

**Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pencacah Botol Plastik
Dusun Kalangan Baturetno Kepanewon Banguntapan, Kabupaten Bantul**

**Jemmy Edwin Bororing¹, Arif Trihana Putra², Ervan Nur Trianta³, Alfatur Galih Aji
Pangestu⁴, Muhammad Ainun Najib⁵, Noviana⁶**

¹Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra - Yogyakarta

²Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra – Yogyakarta

³Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra – Yogyakarta

⁴Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra – Yogyakarta

⁵Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra – Yogyakarta

⁶Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra - Yogyakarta

E-mail: jemmy@janabadra.ac.id

ABSTRAK

Provinsi D.I. Yogyakarta menempati urutan ke-13 sebagai penghasil sampah terbanyak di Indonesia dengan total sampah harian mencapai 600 ton/hari dan 12,77% berupa sampah plastik yang diantaranya terdapat sampah botol plastik. Sampah botol plastik merupakan salah satu penyumbang terjadinya banjir dan mencemari lingkungan karena termasuk kedalam jenis sampah anorganik atau jenis sampah yang tidak mudah untuk terurai. Sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan dan solusi untuk sampah botol plastik di dusun kalangan serta untuk meningkatkan nilai tambah sampah botol plastik adalah dengan membuat mesin pencacah botol plastik. Hasil dari cacahan botol plastik akan dikumpulkan dan dijual kepada pengepul.

Kata kunci : Sampah botol plastik, mesin pencacah, pencemaran lingkungan

ABSTRACT

D.I. Yogyakarta Province ranks 13th as the largest producer of waste in Indonesia with a total daily waste of 600 tons/day and 12.77% in the form of plastic waste, including plastic bottle waste. Plastic bottle waste is one of the contributors to flooding and polluting the environment because it is included in the type of inorganic waste or type of waste that is not easy to decompose. As a form of concern for the environment and solutions for plastic bottle waste in Kalangan Hamlet and also to increase the added value of plastic bottle waste is to create a plastic bottle shredding machine. The results from the shredding of plastic bottles will be collected and sold to collectors.

Keywords : Plastic bottle waste, shredding machine, environmental pollution

1. PENDAHULUAN

Pengolahan sampah saat ini menjadi prioritas bagi pemerintah kota Yogyakarta karena telah terjadinya penumpukan sampah [1]. Di Dusun Kalangan sendiri telah dilakukan pemilahan sampah antara sampah organik dan anorganik, diantaranya pemilahan sampah botol plastik. Sampah botol plastik ini hanya dikumpulkan dalam satu

tempat dan dijual ke pengepul dalam bentuk botol utuh. Harga jual dari sampah tersebut adalah Rp. 2.500/kg [2].

Sebagai upaya untuk meningkatkan harga jual dari botol tersebut, maka dibuatlah mesin pencacah botol plastik kapasitas rumah tangga. Dengan adanya mesin ini harga jual dari sampah botol plastik tersebut meningkat menjadi Rp. 4.000/kg [2].

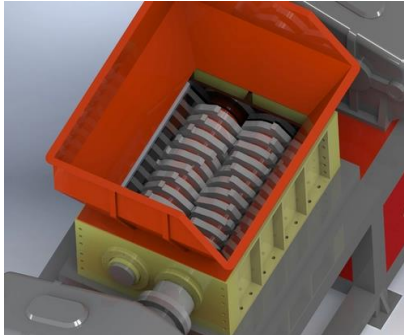
Untuk mesin pencacah botol plastik yang dijual di pasaran memiliki harga yang bervariasi [3]. Beberapa tipe mesin pencacah botol plastik yang beredar di pasaran berdasarkan mata pisaunya adalah sebagai berikut :

1.1 Tipe *Crusher*



Gambar 1. Mata pisau *crusher* [4]

1.2 Tipe *Shredder*



Gambar 2. Mata pisau *shredder* [5]

1.3 Tipe *Hammer Mill*



Gambar 3. Tipe *hammer mill* [6]

Setelah melakukan analisa, bilah pisau yang cocok untuk pencacah botol plastik adalah tipe *shredder*. Tipe ini dioptimalkan untuk menampung volume botol plastik yang lebih besar dan memiliki kemampuan mencekram botol plastik yang lebih baik [5].

2. METODE PELAKSANAAN

Metode dalam merancang mesin pencacah botol plastik ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

2.1. Merencanakan

Pada tahap ini mahasiswa mengumpulkan informasi dan permasalahan yang sedang dihadapi. Kemudian mengumpulkan data untuk memberikan solusi atas permasalahan yang terjadi. Permasalahan yang sedang dihadapi di dusun kalangan ini adalah menumpuknya sampah jenis botol plastik. Sampah ini hanya dikumpulkan dalam sebuah tempat yang cukup untuk menampung sekitar 2 kg botol plastik [7].



Gambar 4. Sampah botol plastik

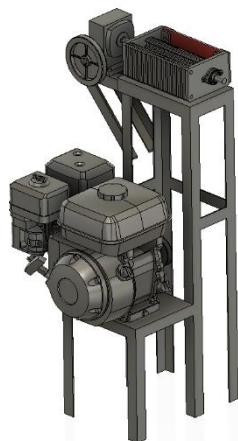
2.2. Mengonsep

Menentukan topik penelitian dan menetapkan rumusan masalah setelah

melakukan studi literatur dengan mencari berbagai sumber tertulis. Sebagai upaya untuk efisiensi tempat pengumpulan sampah botol plastik, maka dirancang sebuah mesin pencacah botol plastik. Mesin ini bertujuan untuk mencacah botol plastik menjadi potongan-potongan kecil, sehingga dengan tempat pengumpulan sampah berdimensi yang sama tapi mampu mengumpulkan lebih banyak sampah botol plastik [7].

