



Abstrak

Telah dilaksanakan kegiatan pelatihan pengolahan sampah botol plastik menjadi sapu daur ulang beserta analisis nilai ekonomi usahanya kepada masyarakat Desa Payungsari, Kecamatan Pedes, Kabupaten Karawang. Kegiatan pelatihan tersebut dilaksanakan melalui dua sesi yaitu pelatihan terstruktur dan pelatihan partisipatif. Pelatihan terstruktur dilaksanakan melalui sosialisasi jenis dan cara pemilahan sampah plastik melalui pemaparan materi dengan metode ceramah. Selanjutnya pelatihan partisipatif dilaksanakan melalui kegiatan yang melibatkan peserta dalam pembuatan sapu daur ulang secara langsung oleh fasilitator. Kegiatan pelatihan pembuatan sapu daur ulang merupakan salah satu upaya untuk mengurangi masalah sampah plastik di Desa Payungsari. Hasil dari kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai jenis dan cara pemilahan sampah plastik. Pada kegiatan praktek langsung pembuatan sapu daur ulang, peserta kegiatan mampu meningkatkan keterampilan dan mengetahui nilai-nilai ekonomi usaha pembuatan sapu daur ulang ini. Untuk mengoptimalkan hasil sosialisasi dan pelatihan, maka perlu didukung dengan media seperti poster dan video tutorial yang dapat diakses masyarakat.

Kata Kunci: workshop, limbah botol plastik, daur ulang

Abstract

Workshops have been conducted on the recycling of waste plastic bottles into recycled broom, along with an evaluation of the economic benefits to the community of Payungsari village, Pedes district, Karawang. The training activities are carried out in two sessions: participatory training and structured training. The sorting and socializing of plastic waste is done through the use of presentations to deliver the training. Subsequently, the facilitator engages the participants in hands-on activities that involve making recycled brooms. The training of the plastic bottle recycling broom is one of the initiatives to lessen the garbage issue in Payungsari village. The outcomes of this activity can help the villagers become more knowledgeable about the many kinds of plastic waste and how to sort it. Through hands-on practice making recycled brooms, participants can enhance their abilities and gain knowledge about the economic values of this business. In order to maximize the benefits of socializing and training, accessible media support such as posters and tutorial videos is required

Keywords: workshop, waste plastic bottles, recycle

PENGOLAHAN LIMBAH BOTOL PLASTIK MENJADI SAPU LANTAI DAUR ULANG MELALUI KEGIATAN WORKSHOP BESERTA ANALISIS EKONOMI USAHANYA

Teguh Pambudi^{1*}

¹⁾Teknik Kimia, Universitas
Singaperbangsa Karawang

Article history

Received : March 3th, 2024

Revised : April 18th, 2024

Accepted : April 25th, 2024

*Corresponding author

Teguh Pambudi

Email :

teguh.pambudi@ft.unsika.ac.id



This is an open access article under the CC BY-SA license

PENDAHULUAN

Plastik menjadi bahan utama dalam berbagai produk. Plastik banyak digunakan sebagai kemasan pangan, botol air, mainan anak, tas belanja dan berbagai produk lainnya. Tercatat secara global, sebanyak 400 juta ton plastik telah diproduksi setiap tahunnya. Namun hanya sekitar 9% dari jumlah tersebut yang didaur ulang, menyisakan 364 juta ton limbah plastik (Kim et al., 2024). Indonesia, sebagai salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia, telah mengalami krisis polusi plastik. Limbah plastik adalah jenis limbah rumah tangga terbesar kedua di Indonesia. Data Kementerian Perindustrian menunjukkan bahwa pada tahun 2017, konsumsi plastik Indonesia berkisar 5,6 juta plastik per tahun, dan selama lima tahun terakhir, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 5 persen untuk permintaan produk plastik (Trisyanti et al., 2022).

