

## Pengolahan Sampah Organik di Lingkungan Villa Mande Lestari

Raykhal Dimas Majestica<sup>1\*</sup>, Aqil Achmad Fadilah<sup>2</sup>

Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

\*[raykhaldimas09@gmail.com](mailto:raykhaldimas09@gmail.com)

### Abstract

*Household organic waste remains an environmental issue in residential areas, including Villa Mande Lestari, Mulyasari Village, Cianjur Regency. Limited waste transportation systems and suboptimal waste management practices have led to the accumulation of organic waste at temporary disposal sites. This community service activity aimed to provide a technology-based solution through the implementation of an organic waste shredding machine and to enhance community awareness regarding sustainable waste management. The method included field surveys, machine design and fabrication, performance testing, community outreach, and equipment handover. The results showed that the machine was capable of shredding organic waste into sizes of 0.5–1 cm with a capacity of approximately  $\pm 1.7$  kg per minute. The outreach activities improved community understanding of waste segregation and organic waste utilization. The application of this appropriate technology is expected to reduce waste volume at temporary disposal sites and support sustainable, community-based waste management.*

**Keywords:** *Community Service, Organic Waste, Shredding Machine, Appropriate Technology*

### Abstrak

Permasalahan sampah organik rumah tangga masih menjadi isu lingkungan di kawasan permukiman, termasuk di Villa Mande Lestari, Desa Mulyasari, Kabupaten Cianjur. Keterbatasan sistem pengangkutan dan belum optimalnya pengolahan sampah menyebabkan penumpukan sampah organik di TPS. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberikan solusi pengelolaan sampah organik berbasis teknologi tepat guna melalui penerapan mesin pencacah sampah organik serta peningkatan kesadaran masyarakat. Metode pelaksanaan meliputi survei lapangan, perancangan dan pembuatan mesin, pengujian kinerja, sosialisasi, serta hibah alat kepada masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mesin mampu mencacah sampah organik dengan ukuran 0,5–1 cm dan kapasitas  $\pm 1,7$  kg per menit. Sosialisasi yang dilakukan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pemilahan dan pemanfaatan sampah organik. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat mengurangi volume sampah di TPS dan mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis masyarakat.

**Kata Kunci:** Pengabdian Kepada Masyarakat, Sampah Organik, Mesin Pencacah, Teknologi Tepat Guna

## **Pendahuluan**

Permasalahan sampah rumah tangga, khususnya sampah organik, masih menjadi isu lingkungan yang signifikan di kawasan permukiman. Sampah organik yang berasal dari aktivitas domestik seperti sisa makanan, sayur-sayuran, buah-buahan, serta dedaunan dihasilkan setiap hari dalam jumlah yang relatif besar (Saputra et al., 2025). Apabila tidak dikelola secara tepat, sampah organik berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, antara lain pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, penurunan kualitas kesehatan masyarakat, serta menjadi media berkembangnya vektor penyakit (Febriyanto, 2021).

Pada prinsipnya, sampah organik memiliki potensi besar untuk dikelola dan dimanfaatkan kembali melalui proses pengolahan yang ramah lingkungan, seperti pengomposan (Rahayu et al., 2022). Namun, dalam praktiknya, pengelolaan sampah organik di tingkat masyarakat masih menghadapi berbagai kendala, mulai dari keterbatasan sarana dan prasarana, rendahnya kesadaran masyarakat, hingga sistem pengangkutan dan pengelolaan sampah yang belum optimal. Kondisi ini menyebabkan sampah organik sering kali hanya berakhir di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) tanpa proses pengolahan lanjutan (Purwandari et al., 2026).

