

## INOVASI PENGOLAHAN SAMPAH DOMESTIK MENGUNAKAN TEKNOLOGI ROTARY ECO-COMPOSTER DI RT 10 KELURAHAN TAHTUL YAMAN KOTA JAMBI

Oki Alfernando<sup>1)</sup>, Sarah Fiebrina Heraningsih<sup>2)</sup>, Hariesty Viareco<sup>3)</sup>,  
Dila Oktarise Dwina<sup>4)</sup>, Rainiyati<sup>5)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi,

<sup>3)</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi,

<sup>4)</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi,

<sup>5)</sup> Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.

sarah@unja.ac.id.

### Abstract

This community service initiative seeks to develop and deploy suitable technology, specifically a Rotary Eco-Composter, for the management of organic waste in RT 10, Tahtul Yaman Village, Pelayangan District, Jambi City. This program is executed through a sequence of phases encompassing observation, planning, socializing, training, and support for the local community. The outcomes of this exercise indicate a heightened community awareness of the significance of organic waste management and their proficiency in operating and maintaining the composting machine. This method effectively lowers the quantity of organic waste directed to landfills (TPA) and generates compost that enhances soil quality. The resultant fertilizer has demonstrated a beneficial effect on plant growth, particularly in cucumber plants exhibiting optimal development. The implementation of Rotary Eco-Composter technology is anticipated to enhance sustainable and eco-friendly waste management practices.

*Keywords: compost, domestic waste, fertilizer, mol, rotary eco-composter.*

### Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan dan mengimplementasikan teknologi tepat guna berupa Rotary Eco-Composter dalam pengelolaan sampah organik di RT 10 Kelurahan Tahtul Yaman, Kecamatan Pelayangan, Kota Jambi. Untuk melaksanakan program ini, observasi, perencanaan, sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan kepada masyarakat setempat diperlukan. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa masyarakat lebih memahami pentingnya mengelola sampah organik dan belajar cara mengoperasikan dan merawat mesin pengompos Rotary Eco-Composter. Selain itu, teknologi ini berhasil menghasilkan pupuk kompos yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah dan mengurangi jumlah sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Pupuk yang dihasilkan juga terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman, dengan uji coba pada tanaman mentimun yang mengalami pertumbuhan terbaik. Dengan menggunakan teknologi Rotary Eco-Composter, diharapkan pengelolaan sampah akan menjadi lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

*Keywords: kompos, mol, pupuk, rotary eco-composter, sampah domestik.*

### PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah domestik menjadi isu lingkungan yang semakin mendesak. Seiring dengan

pertumbuhan populasi yang pesat dan urbanisasi yang terus meningkat, volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat mengalami peningkatan signifikan. Di Indonesia, mayoritas

limbah yang dihasilkan adalah limbah rumah tangga, yang memberikan kontribusi signifikan terhadap volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menunjukkan bahwa sekitar 60% dari total limbah di Indonesia merupakan limbah domestik yang berasal dari rumah tangga dan tidak dikelola secara efektif (KLHK, 2021).

Hal ini menyebabkan pencemaran lingkungan meningkat, terutama di kota seperti Kota Jambi. Teknologi komposting adalah solusi untuk masalah ini. Teknik komposting dapat mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos yang berguna untuk pertanian dan penghijauan. Namun, keterbatasan fasilitas dan pengetahuan masyarakat tentang metode pengolahan yang efektif sering menghalangi penggunaan teknologi ini.

*Rotary Eco-Composter* adalah salah satu inovasi dalam pengolahan sampah domestik yang semakin populer. Teknologi ini memungkinkan proses komposting sampah organik dengan menggunakan sistem rotasi yang efisien, yang mempercepat dekomposisi sampah dan mengurangi kebutuhan akan ruang yang luas. *Rotary Eco-Composter* menyediakan beberapa keuntungan dibandingkan metode pengomposan tradisional, termasuk pengurangan bau yang lebih baik, pemrosesan limbah yang lebih cepat, dan kemampuan untuk menangani volume limbah yang lebih besar dengan perawatan minimal (Manu et al., 2021; Sayara et al., 2022).

