

Mesin Pencacah untuk Pengolahan Sampah Plastik Warga Desa Jagabaya, Kecamatan Cimaung, Bandung

Ayunisa Fitriani Jilan ^{1*}, Muhammad Rizal Ardiansyah ²,
Dinny Indrian ³, Asep Indra Komara ⁴

¹⁻⁴ Politeknik Manufaktur Bandung

*ayunisafj@de.polman-bandung.ac.id

Abstrak

Permasalahan sampah masih menjadi isu yang terjadi di Desa Jagabaya. Sampah plastik sebelumnya hanya ditumpuk, dibakar atau dijual kepada pengumpul. Dalam rangka untuk meningkatkan daya jual sampah plastik dan mengurangi polusi lingkungan, dilakukan sistem pengolahan sampah plastik di Desa Jagabaya. Mesin pencacah plastik dibuat untuk membuat plastik menjadi cacahan kecil yang akan menjadi bahan pembuat *eco paving*. Kegiatan pengabdian dibagi menjadi beberapa tahap yaitu persiapan, perancangan, fabrikasi, validasi, sosialisasi, serta demonstrasi penggunaan mesin. Setelah dilakukan perancangan hingga proses validasi mesin, ditemukan bahwa mesin pencacah plastik dapat menghasilkan potongan plastik berukuran 5-8 mm. Mesin pencacah plastik tersebut kemudian di sosialisasikan kepada masyarakat untuk dapat digunakan. Masyarakat diberikan edukasi terkait cara pemakaian dan pemeliharaan mesin. Secara umum, masyarakat desa mendapatkan pemahaman tentang pemanfaatan plastik yang lebih luas. Selain itu, sampah plastik yang sudah diolah, dapat memberikan nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dijual mentah.

Kata Kunci: Plastik, Mesin Pencacah, Pengolahan Sampah

Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang terjadi di Indonesia. Jumlah sampah setiap saat akan selalu bertambah karena berhubungan dengan bertambahnya jumlah penduduk (Irsyadi dkk., 2023). Jenis sampah terdiri dari sampah organik dan juga anorganik. Jenis sampah organik masih dapat terurai di lingkungan, dan dapat dimanfaatkan dengan proses pengolahan yang tepat (contoh, dibuat menjadi kompos (Artaya dkk., 2024). Akan tetapi sampah anorganik, merupakan sampah yang sulit/tidak terurai di lingkungan. Jenis sampah plastik merupakan sampah anorganik yang paling banyak ditemukan karena kegunaannya secara luas pada bungkus makanan, minuman, cairan kebersihan dan lain-lain.

Desa Jagabaya merupakan desa yang terletak di Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung. Luas Desa Jagabaya yaitu 395,97 Ha yang terdiri dari 18 RW, 71 RT, dan 6 dusun (Sopian, 2022). Beberapa pekerjaan yang dilakukan oleh masyarakat desa antara lain sebagai petani dan pedagang. Beberapa sampah yang ada di Desa Jagabaya umumnya ditumpuk dan dibakar, atau dijual kepada pengumpul. Asap akibat pembakaran sampah

dapat menimbulkan pencemaran udara (Faridawati & Sudarti, 2021). Selain itu, sampah mentah masih mempunyai potensi untuk memberikan nilai tambah jika dijual dalam bentuk produk hasil pemanfaatan sampah (Wibisono & Ariyani, 2022). Untuk itu perlu ada proses pengolahan sampah yang dapat meningkatkan nilai jual dan juga melindungi lingkungan dari bahaya pencemaran.

Untuk itu program kerja yang akan dilakukan di Desa Jagabaya yaitu tentang pengolahan sampah yang memiliki nilai jual lebih. Salah satu langkah yang dilakukan adalah membuat mesin pencacah plastik. Hasil cacahan plastik dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan produk daur ulang, atau lebih lanjut membuat *eco paving*. Mesin pencacah plastik PET dan HDPE pernah dibuat sebelumnya menggunakan penggerak motor listrik (Muhfidin dkk., 2024), dengan menggunakan transmisi *pulley* dan *belt* (Sopyan & Suryadi, 2022) atau dengan menggunakan transmisi kopling (Hidayat dkk., 2021). Berdasarkan beberapa referensi yang didapatkan, dipilih beberapa alternatif yang paling baik untuk membuat mesin pencacah plastik pada penerapan teknologi kali ini.

Mesin pencacah plastik yang dibuat untuk dapat digunakan warga dengan mudah, dan dapat berpindah tempat atau bersifat *portable*, selama terhubung dengan aliran listrik. Selain itu mesin aman untuk digunakan karena jarak pisau potong yang cukup dalam, dan *hopper* yang cukup tinggi. Dengan adanya mesin ini, harapannya masyarakat desa dapat mulai untuk mempunyai system pengolahan sampahnya sendiri. Lebih lanjut, Masyarakat dapat menghasilkan produk bernilai jual yaitu *eco-paving* dari hasil cacahan sampah plastik yang telah didapatkan.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilakukan kepada masyarakat RT 04, RW 12, di Desa Jagabaya, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung. Kegiatan dilaksanakan pada Bulan Juni–September 2024. Kegiatan pengabdian dibagi menjadi beberapa tahap yaitu persiapan, perancangan, fabrikasi, validasi, sosialisasi, serta demonstrasi penggunaan mesin.