Permasalahan tersebut juga terjadi di lingkungan Villa Mande Lestari, Desa Mulyasari, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur. Berdasarkan hasil survei awal, sistem pengangkutan sampah dari TPS ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tidak berjalan secara rutin akibat keterbatasan armada dan jadwal pengangkutan yang tidak menentu. Akibatnya, terjadi penumpukan sampah di TPS, terutama sampah organik yang bersifat mudah membusuk. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan bau yang mengganggu kenyamanan warga, tetapi juga berpotensi menimbulkan permasalahan kesehatan dan lingkungan.

Di sisi lain, sebagian masyarakat di Villa Mande Lestari sebenarnya telah melakukan pemilahan sampah pada tingkat rumah tangga antara sampah organik dan anorganik. Namun, upaya tersebut belum memberikan hasil yang optimal karena pada tahap pengelolaan di TPS kedua jenis sampah tersebut kembali tercampur. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kesadaran awal masyarakat dengan sistem pengelolaan sampah yang tersedia. Ketiadaan teknologi pendukung yang sederhana, terjangkau, dan mudah dioperasikan menjadi salah satu faktor penghambat pemanfaatan sampah organik sebagai sumber daya yang bernilai guna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan solusi berbasis teknologi tepat guna yang dapat diterapkan secara langsung oleh masyarakat untuk mengelola sampah organik secara mandiri dan berkelanjutan. Salah satu alternatif solusi yang dinilai efektif adalah pemanfaatan mesin pencacah sampah organik. Proses pencacahan mampu memperkecil ukuran sampah sehingga dapat mempercepat proses dekomposisi pada tahap pengomposan, sekaligus mengurangi volume sampah yang menumpuk di TPS.

Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini difokuskan pada perancangan, pembuatan, dan penerapan mesin pencacah sampah organik di lingkungan Villa Mande Lestari, disertai dengan kegiatan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat. Melalui pendekatan ini, diharapkan masyarakat tidak hanya memperoleh sarana pendukung pengelolaan sampah, tetapi juga peningkatan pengetahuan, kesadaran, dan keterampilan dalam mengelola sampah organik secara berkelanjutan, sehingga tercipta lingkungan permukiman yang lebih bersih, sehat, dan produktif.

### **Metode Penelitian**

Kegiatan ini merupakan penelitian terapan dalam bentuk Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang bertujuan memberikan solusi praktis terhadap permasalahan pengelolaan sampah organik di lingkungan permukiman. Metode yang digunakan bersifat partisipatif dan berbasis teknologi tepat guna, dengan melibatkan masyarakat secara langsung sebagai mitra kegiatan.

#### **A. Lokasi dan Subjek Pengabdian**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Lingkungan Villa Mande Lestari, Desa Mulyasari, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur. Subjek kegiatan meliputi warga setempat, pengurus RT dan RW, serta perwakilan Karang Taruna yang berperan sebagai mitra dalam pelaksanaan dan keberlanjutan program pengelolaan sampah organik.

#### **B. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan**

##### **1. Survey**

Setelah melakukan pemilihan lokasi perumahan yang telah di survei. Menemukan masalah kriteria seperti kepadatan penduduk, jenis perumahan, dan aksesibilitas. Dan menanyakan tentang masalah sampah, frekuensi pengangkutan, dan persepsi warga terhadap sistem pengelolaan sampah. Sebagian besar warga melaporkan bahwa sampah di TPS diangkut hanya satu kali dalam seminggu, padahal volume sampah yang dihasilkan cukup tinggi. dan menyebabkan penumpukan sampah di TPS yang berlebihan menyebabkan bau tidak sedap. Terbatasnya jumlah armada pengangkut sampah menjadi salah satu penyebab utama keterlambatan pengangkutan.

##### **2. Identifikasi Jenis Sampah**

Sampah pada pemukiman Villa Mande Lestari ini dihasilkan oleh suatu keluarga yang tinggal di suatu rumah. Ada 2 jenis Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik. Termasuk sampah organik, misalnya sampah dari dapur, sisa-sisa makanan, pembungkus (selain kertas, karet dan plastik), tepung, sayuran, kulit buah, daun dan ranting dan Sampah non organik atau anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati, Sampah anorganik dibedakan menjadi sampah logam dan produk-produk olahannya, sampah plastik,

sampah kertas, sampah kaca dan keramik, sampah detergen. Sampah jenis ini pada tingkat rumah tangga misalnya botol plastik, botol gelas, tas plastik, dan kaleng.