Pengabdian kepada masyarakat di RT 10 Kelurahan Tahtul Yaman Kota Jambi bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi *Rotary Eco Composter*

sebagai solusi pengolahan sampah domestik yang ramah lingkungan. Program ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA, tetapi juga untuk memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah secara mandiri. Inovasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas teknologi komposting dalam mengurangi volume timbulan sampah organik dan menghasilkan kompos berkualitas. Misalnya, penelitian oleh Manu et al. (2021) dan Sayara et al. (2022) yang mengungkapkan bahwa penggunaan komposter berbasis rotasi dapat mempercepat dekomposisi bahan organik, serta meningkatkan kandungan nutrisi pada kompos yang dihasilkan (Manu et al., 2021; Sayara et al., 2022). Selain itu, penelitian terkini melaporkan bahwa penggunaan teknologi komposting modern yang dilengkapi dengan bahan tambahan seperti biochar atau dengan menggunakan aerasi tambahan memiliki dampak positif terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca dari dekomposisi sampah (Nordahl et al., 2023; Wang et al., 2023).

Dengan menggunakan teknologi ini di RT 10 Kelurahan Tahtul Yaman, diharapkan masyarakat dapat belajar bagaimana mengolah sampah domestik secara mandiri, yang pada gilirannya akan memberikan manfaat lingkungan dan ekonomi. Melalui pengabdian ini, diharapkan juga dapat tercipta model pengelolaan sampah yang dapat direplikasi di kawasan lain, guna mendukung upaya Indonesia dalam mencapai target pengelolaan sampah

yang lebih berkelanjutan.

## METODE

Metode penerapan teknologi Rotary Eco Composter di RT 10 Kelurahan Tahtul Yaman dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan masyarakat terkait pengelolaan limbah domestik. Tim mahasiswa Universitas Jambi melakukan survei untuk memahami karakteristik limbah yang dihasilkan oleh rumah tangga di wilayah tersebut.

Berdasarkan data tersebut dilakukan perancangan sistem komposter yang sesuai dengan kebutuhan lokal. Pelatihan kepada masyarakat juga menjadi bagian penting dari proyek ini. Masyarakat diberikan pemahaman tentang cara menggunakan *Rotary Eco-Composter* dan manfaat dari pengomposan limbah organik. Dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam proses ini, diharapkan mereka dapat lebih memahami pentingnya pengelolaan sampah dan berkontribusi aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan. Secara garis besar tahapan yang dilakukan meliputi :

1. Sosialisasi yang memamparkan topik-topik mengenai jenis sampah, sumber, kendala, dan isu terkait.

Dalam sosialisasi ini, informasi harus disampaikan dengan cara yang semenarik mungkin serta dapat mudah dipahami, sehingga masyarakat dapat mengenali berbagai jenis sampah seperti organik dan anorganik, serta memahami dari mana sampah tersebut berasal. Selain itu, sosialisasi juga harus mencakup penjelasan tentang kendala yang sering dihadapi dalam pengelolaan sampah, seperti kurangnya fasilitas daur ulang dan kesadaran individu. Dengan memberikan pemahaman yang mendalam tentang isu-isu ini,

diharapkan masyarakat akan lebih termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam pengelolaan sampah di lingkungan mereka.

## 2. Pembuatan Rotary Eco-Composter sederhana.

Pembuatan rotary eco-composter yang sederhana merupakan solusi praktis yang dapat diterapkan oleh masyarakat untuk mengelola sampah organik. Rotary eco-composter adalah alat yang dirancang untuk memudahkan proses pengomposan dengan cara memutar bahan-bahan organik secara berkala. Dengan menggunakan alat ini, masyarakat dapat mengolah sisa-sisa makanan dan limbah organik lainnya menjadi kompos yang berguna untuk menyuburkan tanah. Pembuatan *rotary eco-composter* tidak memerlukan biaya yang besar sehingga dapat menggunakan bahan-bahan sederhana yang mudah ditemukan. Dengan adanya alat ini, masyarakat akan lebih terdorong untuk mengurangi timbulan sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) dan sekaligus mendapatkan manfaat dari kompos yang dihasilkan.

## 3. Sosialisasi pemanfaatan *rotary eco-composter* untuk pembuatan kompos organik dan MOL dari air limbah sayur dan buah-buahan.

