



Mesin Pemotong Ring Gelas untuk Meningkatkan Produktivitas Bank Sampah Cemara Sidoarjo

Ika Nurjannah^{1,2*}, I Wayan Susila, Agung Prijo Budijono^{1,2}, Indra Herlamba Siregar^{1,2}
Handini Novita Sari^{1,2}

¹Universitas Negeri Surabaya

Kampus ketintang, Jl. Ketintang Surabaya 60231, Telp +6231-8280796

²Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: *¹ikajannah@unesa.ac.id

Abstrak

Sampah plastik merupakan salah satu penyebab utama pada pencemaran lingkungan. Selain sulit untuk terurai, proses pengolahan sampah plastik menimbulkan toksit yang bersifat karsinogenik. Agar sampah plastik bisa terurai secara alami dibutuhkan waktu hingga ratusan tahun. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kabupaten Sidoarjo merupakan daerah yang memiliki timbunan sampah tahunan paling banyak di Jawa Timur, yakni sebesar 406,85 ribu ton per tahun 2021. Proses penanganan dan kepedulian sampah dengan konsep 3R telah dilakukan oleh komunitas peduli lingkungan Bank Sampah Cemara RW I Punggul Gedangan Sidoarjo. Permasalahan yang dihadapi komunitas ini adalah proses pemotongan ring gelas membutuhkan waktu lama karena dilakukan secara manual menggunakan pisau atau gunting. Solusi yang dilakukan tim PKM dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas dari hasil pengumpulan sampah plastik berupa gelas air mineral pada komunitas ini dengan pemberian mesin pemotong ring gelas dan pelaksanaan PKM menggunakan metode PALS (Participatory Action Learning system) yang melibatkan partisipasi mitra dalam proses kegiatan. Penggunaan mesin pemotong ring gelas diketahui meningkatkan kualitas pemotongan yang lebih bersih dan rapi, serta terjadi peningkatan kuantitas hasil pemotongan sebesar 5 kali lipat.

Kata kunci—Sampah Plastik, Bank Sampah Cemara, Mesin Pemotong Ring Gelas.

Abstract

Plastic waste is one of the main causes of environmental pollution. Besides being difficult to decompose, the process of processing plastic waste causes carcinogenic toxins. In order for plastic waste to decompose naturally, it takes up to hundreds of years. According to the Ministry of Environment and Forestry, Sidoarjo Regency is the area with the most annual landfill in East Java, amounting to 406.85 thousand tons per year 2021. The process of handling and caring for waste with the 3R concept has been carried out by the environmental care community of Bank Sampah Cemara RW I Punggul Gedangan Sidoarjo. The problem faced by this community is that the process of cutting glass rings takes a long time because it is done manually using a knife or scissors. The solution carried out by the PKM team in improving the quality and quantity of the results of collecting plastic waste in the form of mineral water cups in this community is by providing glass ring cutting machines and implementing PKM using the PALS (Participatory Action Learning system) method which involves partner participants in the activity process. The use of glass ring cutting machines is known to improve the quality of cleaning and neater cutting, and there is an increase in the quantity of cutting results by 5 times.

Keywords—Plastic waste, Cemara waste bank, glass ring cutting machine.

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu masalah global yang terjadi di Indonesia hal ini tidak bisa terlepas dari kegiatan ekonomi dan non-ekonomi yang dilakukan sehari-hari oleh manusia. Dimana kegiatan ekonomi seperti produksi, distribusi dan konsumsi memiliki dampak positif dan negatif. Dampak positif kegiatan ekonomi merupakan sebuah cara dalam pemenuhan kebutuhan manusia sehari-hari. Kegiatan ekonomi sendiri memiliki dampak negatif terhadap lingkungan untuk saat ini dan masa yang akan datang yakni dengan munculnya sampah. Sampah merupakan hasil material dari adanya suatu proses/kegiatan. Keberadaan sampah bisa sangat mengkhawatirkan jika tidak ditangani dengan baik.

Menurut catatan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, sepanjang tahun 2021 Provinsi Jawa Timur menghasilkan sekitar 1,28 juta ton timbunan sampah. Kabupaten Sidoarjo merupakan daerah yang memiliki timbunan sampah tahunan paling banyak di Jawa Timur, yakni sebesar 406,85 ribu ton per tahun 2021 [1].

Pada masa mendatang, sampah akan menjadi masalah serius karena faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya sampah seperti jumlah penduduk, keadaan sosial ekonomi serta kemajuan teknologi diperkirakan akan mengalami peningkatan yang signifikan [2]. Permasalahan tersebut timbul karena manusia kurang sadar bahwa pada kegiatan ekonomi yang mereka lakukan ada aspek-aspek pendukung lainnya yang harus diperhatikan khususnya adalah lingkungan. Jika aspek lingkungan tidak diperhatikan, sangat memungkinkan terjadinya kerusakan hingga bencana alam yang akan menghambat kegiatan perekonomian manusia [3].