### 3. Pemilihan Jenis Mesin Pencacah

Pemilihan jenis mesin pencacah ini harus disesuaikan dengan kasus yang terjadi ditempat yang akan dituju, karena berbeda tempat akan berbeda pula jenis sampah organik yang dihasilkan (Sopyan & Suryadi, 2020).

### 4. Gambar Teknik

Desain gambar teknik untuk mesin pencacah sampah organik ini menggunakan *software* Inventor, yang dibuat sedemikian rupa agar efisien dan murah dalam pembuatannya. Desain ini dibuat agar pengguna dapat mengoperasikan mesin tersebut dengan mudah dan tidak ada kesulitan yang lebih. Desain ini juga adalah desain yang paling simpel untuk diproduksi dan tidak memakan banyak biaya untuk memproduksinya (Wicaksono, 2022).

### 5. Produksi Komponen

Produksi komponen mesin Pencacah Sampah Organik ini menggunakan bahan yang murah untuk diganti dan mudah untuk diperbaiki jika terjadi kerusakan. Dikarenakan desa yang kami tuju untuk penghibahan mesin ini terletak cukup jauh dari pusat kota, sehingga komponen yang digunakan harus murah dan juga mudah untuk didapatkan di daerah tersebut.

### 6. Perakitan Mesin

Perakitan mesin dilakukan oleh kami sendiri saat semua komponen sudah terkumpul, perakitan mesin ini termasuk simpel dan efisien karena sudah direncanakan secara matang saat desain gambar teknik agar saat melepas ataupun memasang tidak ada kesulitan (Kaharudin & Hariprihadi, 2021; Octavia, 2018; Yantony, 2023).

### 7. Pengujian

Pengujian mesin ini dilakukan menggunakan sampah organik berupa kulit jeruk, dan dedaunan, yang mana hasil dari cacahan mesin ini tidak terlalu halus namun ukuran potongnya cukup kecil dan cocok untuk dilajut ke proses selanjutnya.

### 8. Sosialisasi Dan Hibah Kepada Masyarakat

Sosialisasi kepada masyarakat merupakan proses komunikasi informasi, melalui berbagai metode kepada masyarakat, termasuk persiapan materi yang jelas. Dengan sosialisasi yang baik dan efektif, diharapkan masyarakat dapat memahami, menerima, informasi yang disampaikan untuk meningkatkan kualitas lingkungan sekitar. Kemudian penghibahan mesin ini dilakukan di Desa Mulyasari Kecamatan Mande, Cianjur, Jawa Barat. Sesuai dengan tujuan awal yaitu untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat untuk dapat memecahkan masalah yang di hadapi di desa tersebut.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Proses Produksi Mesin Pencacah Sampah Organik

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan sebuah mesin pencacah sampah organik yang dirancang dan diproduksi secara mandiri oleh tim pelaksana untuk menjawab permasalahan pengelolaan sampah di lingkungan Villa Mande Lestari. Proses produksi mesin diawali dengan identifikasi kebutuhan mitra, yang menunjukkan dominasi sampah organik rumah tangga berupa sisa makanan, sayuran, daun, ranting kecil, serta limbah organik lainnya yang belum terkelola secara optimal.