Tahap persiapan meliputi survei ke desa untuk mengetahui jenis sampah yang banyak terdapat di desa. Selanjutnya yaitu proses perancangan untuk membuat mesin pencacah sampah plastik. Setelah mesin pencacah berhasil dibuat, dilakukan proses validasi sebelum di terapkan ke masyarakat. Validasi dilakukan untuk memastikan mesin berfungsi dengan baik. Pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan cara sosialisasi serta demonstrasi penggunaan mesin. Proses ini dilakukan bersama dengan perwakilan masyarakat.

Harapannya, hasil dari mesin pencacah sampah plastik dapat menjadi bahan inputan untuk pembuatan *eco paving*. Indikator keberhasilan dari kegiatan ini adalah mesin dapat berfungsi dengan baik di lingkungan desa, dan sampah plastik dapat tercacah sebagai bahan baku *eco paving*. Evaluasi dilakukan secara berkala setiap melakukan *trial* mesin. Hal ini guna memastikan hasil cacahan dapat lebih seragam dan masyarakat dapat dengan mudah menggunakan alat ini.

Hasil dan Pembahasan

Proses persiapan dimulai dengan survei jenis sampah yang banyak terdapat di desa. Diketahui bahwa jenis sampah yang ada yaitu sampah bekas kemasan makanan / rumah tangga dan juga botol/gelas minuman. Jenis sampah ini umumnya termasuk ke dalam sampah jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*) (ROKHIM dkk., 2020). Pengetahuan jenis sampah ini digunakan sebagai standar minimal kapasitas potong mesin pencacah yang akan dibuat.

Selanjutnya dibuat perancangan mesin yang terdiri atas bentuk rangka dan pemilihan mesin potong yang akan digunakan. Setelah dilakukan beberapa alternatif pilihan, akhirnya mesin pencacah plastik dibuat yang ditunjukkan pada Gambar 1. Mesin pencacah plastik terdiri dari mesin *shredder double knife* dengan motor listrik. Sistem ini juga digunakan pada mesin pencacah plastik yang dibuat oleh (Wati & Samudra, 2022). Perbedaan dari mesin ini adalah penggunaan kopling sebagai elemen transmisi dari motor ke poros pemutar pisau.



Gambar 1. Mesin pencacah plastik.

Sebelum mesin disosialisasikan ke masyarakat desa, terlebih dahulu dilakukan proses validasi. Validasi dilakukan di kampus dan juga di Desa tempat KKN. Diketahui bahwa mesin yang digunakan mempunyai daya 1 HP dengan putaran motor 710 rpm, dan putaran *blade* 35 rpm. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan pencacahan dengan *hover* terisi penuh tanpa diberi dorongan tangan. Waktu pengujian dilakukan selama 1 menit, sehingga kapasitas dapat diketahui (berat/waktu) (Muhfidin dkk., 2024). Hasil percobaan ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil cacahan sampah ditunjukkan pada Gambar 2.

Tabel 1. Hasil percobaan mesin pencacah plastik.

No. Sampel	Berat dihasilkan (g)	Jenis Sampel
Percobaan dilakukan di kampus		
1	39	Gelas Cup
2	76,3	Botol 1,5L
3	73	Gelas Cup
4	101	General
5	48	Galon 15L

No. Sampel	Berat dihasilkan (g)	Jenis Sampel
Percobaan dilakukan di Desa		
6	113,6	General
7	94,4	General
8	92,2	General
9	94,2	General
10	91,7	General

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, didapat hasil sebagai berikut:

1. Kapasitas mesin pencacah plastik dapat memotong 5kg plastik dalam 1 jam
2. Cacahan yang dihasilkan memiliki besar rentang 5-8 mm

Hasil percobaan ini menjadi materi saat sosialisasi ke desa nantinya. Jika menginginkan hasil cacahan yang lebih kecil, maka proses cacahan dapat diulang kembali. Ukuran cacahan yang kecil ini dapat membantu mengurangi volume pada proses pengiriman serta mempermudah proses peleburan plastik (Syahid dkk., 2023) sebagai salah satu proses pembuatan *eco paving block* (Pradipta dkk., 2024).



Gambar 2. Hasil cacahan sampah plastik.



Gambar 3. Sosialisasi dan demonstrasi penggunaan mesin pencacah plastik di Desa.

