

## PEMANFAATAN MESIN PENCACAH PLASTIK PADA BANK SAMPAH DI SALAKAN BANGUNHARJO KABUPATEN BANTUL

Yuli Pratiwi<sup>1</sup>, Joko Waluyo<sup>2</sup> Hadi Saputra<sup>3</sup>, Nidia Lestari<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia

<sup>2,3,4</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia

Email: yuli\_pratiwi@akprind.ac.id

### ABSTRACT

*Recycling is one way to manage plastic waste, so that plastic waste in the form of bottles, glasses or other plastic waste becomes selling value. The waste bank in Salakan Bangunharjo Bantul has collected and sorted plastic waste from the community, but it has not been maximized because of space constraints and also does not have a plastic waste shredder. Therefore, the Abdimas Team from the Environmental Engineering and Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, AKPRIND University Indonesia, designed and made a plastic waste shredding machine. The method carried out is to conduct training on plastic waste management through waste banks, the use and maintenance of plastic waste shredding machines and the handover of plastic waste shredding machines. The purpose of this service activity is so that the waste bank in Salakan can carry out the plastic waste recycling process optimally, so that it can increase economic value. The capacity of this plastic waste shredder is 25 kg/hour using a gasoline motor as a propulsion, and has specifications of 66 cm in length, 38.5 cm in width and 80 cm in height. Based on the results of the survey using a questionnaire, it was concluded that this service activity was successful because community members, especially members and administrators of waste banks in Salakan, became more aware of the benefits of plastic waste sorting, the operation and maintenance of plastic waste shredders, and assessed positively and agreed with this community service activity.*

**Keywords:** *shredder, plastic waste, recycling*

### ABSTRAK

Daur ulang merupakan salah satu cara dalam pengelolaan sampah plastik, sehingga sampah plastik berupa botol, gelas ataupun sampah plastik lainnya menjadi bernilai jual. Bank sampah di Salakan Bangunharjo Bantul sudah melakukan pengumpulan dan pemilahan sampah plastik dari masyarakat, namun belum maksimal karena terkendala tempat dan juga belum mempunyai mesin pencacah sampah plastik. Oleh karena itu Tim Abdimas dari Prodi Teknik Lingkungan dan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia, merancang dan membuat mesin pencacah sampah plastik. Metode yang dilakukan adalah melakukan pelatihan pengelolaan sampah plastik melalui bank sampah, penggunaan dan perawatan mesin pencacah sampah plastik serta penyerahan mesin pencacah sampah plastik. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah agar bank sampah di Salakan dapat melakukan proses daur ulang sampah plastik dengan optimal, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi. Kapasitas mesin pencacah sampah plastik ini sebesar 25 kg/jam dengan menggunakan motor bensin sebagai penggerak, serta memiliki spesifikasi panjang 66 cm, lebar 38,5 cm dan tinggi 80 cm. Berdasarkan hasil survei menggunakan kuesioner, disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini berhasil karena warga masyarakat terutama anggota dan pengurus bank sampah di Salakan, menjadi lebih paham tentang manfaat pemilahan sampah plastik,

pengoperasian dan pemeliharaan mesin pencacah sampah plastik, serta menilai positif dan setuju terkait kegiatan pengabdian masyarakat ini.

**Kata kunci:** mesin pencacah, sampah plastik, daur ulang

## PENDAHULUAN

Saat ini sampah plastik di Indonesia masih menjadi masalah yang sulit dipecahkan. Sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton/ tahun dimana 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut (Priliantini et al., 2020). Pengelolaan sampah plastik yang tidak efektif menyebabkan pencemaran lingkungan, merusak ekosistem, membahayakan makhluk hidup, dan mengganggu kesehatan manusia. Plastik yang menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari bagi masyarakat luas, karena sifatnya yang mudah digunakan dan tahan lama dapat merusak lingkungan karena sulit untuk terurai (Triadi et al., 2020).

