengan menggunakan bantalan sekam yang sudah disemprot dengan larutan bioaktivator.
- 11) Menutup keranjang dengan kain (untuk menghindari serangga datang/ masuk).
- 12) Selanjutnya keranjang ditutup dengan tutup keranjang.
- 13) Proses pengomposan berlangsung selama 2 – 14 minggu.

Hal yang harus diperhatikan pada saat proses pengomposan antara lain yaitu: memastikan bantalan sekam, bantalan sekam yang kering, perlu dilakukan penyemprotan lagi menggunakan larutan bioaktivator. Pemanenan pupuk kompos, dilakukan pada saat pupuk kompos telah jadi.

Praktik pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Praktik Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura bersama dengan Mitra

Praktik selanjutnya adalah pembuatan pupuk kompos dengan teknologi drum komposter. Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan pupuk dengan teknologi drum komposter pada kegiatan praktik ini antara lain adalah: (a) Sampah Nitrogen (Hijau): Sampah rumah tangga yaitu, sisa sayuran, kulit buah, cangkang telur, bonggol jagung, sisa buah, dll); (b) Sampah Karbon (Cokelat), yaitu daun-daun kering; (c) Kompos jadi atau tanah bekas sebagai campuran agar teregenerasi menjadi kompos yang baru; (c) Bioaktivator EM4. Alat yang dibutuhkan antara lain yaitu: drum komposter (kapasitas 120 liter); parang/ pisau; terpal/alas; *hand sprayer*; baskom; timbangan; dan sekop.

Tahapan proses pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga dengan menggunakan teknologi drum komposter yaitu [7], :

- 1) Menyiapkan drum komposter yang dirakit dengan sistem anaerob, dengan hasil akhir pupuk organik padat/kompos dan pupuk organik cair;
- 2) Pengumpulan dan pemilahan sampah organik rumah tangga (sisa sayuran, sisa buah, kulit buah, cangkang telur, dll) dan sampah non organik (kardus, kertas, tempat telur, daun-daun kering) yang akan digunakan sebagai bahan pembuatan kompos;

- 3) Sampah organik rumah tangga (sisa sayuran, sisa buah, kulit buah, cangkang telur, dll) yang telah dikumpulkan dicacah menggunakan alat pencacah hingga berukuran kecil;
- 4) Sampah carbon (misalnya daun-daun kering) juga dipotong/ disobek menjadi ukuran-ukuran yang lebih kecil;
- 5) Sampah nitrogen dan carbon dicampur, kemudian disemprotkan dengan bioaktivator EM4 ($\pm$ 250-500cc, agar campuran sampah tersebut mengandung mikroba;
- 6) Memasukkan kompos jadi atau tanah bekas pada bagian dasar ruang pengomposan drum komposter;
- 7) Memasukkan campuran sampah nitrogen dan sampah carbon ke dalam drum komposter;
- 8) Selanjutnya ditambahkan kembali dengan tanah bekas/ kompos jadi.
- 9) Melakukan pengadukan semua bahan yang terdapat di drum komposter, selanjutnya menyiramkan larutan bioaktivator/ EM4 secukupnya ($\pm$ 250cc – 500cc) hingga bahan-bahan tersebut menjadi lembab;
- 10) Melakukan penutupan pada drum komposter;
- 11) Melakukan pengecekan setiap hari ke 3, 5, 12, 24, 30, apabila terlalu kering dapat ditambahkan larutan bioaktivator secukupnya dan apabila terlalu basah dilakukan pengadukan;
- 12) Kompos jadi dapat dipanen setelah $\pm$ 4 minggu, sedangkan air lindi/ pupuk organik cair (POC) dapat dipanen $\pm$ 1-2 minggu sekali;

Pada kegiatan praktik ini drum komposter yang digunakan memiliki ukuran volume 120 liter; dengan volume drum komposter 120 liter. layer/tingkatan dalam drum komposter memiliki ukuran yaitu:

- a) Layer 1, Komposisinya yaitu: Bagian bawah drum komposter diisi kompos jadi/ tanah bekas sebanyak 6 kg, selanjutnya di atasnya ditambahkan campuran sampah basah/ nitrogen (12 kg) dengan sampah kering/ carbon (500 g), selanjutnya ditambahkan kembali kompos jadi/ tanah bekas di bagian atasnya sebanyak 4 kg, bahan-bahan tersebut dicampur dan disiram

dengan larutan bioaktivator EM4 ($\pm$ 250-500cc);

- b) Apabila akan ditambahkan layer kedua, maka komposisinya sama dengan layer pertama, dan selanjutnya layer berikutnya juga memiliki komposisi yang sama.

Parameter pupuk kompos jadi berdasarkan SNI 19-7030-2004, tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, antara lain yaitu [4], [8], [7]:

- a) pH untuk pupuk kompos yang sudah jadi yaitu 6,8 – 7,40 (pH netral);
- b) Bau yang dihasilkan pupuk kompos yang telah jadi yaitu seperti bau tanah;
- c) Ukuran partikel kompos harus remah dan seragam (maksimal 25mm);
- d) Suhu kompos mendekati suhu lingkungan (suhu kompos lebih besar dari 22°C), kompos jadi suhunya tidak lagi panas.
- e) Kelembapan maksimal sebesar 50%, kompos yang dihasilkan berbau tanah,
- f) Warna kompos menjadi kehitaman dan memiliki tekstur seperti tanah.

Praktik pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan teknologi drum komposter ditunjukkan pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Praktik Pembuatan Pupuk Kompos dengan Teknologi Drum Komposter Bersama dengan Mitra Pengabdian

Praktik selanjutnya adalah pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan ecoenzym. Tahapan pembuatan ecoenzym dari sampah organik rumah tangga (seperti buah dan sayur) adalah sebagai berikut [9], [10]:

- 1) Persiapan Bahan, Bahan Utama yaitu sisa buah dan sayur: Menggunakan limbah organik segar seperti kulit buah, batang sayur, atau potongan buah yang tidak terpakai. Hindari bahan berlemak, berminyak, atau produk hewani; gula merah/gula aren/ molase (gula berfungsi sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme fermentasi); air bersih. Komposisi bahan yang digunakan dengan perbandingan gula: limbah organik: air (1:3:10), (misalnya: 100 gram gula, 300 gram limbah buah/sayur, dan 1 liter air)
- 2) Persiapan peralatan/ wadah fermentasi. Menggunakan wadah plastik atau kaca yang kedap udara (menghindari penggunaan wadah logam karena dapat bereaksi dengan asam hasil fermentasi). Ukuran wadah menyesuaikan dengan volume bahan, dan memastikan ada ruang kosong sekitar 20% dari volume wadah untuk akumulasi gas selama fermentasi.
- 3) Proses Fermentasi, yaitu:
 - a) Pencampuran Bahan
 - (1) Melarutkan gula dalam air hingga benar-benar larut.
 - (2) Menambahkan limbah buah dan sayur ke dalam larutan gula.
 - (3) Mengaduk hingga semua bahan tercampur merata.
 - b) Fermentasi
 - (1) Menutup rapat wadah untuk menciptakan kondisi anaerobik.
 - (2) Menyimpan wadah di tempat yang sejuk, kering, dan terlindung dari sinar matahari langsung.
 - (3) Proses Pengeluaran Gas, yaitu: (a) Minggu pertama: Membuka tutup wadah sekali sehari untuk melepaskan gas hasil fermentasi; (b) Minggu kedua dan ketiga: Membuka tutup wadah setiap dua hari sekali.
 - (4) Proses fermentasi berlangsung selama 3 bulan.
- 4) Evaluasi dan Pemanenan Ecoenzim
 - a) Ciri-ciri Ecoenzim yang siap panen, yaitu:

(1) Warna: Cokelat tua atau kemerahan, tergantung jenis bahan organik yang digunakan; (2) Aroma: Asam segar khas fermentasi, mirip cuka apel; (3) pH: di bawah 4,0, menunjukkan tingkat keasaman yang sesuai.

b) Pemanenan ecoenzim:

- (1) Penyaringan: Menyaring larutan menggunakan kain kasa atau saringan halus untuk memisahkan cairan dari ampas. Ampas dapat digunakan sebagai kompos atau starter untuk pembuatan ecoenzyme berikutnya.
- (2) Penyimpanan: Ecoenzyme diimkan dalam botol plastik atau kaca yang bersih dan tertutup rapat. Ditempatkan di lokasi yang sejuk dan terlindung dari cahaya matahari langsung.

Praktik pembuatan ecoenzim ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Praktik Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga untuk Pembuatan Ecoenzym Bersama dengan Mitra

Hasil dari praktik pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura dan drum komposter, serta pembuatan ecoenzim bersama dengan mitra ditunjukkan pada Gambar 7



Gambar 7. Hasil dari Praktik Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura dan Drum Komposter serta Pembuatan Ecoenzym Bersama dengan Mitra Pengabdian

Tim pelaksana program pengabdian juga melakukan monitoring dan evaluasi hasil praktik pembuatan pupuk kompos untuk mengetahui perkembangan pembuatan pupuk kompos yang dilakukan dan dipelihara oleh mitra, serta aplikasi dari iptek yang diberikan kepada mitra. Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa mitra telah melakukan proses pembuatan pupuk kompos dengan teknologi drum komposter dan metode takakura. Pada saat kegiatan monev, proses pembuatan pupuk kompos dengan teknologi drum komposter belum menghasilkan pupuk kompos jadi, dan masih dilakukan pengomposan oleh mitra, tetapi sudah menghasilkan air lindi/ pupuk organik cair (POC) dan telah dimanfaatkan oleh mitra sebagai pupuk organik cair tanaman, sedangkan untuk

pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura sudah menunjukkan dan menghasilkan pupuk kompos jadi, dan telah dimanfaatkan oleh mitra sebagai pupuk kompos untuk budidaya tanaman pangan di lahan pekarangan mitra. Kegiatan monitoring dan evaluasi penerapan IPTEK yang dilakukan oleh tim pelaksana kepada mitra ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Kegiatan Monitoring dan Evaluasi Penerapan IPTEK yang Dilakukan oleh Tim Pelaksana kepada Mitra Pengabdian

Hasil/Output Kegiatan Pengabdian Masyarakat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil/Output Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

No	Kegiatan Program Pengabdian	Hasil/Output
1.	Penyuluhan (Pemaparan Materi, Praktik dan Pendampingan) Pemanfaatan Sampah Organik untuk Pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura, teknologi drum komposter, dan Pembuatan Ecoenzim	a) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra tentang Pemanfaatan Sampah Organik untuk Pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura, teknologi drum komposter, dan pembuatan Ecoenzim, yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai <i>pre test</i> dan <i>post test</i> sebesar 15% b) Serah Terima teknologi dan peralatan untuk Pembuatan Pupuk kompos kepada mitra, yang meliputi: Teknologi drum komposter dengan volume 120 liter (3 unit); dan Keranjang Takakura (8 keranjang)
2.	Monitoring dan Evaluasi implementasi iptek yang diberikan	a) Mitra melakukan penerapan pembuatan pupuk kompos dengan metode Takakura dan drum komposter b) Pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan metode Takakura telah menghasilkan pupuk kompos jadi, dan telah dimanfaatkan oleh mitra c) Pembuatan pupuk kompos dengan drum komposter belum menghasilkan pupuk kompos jadi, dan masih dilakukan pengomposan oleh mitra, tetapi telah menghasilkan pupuk organik cair (POC) yang telah dimanfaatkan oleh mitra.