Berdasarkan karakteristik sampah tersebut, dipilih mesin pencacah tipe *chopper* karena memiliki kemampuan pencacahan yang relatif cepat dan menghasilkan ukuran cacahan yang lebih kecil dan seragam, sehingga sesuai untuk tahap lanjutan pengolahan menjadi kompos. Mesin dirancang menggunakan sistem satu poros dengan pisau putar, yang digerakkan oleh motor listrik melalui sistem transmisi pulley dan *V-belt*. Pemilihan sistem transmisi ini bertujuan untuk menjaga keamanan motor ketika terjadi beban berlebih, karena *V-belt* memungkinkan terjadinya slip sehingga mengurangi risiko kerusakan komponen utama.

Proses produksi mencakup pembuatan komponen utama, antara lain rangka mesin, hopper input, hopper output, poros pencacah, mata pisau, serta sistem transmisi. Material yang digunakan didominasi oleh baja karbon rendah (ST 37) karena memiliki kekuatan mekanik yang memadai, mudah dibentuk, serta relatif murah dan mudah diperoleh di daerah mitra. Hal ini menjadi pertimbangan penting agar mesin dapat direplikasi atau diperbaiki secara mandiri oleh masyarakat apabila terjadi kerusakan di kemudian hari.



**Gambar 1.** Mesin tipe *chopper* yang dipasang pisau pencacah

Tahap perakitan dilakukan setelah seluruh komponen selesai diproduksi. Proses ini dimulai dari pemasangan motor listrik pada rangka, dilanjutkan dengan pemasangan poros dan pisau pencacah, sistem transmisi, serta body mesin. Seluruh komponen dirakit secara terintegrasi dengan mempertimbangkan kemudahan pengoperasian dan perawatan. Setelah perakitan selesai, dilakukan pengujian fungsional menggunakan sampah organik berupa daun, kulit buah, dan sisa makanan rumah tangga.



**Gambar 2.** Mesin Pencacah dan Hasil Uji Mesin Pencacah

Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mencacah sampah organik dengan ukuran hasil cacahan berkisar antara 0,5–1 cm. Ukuran ini dinilai cukup ideal untuk mempercepat proses dekomposisi pada tahap pengomposan. Kapasitas kerja mesin mencapai  $\pm 1,7$  kg per menit, dengan performa yang stabil selama pengujian berlangsung. Secara keseluruhan, mesin pencacah yang dihasilkan telah memenuhi kebutuhan mitra dan berfungsi sesuai dengan tujuan pengabdian, yaitu sebagai alat bantu pengolahan sampah organik berbasis masyarakat.

#### **B. Sosialisasi Pengolahan Sampah kepada Masyarakat**

Selain menghasilkan produk teknologi tepat guna berupa mesin pencacah sampah organik, kegiatan pengabdian ini juga menekankan aspek pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan sosialisasi pengolahan sampah. Sosialisasi dilaksanakan sebagai upaya meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah secara berkelanjutan.

Kegiatan sosialisasi diikuti oleh perwakilan warga, pengurus RT dan RW, serta anggota Karang Taruna setempat. Materi yang disampaikan mencakup pemahaman dasar mengenai jenis sampah, pentingnya pemilahan sampah sejak dari sumber, serta dampak negatif penumpukan sampah terhadap kesehatan dan lingkungan. Penekanan diberikan pada pengelolaan sampah organik sebagai potensi sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali, bukan sekadar limbah yang dibuang.



**Gambar 3.** Sosialisasi Kepada Masyarakat

Dalam sosialisasi tersebut, masyarakat diperkenalkan pada konsep pengolahan sampah organik menjadi produk bernilai guna, seperti kompos padat, pupuk organik cair, serta budidaya maggot sebagai solusi alternatif penguraian sampah organik. Tim juga menjelaskan penerapan prinsip *Reduce, Reuse, dan Recycle (3R)* dalam kehidupan sehari-hari, dengan contoh konkret yang relevan dengan kondisi lingkungan perumahan.