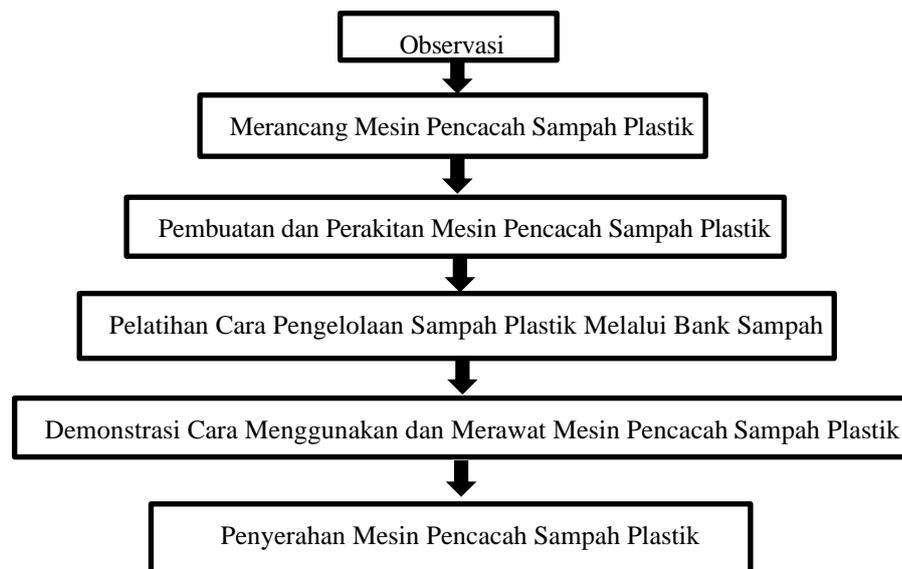
Untuk mengatasi permasalahan sampah plastik seharusnya menjadi tanggung jawab bersama, mulai dari pemerintah, pelaku usaha dan masyarakat sebagai pengguna plastik. Untuk itu perlu diupayakan pengolahan sampah plastik agar dapat mengurangi beban sampah plastik di tempat pemrosesan terakhir atau TPA (Nirmalasari et al., 2021). Sampah organik di TPA mencapai 70%, sampah non-organik, terutama plastik mencapai 14% (Subhidin et al., 2022).

Pendirian bank sampah di Salakan Bangunharjo Kabupaten Bantul sebagai upaya dalam menangani permasalahan sampah plastik, dan salah satu kegiatan yang sudah dilakukan adalah mengepul dan memilah sampah plastik dari masyarakat. Jadi sampah plastik yang terkumpul belum dilakukan pencacahan karena belum punya mesin pencacah sampah plastik. Mesin pencacah sampah plastik dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses daur ulang yaitu dengan mengubah sampah plastik menjadi potongan kecil yang lebih mudah diolah (Anggraeni & Latief, 2018). Nilai ekonomi hasil cacahan sampah plastik dapat meningkat, sebab bisa menekan volume sampah sehingga bisa menghemat biaya pengiriman dan mempermudah peleburan menjadi biji plastik (Jati & Azzaki, 2021). Jadi dengan adanya mesin pencacah sampah plastik di bank sampah sangat mendukung untuk kegiatan daur ulang maupun pengelolaan sampah.

## METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan agar pengolahan sampah plastik di bank sampah Salakan menjadi lebih optimal, sehingga dapat meningkatkan nilai jual dan berdampak pada peningkatan perekonomian anggota bank sampah. Selain itu agar kesadaran masyarakat bisa meningkat mengingat sampah plastik yang ditimbun dapat mencemari tanah dan air sehingga dapat membahayakan kesehatan makhluk hidup (Wirasembada et al., 2009). Melalui pelatihan yang diadakan Tim Abdimas, warga masyarakat khususnya anggota bank sampah mampu melakukan pemilahan sampah plastik yang bisa didaur ulang, mampu menggunakan dan merawat mesin pencacah sampah plastik.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan oleh tim yang terdiri dari dosen Prodi Teknik Mesin dan Teknik Lingkungan Universitas AKPRIND Indonesia, yang didanai oleh pihak kampus dan dilaksanakan pada bulan Maret 2024. Tahap kegiatan abdimas dimulai: 1) Observasi ke bank sampah di Salakan, terkait pengelolaan dan kebutuhan mesin pencacah sampah plastik. 2) Merancang mesin pencacah sampah plastik. 3) Pembuatan dan perakitan bagian-bagian mesin pencacah sampah plastik dengan kapasitas sesuai kebutuhan 4) Pelatihan cara pengelolaan sampah plastik melalui bank sampah. 5) Dilanjutkan demonstrasi cara menggunakan dan merawat mesin pencacah sampah plastik. 6) Diakhiri dengan penyerahan mesin pencacah sampah plastik dari tim abdimas kepada pengurus bank sampah di Salakan.