5. Kesimpulan

Kegiatan penyuluhan pengabdian masyarakat ini meliputi: Pemaparan Materi, Praktik dan Pendampingan tentang Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga untuk Pembuatan Pupuk Kompos dengan Metode Takakura dan Teknologi Drum Komposter serta Pembuatan Ecoenzim kepada mitra (BSU Larahan Makmur). Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra pengabdian tentang Pemanfaatan Sampah Organik untuk Pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura, teknologi drum komposter, dan Pembuatan Ecoenzim, yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai *pre test* dan *post test* sebesar 15%. Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa mitra telah melakukan penerapan pembuatan pupuk kompos dengan metode takakura dan drum komposter, serta pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan metode takakura telah menghasilkan pupuk kompos jadi, dan telah dimanfaatkan oleh mitra.

6. Ucapan Terima Kasih

Tim Pengabdian Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan sumber pendanaan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, serta kepada Mitra Pengabdian Masyarakat yaitu: Desa Binaan Politkenik Negeri Jember (Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember) dan Bank Sampah Larahan Makmur di Desa Suci.

7. Daftar Pustaka

- [1] *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. <https://sipsn.kemenvh.go.id/sipsn/public/data/timbulan>.
- [2] L. E. Widyatami, D. Lestari, S. Sundari, dan T. S. Napitupulu, "Budidaya Vertikultur Sayuran dan TOGA dengan Pemanfaatan Sampah Anorganik Rumah Tangga sebagai Wadah Tanam di Perumahan Puri Antirogo 2 Jember," vol. 9, no. 4, hal. 6–17, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://publikasi.polije.ac.id/j-dinamika/article/view/4484/2491>.
- [3] D. D. Nugraha, "Pemberdayaan Masyarakat melalui Program Bank Sampah Sahabat Ibu di Kelurahan Tegal Besar Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur," hal. 1–13, 2014.
- [4] K. A. Arumdapta, A. R. Octavian, dan F. Zahroh, "Menggunakan Starter Tetes Tebu," vol. 6, hal. 5843–5854, 2025.
- [5] Y. D. S, M. Musarofa, D. A. Saputra, dan D. D. Putri, "Penerapan Metode Takakura Sebagai Upaya Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Secara Mandiri Pada Generasi Muda," *J. Community Dev.*, vol. 4, no. 1, hal. 35–41, Agu 2023, doi: 10.47134/comdev.v4i1.146.
- [6] A. Rosmala, D. Mirantika, dan W. Rabbani, "TAKAKURA SEBAGAI SOLUSI PENANGANAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA," *Abdimas Galuh*, vol. 2, no. 2, hal. 165, Sep 2020, doi: 10.25157/ag.v2i2.4088.
- [7] L. E. Widyatami, S. Sundari, D. Lestari, dan T. S. Napitupulu, "Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga untuk Pembuatan Pupuk Kompos dengan Teknologi Komposter melalui Pemberdayaan Kelompok Dasawisma di Perumahan Puri Antirogo 2 Jember," *6 th Natl. Conf. Community Serv.*, hal. 243–252, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <file:///C:/Users/TOSHIBA/Downloads/4.611-File Utama Naskah-968-2-10-20240117.pdf>.
- [8] A. A. Larasati dan S. I. Puspikawati, "Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura," *Ikesma*, hal. 81, 2019, doi: 10.19184/ikesma.v15i2.14156.
- [9] N. Widiani dan A. Novitasari, "Produksi Dan Karakterisasi Eco-Enzim Dari Limbah Organik Dapur," *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidik. Biol.)*, vol. 14, no. 1, hal. 110, 2023, doi: 10.24127/bioedukasi.v14i1.7779.
- [10] A. Mardatillah *et al.*, "Prosiding SEMNAS BIO 2022 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Pembuatan Ecoenzyme sebagai Upaya Pengolahan Limbah Rumah Tangga," hal. 418–425, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <file:///C:/Users/TOSHIBA/Downloads/1.sitasi ecoenzim 2.pdf>.