Demonstrasi penggunaan mesin pencacah sampah organik menjadi bagian penting dalam kegiatan sosialisasi. Masyarakat diberikan pemahaman mengenai cara pengoperasian mesin, jenis sampah yang dapat dicacah, serta langkah-langkah perawatan sederhana. Dengan adanya demonstrasi langsung, masyarakat menunjukkan antusiasme yang tinggi dan mulai memahami bahwa pengolahan sampah organik dapat dilakukan secara mandiri dan relatif mudah apabila didukung oleh teknologi yang tepat.

Hasil dari kegiatan sosialisasi menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah organik. Masyarakat mulai memahami bahwa sampah organik tidak hanya mengurangi volume sampah di TPS, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan pertanian dan penghijauan yang banyak dilakukan oleh warga setempat. Dengan demikian, kegiatan sosialisasi ini berperan sebagai pelengkap dari inovasi teknologi yang dihasilkan, sehingga keberlanjutan program pengabdian dapat lebih terjamin.

### **Kesimpulan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di lingkungan Villa Mande Lestari, Desa Mulyasari, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, telah berhasil memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah sampah organik. Mesin yang dirancang dan diproduksi mampu berfungsi dengan baik dalam mencacah sampah organik menjadi ukuran yang lebih kecil, sehingga mendukung proses pengolahan lanjutan, khususnya pengomposan.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan mesin pencacah sampah organik dapat membantu mengurangi volume sampah organik yang menumpuk di Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Selain itu, kegiatan sosialisasi yang

dilakukan secara bersamaan terbukti meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemilahan dan pengelolaan sampah organik secara mandiri dan berkelanjutan. Integrasi antara inovasi teknologi dan pendekatan pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan ini berpotensi mendukung terciptanya sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang lebih efektif dan ramah lingkungan. Keberlanjutan program ini diharapkan dapat terus dikembangkan melalui partisipasi aktif masyarakat serta dukungan dari pihak terkait.

### Daftar Pustaka

- Febriyanto, R. (2021). *Analisis sampah domestik*. Cv Tri Karya Banten.
- Kaharudin, K., & Haripriyadi, B. D. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencacah Pakan Ternak Kapasitas 50 Kg/Jam. *Jurnal SIGMAT Teknik Mesin UNSIKA*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.35261/sigmat.v1i2.5555>
- Octavia, V. T. (2018). *Proses Produksi Pembuatan dan Perakitan Mesin Pencacah Plastik* [PhD Thesis, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya]. <http://repository.ppns.ac.id/id/eprint/1859>
- Purwandari, W. V., Amin, R., & Suyanto, A. (2026). Efektivitas Kebijakan Pengelolaan Sampah pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Muna Barat. *Environmental Insight Journal*, 2(1), 1–18. <https://doi.org/10.37412/eij.v2i1.359>
- Rahayu, N. I., Candra, M., & Zalukhu, P. S. (2022). Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Ramah Lingkungan Kelurahan Simpang Baru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 6(1), 180–186. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v6i1.3207>
- Saputra, R. L., Widowati, W., Noorvy, D., & Wilujeng, R. (2025). Pelatihan Pembuatan Kompos Sampah Organik Rumah Tangga di Kota Malang. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 30–39. <https://doi.org/10.37478/abdika.v5i1.4964>
- Sopyan, D., & Suryadi, D. (2020). Perancangan Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 25 Kg. *Jurnal Media Teknologi*, 6(2), 213–222. <https://doi.org/10.25157/jmt.v6i2.2796>
- Wicaksono, R. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Gajah Daya 373 Watt Menggunakan Pisau Dengan Sudut 45 Menggunakan Material Stainless Steel 304. *Jurnal Teknik Mesin Mercu Buana*, 11(1), 21–26. <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jtm/article/view/12094>
- Yantony, D. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik untuk Menghasilkan Bahan Pupuk Kompos. *Jurnal Vokasi Teknik Mesin Dan Fabrikasi Logam*, 2(2), 1–10. <https://jurnal.ats-sorowako.ac.id/index.php/otemasi/article/view/18>