Gambar 1. Bagan alir kegiatan pengabdian masyarakat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pelatihan Cara Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Bank Sampah

Sampah menurut (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008) adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Pengelolaan sampah adalah perlakuan terhadap sampah yang bertujuan untuk memperkecil dan menghilangkan masalah lingkungan yang dapat ditimbulkannya. Setiap hari, sampah dihasilkan lingkungan tempat dimana masyarakat berada, baik secara langsung atau tidak. Apabila di biarkan begitu saja, maka dikatakan sebagai manusia yang tidak peduli pada lingkungan, manusia hanya dapat membuang tanpa ada daya analisa tentang manfaat dari limbah tersebut.



Gambar 2. Pelatihan cara pengelolaan sampah plastik melalui bank sampah

Sampah terbagi menjadi 2 jenis sampah organik sampah yang bersifat *biodegradable*, yaitu sampah yang dapat diuraikan secara sempurna melalui proses biologi baik secara aerob maupun anaerob. Contoh sampah organik adalah sampah dapur, sisa-sisa hewan dan sampah pertanian atau perkebunan. Sampah anorganik sampah yang bersifat *non biodegradable*, yaitu sampah yang tidak dapat diuraikan secara sempurna melalui proses biologi baik secara aerob maupun anaerob. Contoh sampah anorganik adalah sampah plastik. Sampah anorganik dibagi menjadi sampah yang dapat digunakan kembali dan tidak dapat digunakan kembali, salah satunya dikelola melalui bank sampah. Menurut (Riswana et al., 2018) bahwa tujuan bank sampah selanjutnya adalah untuk mewujudkan lingkungan masyarakat yang sehat, rapi, dan bersih. Bank sampah juga didirikan untuk mengubah sampah menjadi sesuatu yang lebih berguna, misalnya untuk kerajinan dan pupuk yang memiliki nilai ekonomis.

Bank sampah menurut Peraturan (Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012) adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan/atau diguna

Diterbitkan oleh DP2M Universitas AKPRIND Indonesia Hal : 102

ulang yang memiliki nilai ekonomi serta lingkungan menjadi sehat, rapih serta bersih. Sedangkan manfaat bank sampah adalah 1)Dapat memaksimalkan pemanfaatan barang bekas. 2)Menanamkan pemahaman pada masyarakat bahwa barang bekas bisa berguna. 3)Mengurangi jumlah barang bekas yang terbuang percuma. 4)Merubah sampah menjadi sesuatu barang yang dapat menghasilkan profit (keuntungan).

Komponen sistem pengelolaan sampah dengan bank sampah adalah petugas bank sampah, nasabah bank sampah dan pengepul/ pihak ketiga. Cara kerja bank sampah pada umumnya hampir sama dengan bank lainnya, ada nasabah, pencatatan pembukuan dan manajemen pengelolaannya, apabila dalam bank yang biasa kita kenal yang disetorkan nasabah adalah uang akan tetapi dalam bank sampah yang disetorkan adalah sampah yang telah dipilah, sedangkan pengelola bank sampah diupayakan harus kreatif dan inovatif serta memiliki jiwa kewirausahaan agar dapat meningkatkan nilai jual sampah. Hasil penjualan sampah tidak sepenuhnya milik nasabah, sebagian untuk operasional dan untuk dana pengembangan bank sampah ke depan. Persentase bagi hasil antar bank dan nasabah sekitar 10 – 30 %. Mekanisme kerja bank sampah: 1)Pemilahan sampah. 2)Penyetoran. 3)Penimbangan. 4)Pencatatan. 5)Pengangkutan.

Pendirian dan pengembangan sistem bank sampah meliputi: 1)Sosialisasi awal. 2)Pelatihan teknis. 3)Pelaksanaan sistem bank sampah. 4)Pemantauan dan evaluasi. 5)Pengembangan. Sedangkan persiapan pelaksanaan sistem bank sampah: 1)Standarisasi sistem bank sampah. 2)Penentuan mekanisme kerja dan keuntungan bank sampah. 3)Pembentukan pengurus bank sampah. 4)Penentuan teknis operasional bank sampah. 5)Penetapan target dan tolak ukur. Penentuan teknis operasional bank sampah meliputi: lokasi bank sampah, kerjasama pengepul, pengelompokan dan penempatan tabungan sampah sesuai jenis, jadwal penyetoran, termasuk jadwal teller, jadwal pengangkutan sampah oleh pengepul dan jadwal pembuatan usaha kerajinan dari sampah.