Setelah mesin berjalan dengan baik sesuai parameter, dilakukan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan mesin di desa saat pelaksanaan KKN. Masyarakat desa diberikan pemahaman terkait cara pemakaian dan perawatan mesin, serta tutorial langsung penggunaan alat. Hal ini dimaksudkan sebagai keberlangsungan program agar masyarakat dapat dengan mudah menggunakan alat meskipun kegiatan KKN telah berakhir. Beberapa dokumentasi ditunjukkan pada Gambar 3.

Kesimpulan

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata mesin pencacah sampah untuk pengolahan sampah plastik sudah terlaksana dengan baik di Desa Jagabaya, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung. Masyarakat desa mendapatkan pemahaman baru terkait pemanfaatan sampah plastik yang lebih luas. Cacahan plastik dapat menjadi bahan dasar untuk produk daur ulang yang lebih bermanfaat dan memiliki daya jual. Saran untuk kegiatan pengabdian selanjutnya, mesin pencacah dapat dimanfaatkan lebih luas untuk bukan hanya untuk plastik, tapi jenis sampah lain yang umum ada di Desa yaitu sekam padi. Pemanfaatan sekam padi secara luas dapat digunakan sebagai arang sekam (Listiana dkk., 2021).

Ucapan Terimakasih

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Pengembangan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P4M) Politeknik Manufaktur Bandung yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini dalam Program Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat Internal skema Program Penerapan Iptek Tepat Guna (PPITG) sehingga kegiatan ini terlaksana dengan baik. Selain itu juga penulis mengucapkan terimakasih kepada para sponsor yaitu PT Eastech Nusantara, PT Rastekindo Cipta Global, PT Sentra Teknik Prima, PT. Kawani Tekno Nusantara dan PT. Heksa Hoist yang telah membantu kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Artaya, I. P., Arimbawa, I. G., & Baktiono, R. A. (2024). Pelatihan Mengelola Sampah Organik dan Anorganik Untuk Mahasiswa di Desa Tambak Sawah Sidoarjo. *Madaniya*, 5(4), Article 4. <https://doi.org/10.53696/27214834.911>
- Faridawati, D., & Sudarti, S. (2021). Analisis Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Pembakaran Sampah Terhadap Pencemaran Lingkungan Desa Tegalwangi Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Hidayat, A., Chandra, M. A., & Kido, M. I. (2021). Pengembangan Mesin Pencacah Botol Plastik. *Jurnal Tematis (Teknologi, Manufaktur dan Industri)*, 3(1), Article 1.
- Irsyadi, H., Magfirah, S., Husen, A. H., & Arif, N. (2023). Sosialisasi Sadar Sampah Melalui Pengelolaan Sampah Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Pertanian Berbasis Budaya Hidup Sehat di Desa Sebele, Kecamatan Makian Barat – Halmahera Selatan. *Madaniya*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.53696/27214834.587>

- Listiana, I., Bursan, R., Widyastuti, R., Rahmat, A., & Jimad, H. (2021). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Dalam Pembuatan Arang Sekam di Pekon Bulurejo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. *Intervensi Komunitas*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.32546/ik.v3i1.1118>
- Muhfidin, R., Sari, S. N., & Prastowo, R. (2024). Analisis Kapasitas Mesin Pencacah Limbah Plastik dan Tekstil Menggunakan Unit Penghancur (Shredder). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(3), 1474–1483. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i3.4400>
- Pradipta, A. S., Jilan, A. F., Rahmi, M., Wigenaputra, D. H., & Komara, A. I. (2024). Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Eco Paving Block di Desa Karyawangi. *Madaniya*, 5(3), Article 3. <https://doi.org/10.53696/27214834.894>
- Rokhim, N., Nuryosuwito, N., & Rohman, F. (2020). Perbandingan Pemakaian Bahan Bakar Cair Hasil Produk Pirolisis Jenis Plastik PP Plastik PET dan Katalis terhadap Kinerja Mesin. *Semnas I-V*, 4(1), Article 1.
- Sopian, I. (2022, September 23). *Profil Desa Jagabaya Tahun 2022*. Desa Jagabaya. <https://jagabaya.desa.id/index.php/artikel/2022/9/23/profil-desajagabaya>
- Sopyan, D., & Suryadi, D. (2022). Perancangan Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 25 Kg. *Jurnal Media Teknologi*, 6(2), 213–222. <https://doi.org/10.25157/jmt.v6i2.2796>
- Syahid, M., Amme, R., Salam, N., Piarah, W. H., Tarakka, R., Djafar, Z., Jalaluddin, J., Arfandy, A., & Kasim, L. (2023). Implementasi Mesin Pencacah Plastik pada Bank Sampah di Maccini Sombala Kota Makassar. *Jurnal Tepat : Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 6(2), Article 2. https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v6i2.385
- Wati, D. A. R., & Samudra, A. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik. *Steam Engineering*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.37304/jptm.v4i1.5180>
- Wibisono, D. D., & Ariyani, D. (2022). Pemanfaatan Limbah Bekas (Rongsokan) Sebagai Penghasilan Utama Masyarakat Desa Panguragan Cirebon. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.32815/jpm.v3i2.807>