Dalam sosialisasi ini, masyarakat akan diajarkan tentang cara membuat kompos organik dan bagaimana memanfaatkan MOL sebagai pupuk alami. MOL dapat dibuat dari air limbah sayur dan buah-buahan yang kaya nutrisi serta menggunakan mikroorganisme bermanfaat. Dengan memanfaatkan bahan-bahan ini, masyarakat tidak hanya dapat mengurangi limbah tetapi juga meningkatkan kesuburan tanah secara alami. Sosialisasi harus mencakup

demonstrasi praktis agar masyarakat dapat melihat langsung cara pembuatan kompos organik dan MOL, sehingga mereka merasa lebih percaya diri untuk melakukannya sendiri di rumah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini meliputi perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi yang lebih lanjut dijelaskan sebagai berikut :

### 1. Perencanaan

Melakukan observasi langsung ke lokasi mitra untuk memperoleh informasi faktual di lapangan tentang permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat RT. 10 Kel. Tahtul Yaman Kec. Pelayangan Kota Jambi. Selanjutnya melakukan koordinasi dengan ketua RT dan masyarakat untuk penentuan prioritas masalah yang akan diselesaikan dengan melakukan wawancara kepada masyarakat. Berdasarkan hasil observasi tersebut direncanakan untuk membuat teknologi tepat guna berupa *rotary eco-composter* dan dilanjutkan dengan sosialisasi dan pendampingan.



Gambar 1. Sosialisasi Penggunaan *Rotary Eco-composter*

Hal ini sejalan dengan yang dilakukan Siregar et al, 2024 yaitu pada awalnya, kelompok tani usaha bersama di Kelurahan Sari Rejo, Kecamatan

Medan Polonia, menghadapi kendala dalam proses produksi baglog jamur tiram karena proses pencampuran bahan baku yang dilakukan secara manual sehingga komposisi bahan antara satu baglog dengan lainnya tidak merata. Hal ini menyebabkan hasil produksi yang tidak optimal, bahkan sering terjadi kerusakan baglog hingga 20% akibat pertumbuhan mikroba pengganggu yang disebabkan oleh pengadukan yang tidak merata. Keterbatasan ini mendorong kebutuhan akan solusi teknologi yang dapat meningkatkan homogenitas pencampuran bahan baku dan meminimalkan kerusakan pada baglog sehingga dibuatkanlah teknologi tepat guna dalam bentuk mesin pengaduk otomatis untuk proses produksi media tanam (baglog) jamur tiram (Siregar et al., 2024).

### 2. Pelaksanaan

Pada awal dilakukan sosialisasi dengan tujuan memberikan pengarahan, informasi kepada mitra mengenai mekanisme program yang akan dilaksanakan, waktu pelaksanaan, tahapan kegiatan, pendampingan bersama tim, evaluasi kegiatan dan monitoring. Tim melakukan pengembangan alat *rotary eco-composter* sederhana untuk diterapkan oleh Masyarakat untuk menghasilkan kompos dan MOL (mikroorganisme lokal). Dalam upaya membantu masyarakat, tim pengabdian membuat buku saku tentang proses pengolahan sampah menjadi kompos serta penggunaan peralatan. Lalu, tim melaksanakan pelatihan untuk memberikan informasi kepada Masyarakat cara pengolahan sampah menjadi pupuk dan penggunaan alat yang telah di rancang.



**Gambar 2. Pengumpulan dan Pemilahan Sampah bersama masyarakat**

Selain pelatihan tim pengabdian juga turun bersama warga dalam mengumpulkan dan memilah limbah domestik untuk dimasukkan ke dalam Rotary Eco-composter untuk proses pengomposan yang ditunjukkan oleh gambar 2. Selanjutnya kompas yang dihasilkan dilakukan pengamatan karakteristik nya sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Pengamatan hasil kompos**

### 3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan dari awal kegiatan hingga akhir kegiatan. Pada akhir kegiatan, evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilakukan akan mencakup: respon masyarakat terhadap kegiatan yang dilakukan; manfaat kegiatan yang telah dilakukan; dan pemahaman masyarakat tentang tujuan dari kegiatan yang telah dilakukan.