## **2. Demonstrasi Cara Menggunakan dan Merawat Mesin Pencacah Sampah Plastik**

### **a. Prinsip Kerja Mesin Pencacah Sampah Plastik**

Mesin pencacah sampah plastik menggunakan sistem transmisi berupa pully dan V-belt. Mesin pencacah sampah plastik ini bekerja ketika motor listrik dinyalakan otomatis akan memutar pulley. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan dari pulley penggerak ke pulley pencacah yang terpasang pada poros dengan menggunakan belt untuk memutar pisau pencacah. Pisau pencacah akan berputar lalu siap dioperasikan, kemudian sampah

plastik diarahkan ke pisau pencacah. Adapun peragaan diseminasi alat seperti pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Mesin pencacah sampah plastik

Kapasitas mesin pencacah sampah plastik ini sebesar 25 kg/jam dengan menggunakan motor bensin sebagai penggerak, serta memiliki spesifikasi panjang 66 cm, lebar 38,5 cm dan tinggi 80 cm. Alat pencacah sampah ini merupakan mesin yang sangat efektif dan efisien dalam kinerjanya dan memiliki kelebihan antara lain: mudah dioperasikan, bentuk mata pisau yang fleksibel dan tajam, menghasilkan cacahan dalam bentuk partikel kecil. Dengan adanya mesin pencacah sampah ini menjadi solusi bagi bank sampah di Salakan, Bangunharjo, Sewon, Bantul yang terkendala karena keterbatasan lahan gudang untuk menampung sampah plastik. Hasil cacahan plastik dari sampah plastik yang berupa biji plastik (*flakes*, keping-keping) plastik yang lebih kecil, sehingga lebih mudah diolah lagi dan mudah penyimpanan serta pengangkutannya.

#### **b. Perawatan Mesin Pencacah Sampah Plastik**

Perawatan dapat dilakukan pada kontruksi mesin tanpa harus membongkar mesin secara menyeluruh, agar mempermudah membersihkan pisau pencacah setelah pemakaian cukup nyalakan mesin sambil menyiramkan air bersih ke pisau pencacahnya agar air mengalir keluar bersamaan sisa-sisa sampah plastik.

Sedangkan untuk pelumasannya harus dilakukan pengecekan berkala agar tidak mudah aus dan tidak terjadi korosi yang mengakibatkan ketidak lancaran dalam pencacahan sampah plastik. Pengecekan komponen secara berkala dapat dilakukan sesuai dengan yang ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perawatan berkala mesin pencacah sampah plastik

Komponen	Perawatan	Keterangan
Motor listrik	Pengecekan tegangan kerja, arus kerja, tahanan isolasi temperatur	Dilakukan 1 kali dalam jangka waktu 4-5 bulan
Sabuk V	Pengecekan sabuk V	Dilakukan 1x1 minggu. Jika dari hasil inspeksi sabuk telah rusak parah maka sabuk harus diganti
Baut dan mur	Pelumasan	Dilakukan 1x 5 bulan.
Bantalan	Pelumasan	Pelumasan dilakukan 1x1 bulan. Dan dilakukan penggantian jika telah mencapai umur pakai bantalan.
Poros	Pelumasan / pembersihan	Dilakukan rutin setiap hari sebelum dan sesudah pemakaian

Setelah kegiatan pengabdian sudah selesai dilaksanakan, kemudian dilakukan evaluasi terhadap para pengurus dan anggota bank sampah di Salakan Bangunharjo Bantul, yaitu melalui pengisian kuesioner. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif materi yang diberikan tim abdimas mampu diterima dan dipahami pengurus dan anggota bank sampah di Salakan. Berdasarkan Tabel 2, nampak bahwa secara umum terdapat peningkatan pemahaman pengurus dan anggota bank sampah terkait cara pemilahan sampah plastik serta cara penggunaan dan perawatan mesin pencacah sampah plastik. Jika dibandingkan dengan sebelum diadakan kegiatan pengabdian, maka terlihat dengan semakin banyak hasil isian kuesioner yang menunjukkan pilihan paham dan sangat paham pada kedua parameter yaitu 1)Manfaat pemilahan sampah plastik. 2)Cara pengoperasian dan perawatan mesin pencacah sampah plastik.