Perlunya perubahan paradigma yang mendasar dalam pengelolaan sampah yaitu dari paradigma kumpul – angkut – buang menjadi pengolahan yang bertumpu pada pengurangan sampah dan penanganan sampah [4]. Kegiatan pengurangan sampah bermakna agar masyarakat, baik pemerintah, dunia usaha maupun masyarakat luas melaksanakan kegiatan pembatasan timbunan sampah, daur ulang dan pemanfaatan kembali sampah atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Reduce, Reuse, dan Recycle* (3R) melalui upaya-upaya cerdas, efisien dan terprogram.

Punggul adalah sebuah desa di wilayah Kecamatan Gedangan, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur yang menerapkan konsep 3R, disalah satu wilayah punggul, tepatnya di RW I

Punggul Gedangan Sidoarjo proses penanganan dan kepedulian sampah telah dilakukan dengan adanya komunitas peduli lingkungan berupa Bank Sampah Cemara RW I Punggul.

Komunitas lingkungan Bank Sampah Cemara RW I Punggul berdiri sejak 2015 yang diketuai oleh bu Naniek Jumami, komunitas ini berjumlah 75 orang warga RW 1 Punggul Sidoarjo. Kegiatan komunitas ini melakukan pemisahan dan pengolahan sampah organik dan anorganik. Sampah organik dipilah dan dijadikan sebagai kompos padatan maupun kompos cair.

Sedangkan pada sampah anorganik, biasanya Komunitas lingkungan Bank Sampah Cemara RW I Punggul mengumpulkan beberapa jenis sampah di antaranya: sampah botol plastik dengan kisaran harga Rp 3500/kg, sampah gelas air mineral ada dua jenis kriteria yaitu tanpa dihilangkan ringnya seharga Rp. 2000/kg dan setelah dihilangkan ringnya Rp 4500/kg, sampah kardus Rp 1500/kg, kertas hvs putih Rp 2000/kg dan kantong plastik Rp 1200/kg. Dalam sebulan komunitas Bank sampah Cemara di RW I Punggul rata-rata mampu mengumpulkan semua jenis sampah berkisar 250 kg.

Melihat selisih harga antara sampah gelas air mineral yang tanpa dihilangkan ringnya dengan yang telah dihilangkan ringnya sangat besar yaitu sebesar Rp 2500/kg, membuat anggota komunitas ini melakukan upaya pembuangan ring pada gelas air mineral. Permasalahan yang dialami mitra pada proses pemotongan ring gelas membutuhkan waktu lama karena dilakukan secara manual menggunakan pisau atau gunting. Sehingga perlu adanya solusi untuk mempercepat proses pemotongan ring gelas tersebut. Gambar 1 terlihat anggota komunitas melakukan proses pelepasan ring gelas air mineral menggunakan pisau/cutter.



Gambar 1. Proses pelepasan ring gelas air mineral secara manual

Berdasarkan permasalahan yang disampaikan pada analisis situasi, maka solusi yang ditawarkan dari tim pengusul PKM pada Bank Sampah Cemara RW I Punggul adalah penerapan mesin pemotong ring gelas agar bisa mempercepat proses pemotongan ring gelas

2. METODE

Pelaksanaan PKM ini menggunakan metode PALS (*Participatory Action Learning system*), dimana prinsip dasar dari metode ini adalah melibatkan partisipan mitra dalam proses pelatihan dalam program PKM ini. Pelaksanaan PKM ini dibagi menjadi 4 tahap yaitu 1) tahap merumuskan masalah, 2) penyerahan Mesin pemotong ring gelas, 3) Pelatihan pengoperasian, 4) Pelatihan perawatan mesin, 5) Pemantauan dan pendampingan.

Berikut urutan langkah dalam pelaksanaan PKM:

- 1) **Merumuskan masalah**, 1) Tim pelaksana program PKM menjalin kemitraan dengan mitra Bank Sampah Cemara RW 1 Punggul; 2) menyampaikan maksud dan tujuan pelaksanaan program PKM kepada mitra Bank Sampah Cemara RW 1 Punggul; 3) melakukan wawancara dengan ketua mitra Bank Sampah Cemara RW 1 Punggul yaitu bu Naniek Jumami untuk menggali informasi tentang keberhasilan, kegagalan, faktor pendukung dan faktor penghambat serta permasalahan yang dihadapi dalam mengembangkan Bank Sampah Cemara RW 1 Punggul ; 4) melakukan observasi pada proses pemilihan di Bank Sampah Cemara RW 1 Punggul; 5) menganalisis data hasil wawancara, observasi dan mendiskusikan bersama dengan ketua Bank Sampah Cemara RW 1 Punggul untuk menentukan permasalahan prioritas mitra yang harus segera diselesaikan; 6) dari hasil diskusi dengan ketua Bank Sampah Cemara RW 1 Punggul ditemukan bahwa permasalahan prioritas pada proses pemotongan ring gelas membutuhkan waktu lama karena dilakukan secara manual menggunakan pisau atau gunting
- 2) **Penyerahan mesin**, pada tahap ini dilakukan pemberian mesin pemotong ring gelas secara langsung kepada mitra dan dilakukan penerapan mesin di tempat produksi mitra.
- 3) **Pelatihan pengoperasian** pada tahap ini mitra diberi pelatihan bagaimana cara mengoperasikan.
- 4) **Pelatihan perawatan mesin**, pada tahap ini

mitra diberi pelatihan perawatan terhadap pemotong ring gelas yang dihibahkan

- 5) **Pemantauan dan pendampingan** setelah diberikan program PKM pada UMKM mitra, pemantuan dilakukan setiap bulan sekali untuk melihat bagaimana perkembangan mitra secara periodik.

Bentuk partisipasi mitra antara lain:

- 1) Bersedia menjadi mitra dalam program PKM Kebijakan Fakultas dengan judul “Mesin Pemotong Ring Gelas Untuk Meningkatkan Produktivitas Kelompok Peduli Lingkungan Bank Sampah Cemara Rw I Punggul Sidoarjo”.
- 2) Memberi masukan dalam pemilihan mesin pemotong ring gelas yang sesuai dengan kebutuhan produksi.
- 3) Bersedia berkontribusi dalam menyediakan bahan uji coba.
- 4) Bersedia membantu dalam proses penerapan mesin ditempat mitra.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan melalui kegiatan penyerahan mesin pemotong ring gelas dan pelatihan pengoperasian mesin pemotong ring gelas pada mitra.

Adapun spesifikasi mesin pemotong ring gelas adalah: Dimensi 45 x 60 x 80cm, material rangka siku 40,1 lubang dengan material pisau HSS (High Speed steel), system operasional penekanan manual dengan penggerak dynamo 1Hp 750 watt.



Gambar 2. Mesin Pemotong Ring Gelas

Kegiatan PKM berupa demonstrasi penggunaan mesin dan pelatihan dilaksanakan pada 17 September 2023 di Bank Sampah Cemara RW I Punggul Gedangan kab. Sidoarjo.



Gambar 3. Penyerahan Mesin Pemotong Ring Gelas

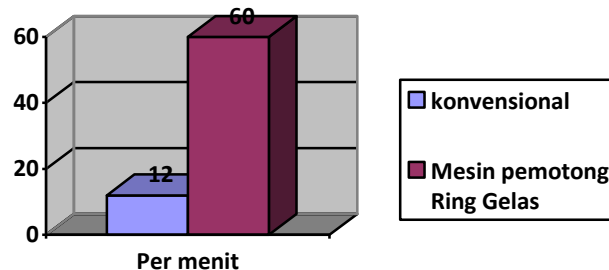
Adapun kegiatan sosialisasi dan pelatihan pengoperasian mesin pemotong ring gelas terdiri dari:

1. Pemaparan singkat spesifikasi dan penggunaan Mesin pemotong ring gelas
2. Demonstrasi penggunaan Mesin pemotong ring gelas
3. Diskusi terkait evaluasi kegiatan pelatihan penggunaan mesin pemotong ring gelas

Sedangkan materi yang dilakukan saat pelaksanaan demonstrasi dan pemaparan penggunaan mesin pemotong ring gelas antara lain:

1. Penjelasan spesifikasi Mesin pemotong ring gelas
2. Cara pengoperasian/uji coba penggunaan Mesin pemotong ring gelas
3. Cara mengatasi jika terjadi kendala / trouble shooting pada pemotong ring gelas

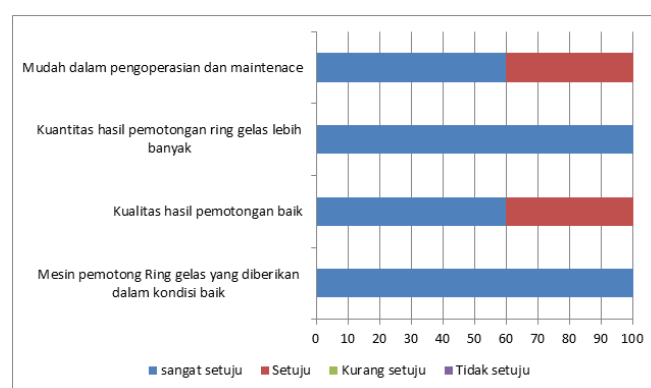
Tabel perbandingan pemotongan ring Gelas



Gambar 1. Grafik Perbandingan pemotongan ring gelas secara konvensional vs mesin

Berdasarkan hasil uji cobapenggunaan mesin pemotong ring gelas yang telah kami berikan pada mitra serta wawancara terkait pemanfaatan mesin pemotong ring gelas, diperoleh informasi bahwa terjadi peningkatan kualitas hasil pemotongan yang lebih bersih pada gelas yang dibersihkan dengan menggunakan mesin pemotong ring gelas dan kuantitas hasil pemotongan gelas meningkat sebesar 5 kali lebih banyak jika dibandingkan dengan pembersihan secara konvensional.