**Gambar 4. Evaluasi Progres Pupuk kompos dari Rotary Eco-Composter**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil dilaksanakan dengan melibatkan warga RT. 10 Kelurahan Tahtul Yaman, yang berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari pelaksanaan kegiatan:

#### 1. Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Salah satu aspek yang sangat penting dalam keberhasilan program pengolahan sampah adalah keterlibatan aktif masyarakat. Program pengabdian masyarakat yang melibatkan pelatihan dan pendampingan kepada warga terbukti meningkatkan pengetahuan dan kesadaran mereka mengenai pengolahan sampah organik. Sebagai contoh, penelitian Anggraini et al. (2020) di Kelurahan Cambayya, Kota Makassar, menunjukkan bahwa pengenalan teknologi Wind Powered Composter kepada masyarakat pesisir berhasil mengurangi volume sampah organik sebesar 60 kg per proses pengomposan. Selain itu, program tersebut berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pemilahan sampah dan metode pengolahan sampah yang ramah lingkungan (Anggraini et al., 2020).

Hal yang sama berlaku untuk kontribusi pengabdian ini, yang telah berhasil meningkatkan kesadaran publik

akan pentingnya mengelola sampah organik secara mandiri. Melalui sesi edukasi dan sosialisasi, warga memahami dampak buruk sampah yang tidak terkelola dan manfaat dari pengolahan sampah menjadi kompos. Banyak warga yang memberikan respons positif dan berkomitmen untuk menjaga kebersihan lingkungan melalui pemanfaatan teknologi pengolahan sampah.

## 2. Kemampuan Operasional Mesin Rotary Eco-Composter

Setelah mengikuti pelatihan, warga berhasil memahami cara kerja dan perawatan mesin rotary eco-composter. Mereka diajarkan prosedur memasukkan sampah organik ke dalam mesin, mengatur kelembapan, dan memantau proses pengomposan. Masyarakat juga mampu melakukan perawatan rutin mesin, seperti pembersihan dan pengecekan bagian utama. Hasil ini menunjukkan bahwa warga dapat mengoperasikan dan merawat mesin secara mandiri, yang penting untuk menjaga keberlanjutan program.

## 3. Produksi Pupuk Kompos Organik Padat dan Cair

Salah satu hasil utama dari pengolahan sampah organik adalah pengurangan volume sampah yang dibuang ke TPA dan penciptaan pupuk organik yang bermanfaat. Dalam penelitian Wijetunga dan Karunarathne (2019), sistem komposting dengan menggunakan kompos dari sampah organik dan limbah kebun di restoran menunjukkan hasil yang positif, di mana kompos yang dihasilkan memenuhi standar kualitas dan dapat digunakan sebagai pupuk yang efektif untuk tanaman (Wijetunga & Karunarathne, 2019).

Demikian pula, Rotary Eco-Composter berpotensi memberikan dampak lingkungan yang signifikan dengan mengurangi volume sampah yang masuk ke TPA dan menghasilkan pupuk yang dapat meningkatkan kualitas tanah di sekitar lokasi. Hasil pengomposan dari mesin rotary eco-composter menunjukkan produksi pupuk kompos organik padat dan cair dengan kualitas baik. Pupuk padat yang dihasilkan kaya akan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang dibutuhkan untuk kesuburan tanah. Pupuk kompos cair juga mengandung unsur hara mikro dan makro yang dapat diaplikasikan pada tanaman secara efektif. Produk pupuk ini langsung dimanfaatkan oleh warga untuk tanaman di pekarangan rumah, menunjukkan bahwa warga dapat memanfaatkan hasil pengelolaan sampah secara langsung.

## 4. Pengurangan Volume Sampah Organik

Selama beberapa minggu penerapan teknologi ini, terjadi penurunan volume sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan sampah dengan teknologi mesin rotary eco-composter mampu mengurangi beban sampah rumah tangga. Pengurangan sampah yang dibuang ini diharapkan dapat berkontribusi pada kebersihan lingkungan dan penurunan jumlah sampah yang dikirim ke tempat pembuangan akhir (TPA).

Menurut hasil pengabdian sebelumnya oleh Sari et al. (2021), metode pengolahan sampah rumah tangga dengan keranjang Takakura sangat efektif dalam pengolahan sampah organik pada skala kecil. Metode tersebut tidak hanya mengurangi jumlah sampah yang

dibuang ke TPA, tetapi juga menghasilkan kompos yang dapat digunakan untuk meningkatkan tanah di sekitar rumah tangga (Sari et al., 2021). Hasil penelitian tersebut menguatkan bahwa penerapan metode pengolahan sampah efektif untuk mengurangi volume timbulan sampah domestik.