2.3. Merancang

Tahap ini berperan sangat penting dalam tingkat keberhasilan pembuatan suatu alat. Dalam proses mendesain harus memenuhi standar dari segi material dan *safety operasional*. Desain dari mesin ini memiliki konsep sederhana yang terdiri dari 5 komponen penting yaitu rangka, mesin penggerak, *gearbox*, *V-belt* dan *shredder* [8]. Penyesuaian mata potong *shredder* untuk memotong botol plastik sangat penting mengingat banyak parameter yang menjadi pertimbangan. Seperti sudut potong, jumlah mata potong dan jumlah kepingan pisau potong. Dalam rancangan ini kami melakukan *trial and error* untuk menentukan mata potong yang optimal untuk memotong botol plastik.



Gambar 5. Rancangan mesin

2.4. Menyelesaikan

Setelah mendapatkan hasil akhir dari rancangan, dilakukan tahap uji coba mesin. Jika mesin belum berjalan sesuai dengan standar operasional, maka kembali ke tahap merancang dan melakukan modifikasi terhadap mesin [9]. Pengujian dilakukan dengan menjalankan mesin terus menerus dan dilakukan pengukuran banyaknya cacahan botol plastik tiap satu jam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pertama pengabdian, tim melakukan survei lokasi dan mengadakan diskusi bersama perangkat desa untuk menganalisa permasalahan yang sedang dihadapi desa tersebut.

Permasalahan yang dihadapi Dusun Kalangan tersebut adalah menumpuknya sampah botol plastik dan kurangnya efisiensi tempat pengumpulan sampah tersebut. Kegiatan kedua dari tim pengabdian adalah mengadakan sosialisasi tentang pentingnya pengolahan sampah dan sebuah mesin pencacah botol plastik yang mampu mengatasi masalah kurangnya efisiensi tempat pengumpulan sampah botol plastik. Mesin ini dapat meningkatkan harga jual dari sampah botol plastik tersebut.

Kegiatan ketiga adalah pembuatan mesin pencacah botol plastik dengan kapasitas rumah tangga. Kegiatan ini terdiri dari proses merancang sampai mesin dapat berjalan sesuai fungsinya. Mesin ini mampu mencacah botol plastik 5-10 kg/jam.

Kegiatan selanjutnya melakukan demonstrasi dari proses pengumpulan bahan pembuatan mesin, perakitan mesin, sampai dengan cara pengoperasian mesin pencacah botol plastik. Pada kegiatan ini, dihadiri oleh perwakilan dari 20 RT Dusun

Kalangan dan diharapkan setiap wilayah RT mampu membuat dan mengoperasikan mesin pencacah botol plastik tersebut.

4. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Pengabdian yang dilakukan oleh mahasiswa kampus Universitas Janabadra ini diharapkan mampu menjadi solusi permasalahan yang dihadapi Dusun Kalangan dan menambah kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan sampah, khususnya jenis sampah botol plastik.

Dengan pengolahan sampah yang tepat, mampu menjaga lingkungan agar tidak tercemar dan terhindar dari banjir yang disebabkan oleh sampah tersebut. Pengolahan sampah ini juga dapat meningkatkan nilai ekonomi dan menjadi pemasukan untuk khas desa.



Gambar 6. Mesin pencacah botol plastik yang telah selesai dibuat

5. KESIMPULAN

Kesimpulan pada kegiatan pengabdian pada Dusun Kalangan ini, tim pengabdi telah mengimplementasikan mesin pencacah yang telah dibuat

merupakan mesin pencacah untuk kapasitas rumahan yang mampu mencacah botol plastik dengan kapasitas 5-10kg/jam. Sebelum botol plastik dimasukkan kedalam mesin, botol harus dipisahkan dari tutup dan kepala botol harus dipotong terlebih dahulu serta botol harus dibelah agar tidak terjadi selip pada pencacah.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Selama kegiatan KKN di Dusun Kalangan, kami mendapat banyak bantuan dan dukungan dari Kepala Dusun, Ketua RT dan segenap pemuda di Dusun Kalangan. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan fasilitas yang telah diberikan.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] adminwarta, "Penanganan Kemiskinan dan Pengelolaan Sampah Prioritas RKPD Yogya 2025 ," Portal Berita Pemerintah Kota Yogyakarta.
- [2] Andri W, "Harga Plastik Bekas," LIBICHAVA.SK.
- [3] Husnul, "Daftar Harga Mesin Pencacah Plastik di Maksindo," Maksindo.
- [4] wildan soleh, "Jasa Pembuatan Pisau Crusher," JMIP.
- [5] Hangzhou Joful, "Double poros shredder produk," Hangzhou Joful Industry.
- [6] CM Shredders, "CM Hammer mills," CM industrial shredders.
- [7] A. Ady Saputra, L. Sakinah Muchtar, P. Studi Teknik Mesin Sekolah Tinggi Teknologi Duta Banhsa Jl Kalibaru Timur, and K. Kalibaru Medan Satria Bekasi, "Perancangan Mesin Pencacah Sampah Botol Plastik Skala Rumah Tangga," 2021.

- [8] D. A. Tillman, D. N. B. Duong, and N. S. Harding, *Solid Fuel Blending: Principle, Practice, and Problems*, 1st ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2012.
- [9] S. W. Park and C. H. Jang, "Effects of pyrolysis temperature on changes in fuel characteristics of biomass char," *Energy*, vol. 39, no. 1, pp. 187–195, 2012, doi: 10.1016/j.energy.2012.01.031.