Tahap akhir dari pelaksanaan PKM adalah melaksanakan evaluasi dengan cara pemberian kuesioner kepada Mitra Bank Sampah Cemara Rw I Punggul Sidoarjo. Hal ini untuk mengetahui kebermanfaatan mesin pemotong ring gelas yang dihibahkan serta kritik dan saran dalam pelaksanaan PKM. Kuesioner diberikan kepada 10 peserta, sehingga diperoleh data berikut:



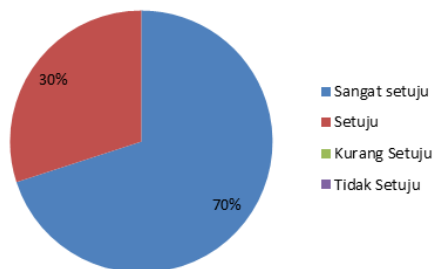
Grafik 2. Kuesioner Penggunaan mesin pemotong ring gelas

Berdasarkan data hasil kuesioner penggunaan Mesin Pemotong ring gelas yang diberikan,

diketahui bahwa penggunaan mesin pemotong ring gelas mudah dilakukan. Serta kualitas dan kuantitas dari hasil pemotongan ring gelas meningkat.

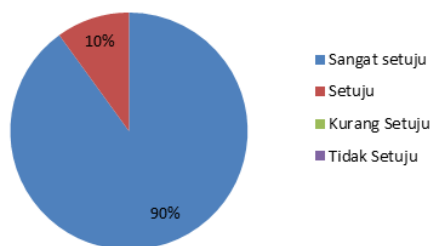
Berikut hasil kuesioner terkait kebermanfaatan dari pelaksanaan PKM:

Apakah Pelaksanaan PKM memberikan Manfaat kepada Mitra



Grafik 3. Kebermanfaatan PKM untuk Mitra

Apakah Pelaksanaan PKM memberikan solusi yang dibutuhkan dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produk



Grafik 4. Kuesioner kepuasan Mitra

Hasil kuesioner kebermanfaatan pelaksanaan PKM dalam memberikan manfaat kepada mitra sebesar efektif sebesar 70% sangat setuju dan 30% setuju, dan kepuasan Mitra dalam Pelaksanaan PKM memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam kegiatan Bank Sampah ini, menunjukkan nilai 90% sangat setuju menunjukkan bahwa pelaksanaan PKM ini berhasil dalam menyelesaikan masalah yang terjadi di Mitra.

4. SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dosen S1 Teknik Mesin FT Unesa di Komunitas lingkungan Bank Sampah Cemara RW I Punggul terlaksana dengan baik dan memberikan solusi sesuai yang diharapkan oleh mitra, serta terjadi peningkatan kuantitas dari proses pemotongan ring

gelas sebesar 5x lebih banyak dibandingkan dengan pemotongan secara konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya yang telah membantu dalam mendanai program kemitraan masyarakat (PKM) tahun 2023 sehingga pelaksanaan PKM dengan judul Mesin Pemotong Ring Gelas Untuk Meningkatkan Produktivitas Bank Sampah Cemara Sidoarjo bisa dilaksanakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Monavia, AR. (2022). Ini Daerah Penghasil Sampah Terbanyak di Jawa Timur. Diakses pada 05 April 2023 dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/05/31/ini-daerah-penghasil-sampah-terbanyak-di-jawa-timur>
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup RI No.13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pengelolaan Reduce, Reuse dan Recycle Melalui Bank Sampah. Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum Menteri Lingkungan hidup (Online). Diakses pada 12 April 2023 di <https://jdih.maritim.go.id/id/peraturan-menteri-negara-lingkungan-hidup-no-13-tahun-2012>
- Shentika, PA. (2016). *Pengelolaan bank sampah di Kota Probolinggo*, *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, *journal.um.ac.id*, Diakses pada 05 April 2023 di <http://journal.um.ac.id/index.php/jesp/article/view/5971>
- Slamet, J.S (2000). *Kesehatan lingkungan*. Jogjakarta: Gajah Mada University Pers.