#### 5. Pengaplikasian kompos yang dihasilkan didalam pertanian

Pupuk kompos yang dihasilkan dari mesin Rotary Eco Composter memberikan pengaruh signifikan terhadap variasi tinggi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). Tinggi tanaman timun yang dihasilkan tumbuh paling tinggi, mencapai 143 cm. Penggunaan pupuk kompos dari teknologi Rotary Eco Composter memberikan pengaruh yang cukup baik dengan usia panen terendah adalah 40 hari, sedangkan yang tertinggi adalah 42 hari. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk dari teknologi Rotary Eco Composter dapat cukup mempengaruhi usia panen tanaman mentimun.

### SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan penerapan Rotary Eco-Composter berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat dan keterlibatan mereka dalam pengelolaan sampah organik secara mandiri. Penggunaan teknologi ini terbukti efektif dalam mengurangi jumlah sampah rumah tangga yang dibuang ke tempat pembuangan sampah, serta menghasilkan pupuk kompos organik yang dapat langsung digunakan untuk pertanian rumah tangga. Selain itu, masyarakat mampu mengoperasikan dan merawat mesin secara mandiri, yang menunjukkan keberlanjutan program pengolahan sampah ini.

Dampak positif yang terlihat pada pertumbuhan tanaman mentimun menunjukkan potensi besar penggunaan pupuk kompos dalam mendukung keberlanjutan pertanian lokal. Program ini dapat menjadi model pengelolaan sampah berbasis komunitas yang dapat diterapkan di daerah lain untuk mencapai tujuan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Jambi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, N., Yunus, S., Kudsiah, H., Teknik Pengembangan Wilayah dan Kota, J., & Diterima, N. (2020). Aplikasi Wind Powered Composter Di Kawasan Pesisir Kelurahan Cambayya Kota Makassar Application of Wind Powered Composter in the Coastal Area of Cambayya Village, Makassar City. *Jurnal Panrita Abdi*, 4(1), 92–102. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- KLHK, K. L. H. dan K. (2021). *Laporan Statistik Pengelolaan Sampah Nasional. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia*.
- Manu, M. K., Kumar, R., & Garg, A. (2021). Effect of Microbial Inoculum and Leachate Circulation on the Performance of Rotary Drum Composter Used for Household Wet Biodegradable Waste. *Waste and Biomass Valorization*,

- 12(11), 6119–6137.  
<https://doi.org/10.1007/s12649-021-01430-0>
- Nordahl, S. L., Preble, C. V., Kirchstetter, T. W., & Scown, C. D. (2023). Greenhouse Gas and Air Pollutant Emissions from Composting. *Environmental Science and Technology*, 57(6), 2235–2247.  
<https://doi.org/10.1021/acs.est.2c05846>
- Sari, N. P., Benriwati Maharmi, Zaiyar, Yulia Setiani, & Silfia Rini. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Keranjang Takakura. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1529–1534.  
<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.7858>
- Sayara, T., Shadouf, M., Issa, H., Obaid, H., & Hanoun, R. (2022). Home Composting of Food Wastes Using Rotary Drum Reactor as an Alternative Treatment Option for Organic Household Wastes. *Journal of Ecological Engineering*, 23(6), 139–147.  
<https://doi.org/10.12911/22998993/147873>
- Siregar, G., Bismala, L., & Nasution, A. R. (2024). PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENGADUK SERBUK BAGLOG BAGI KELOMPOK TANI USAHA BERSAMA, KELURAHAN SARI REJO KEC, MEDAN POLONIA. *MARTABE : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7, 5264–5268.
- Wang, Z., Xu, Y., Yang, T., Liu, Y., Zheng, T., & Zheng, C. (2023). Effects of biochar carried microbial agent on compost quality, greenhouse gas emission and bacterial community during sheep manure composting. *Biochar*, 5(1).  
<https://doi.org/10.1007/s42773-022-00202-w>
- Wijetunga, S., & Karunaratne, R. S. P. (2019). A sequential batch composter for the management of kitchen and garden waste in restaurants and guest houses. *Tropical Agricultural Research and Extension*, 22(3–4), 63.  
<https://doi.org/10.4038/tare.v22i3-4.5489>