Kemudian berdasarkan hasil isian kuesioner kepuasan mitra terhadap pelaksanaan pengabdian masyarakat, hasilnya adalah para pengurus dan anggota bank sampah, Salakan, Desa Bangunharjo, Bantul, cukup antusias dalam mengikuti kegiatan pengabdian ini. Untuk tingkat kepentingan dan kepuasan, hampir semuanya mengisi penting sampai sangat penting serta puas sampai sangat puas terkait hal: pelaksanaan pengabdian; kesesuaian program pengabdian dengan kebutuhan masyarakat; program pengabdian dapat memberi bekal kemampuan berpikir dan ketrampilan serta meningkatkan daya nalar kepada masyarakat; program pengabdian bermanfaat untuk menyelesaikan masalah di masyarakat.

Tabel 2. Tingkat pemahaman pengurus dan anggota bank sampah di Salakan terhadap kegiatan abdimas

Parameter	Sebelum	Sesudah
Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Bank Sampah	<p>A pie chart with three segments: a green segment labeled 'Paha m 15%', a blue segment labeled 'Kurang paham 45%', and a red segment labeled 'Cukup paham 40%'.</p>	<p>A pie chart with two segments: a red segment labeled 'Paha m 45%' and a blue segment labeled 'Cukup paham 55%'.</p>
Cara pengoperasian dan perawatan mesin pencacah sampah plastik	<p>A pie chart with two segments: a red segment labeled 'Kurang paham 65%' and a blue segment labeled 'Cukup paham 35%'.</p>	<p>A pie chart with two segments: a red segment labeled 'Cukup paham 45%' and a blue segment labeled 'Paham 55%'.</p>

**c. Penyerahan Mesin Pencacah Sampah Plastik**

Dengan adanya penyerahan mesin pencacah sampah plastik ke bank sampah di Salakan, diharapkan dapat menumbuh kembangkan sikap peduli terhadap lingkungan hidup bagi bagi warga masyarakat dan mengelola sampah anorganik melalui bank sampah serta meningkatkan ketrampilan warga masyarakat di Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul dalam mengolah sampah plastik melalui bank sampah. Beberapa manfaat dan sasaran yang dapat diperoleh dari kegiatan ini adalah: 1) Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan warga masyarakat Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul dalam mengoperasikan dan merawat mesin pemotong sampah. 2) Meningkatkan ketrampilan warga masyarakat Dukuh Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul dalam mengelola sampah plastik melalui bank sampah. 3) Dengan diserahkannya mesin pemotong sampah diharapkan dapat meningkatkan kinerja bank sampah yang pada akhirnya dapat meningkatkan perekonomian warga masyarakat di Salakan, Desa Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul.



Gambar 4. Penyerahan mesin pencacah sampah plastik

## **KESIMPULAN**

Melalui kegiatan pengabdian ini, diketahui bahwa masyarakat di Salakan, Bangunharjo, Sewon Bantul terutama pengurus bank sampah sangat membutuhkan pengetahuan dan ketrampilan tentang: 1) cara mengelola sampah plastik dan cara mengembangkan bank sampah; 2) cara mengoperasikan dan merawat mesin pencacah sampah. Dalam mengikuti Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Mesin Pencacah sampah, serta Cara Mengelola Sampah plastik, warga masyarakat Salakan, Bangunharjo, Sewon Bantul, cukup antusias. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil isian kuisisioner kepuasan mitra terhadap pelaksanaan pengabdian yaitu untuk tingkat kepentingan dan kepuasan, hampir semuanya mengisi penting sampai sangat penting serta puas sampai sangat puas terkait hal: pelaksanaan pengabdian; kesesuaian program pengabdian dengan kebutuhan masyarakat; program pengabdian dapat memberi bekal kemampuan berpikir dan ketrampilan serta meningkatkan daya nalar masyarakat; program pengabdian bermanfaat untuk menyelesaikan masalah di masyarakat.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Pimpinan, DP2M dan Program Studi Teknik Mesin Universitas AKPRIND Indonesia atas bantuan dana dan fasilitas yang diberikan. Tim juga menyampaikan terimakasih kepada segenap pengurus bank sampah di Salakan, Bangunharjo, Kapanewon Sewon Bantul yang telah bekerjasama dan menjadi penghubung kepada masyarakat dalam kegiatan pengabdian ini.