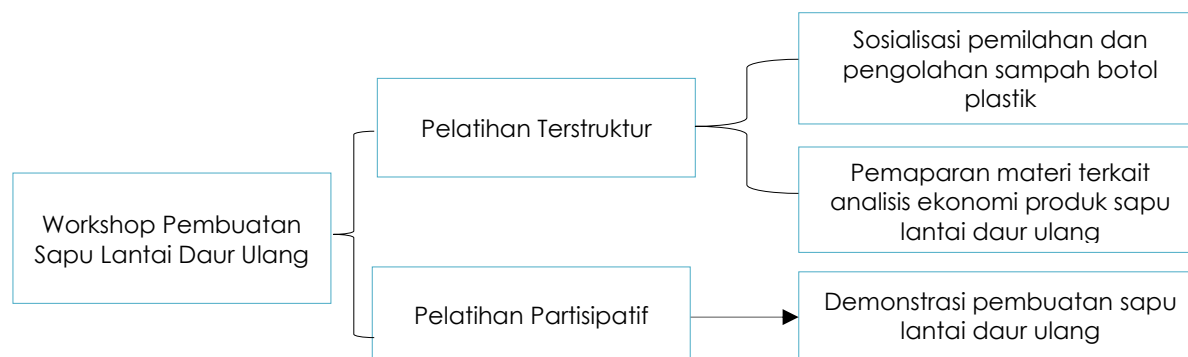
Sampah plastik umumnya berupa polietilen (PE), polistiren (PS), poli vinil klorida (PVC), polietilen tereftalat (PET), PE densitas tinggi (HDPE), dan poli propilen (PP). Sampah plastik sebagian besar bersifat inert secara kimia. Perkiraan menunjukkan bahwa sampah plastik membutuhkan waktu sekitar 250–500 tahun untuk terurai sepenuhnya (Zhao et al., 2022). Sifat plastik yang sulit terurai tersebut menimbulkan permasalahan yang cukup besar dan serius. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah plastik bisa berdampak negatif terhadap lingkungan dan makhluk hidup yang ada di dalamnya (Nkwachukwu et al., 2013). Setiap tahunnya, jutaan ton plastik terbuang dan memasuki wilayah lautan, menimbulkan ancaman signifikan terhadap kehidupan dan ekosistem laut. Selain itu, saat plastik terurai menjadi mikroplastik, plastik akan menyusup ke dalam tanah, termasuk ke sistem air bawah tanah, dan bahkan dapat masuk ke dalam rantai makanan, sehingga menimbulkan risiko kesehatan yang serius bagi manusia dan hewan.

Melihat banyaknya sampah plastik yang dihasilkan dan terbatasnya industri daur ulang, penerapan ekonomi sirkular dapat memberikan solusi komprehensif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Ekonomi sirkular merupakan alternatif dari sistem ekonomi linier yang ada saat ini yang bertujuan untuk mempertahankan penggunaan sumber daya selama mungkin, untuk mendapatkan nilai maksimum produk serta bahan pada akhir masa pakainya melalui proses regenerasi maupun daur ulang (Barra & Leonard, 2018). Ekonomi sirkular memerlukan tindakan transformatif dan kolaboratif di seluruh pemangku kepentingan. Dengan melakukan tindakan ini dalam skala besar, limbah plastik dapat dikurangi tanpa mengorbankan manfaat sosial dan ekonomi yang diberikan oleh perekonomian plastik (Trisyanti et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat untuk dapat mengkonversi limbah plastik menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi, yaitu sapu rantai daur ulang botol plastik. Tahapan kegiatan yang dilakukan adalah sosialisasi mengenai pemilahan dan pengolahan botol plastik menjadi sapu daur ulang diikuti penyampaian materi terkait analisis ekonomi produk sapu daur ulang. Kegiatan ini melibatkan partisipasi peserta untuk melakukan demonstrasi pengolahan botol plastik menjadi sapu daur ulang. Target utama kegiatan workshop ini adalah warga dan perangkat desa Payungsari dengan harapan sebagai ide bisnis UMKM warga setempat untuk bisa memanfaatkan limbah botol plastik menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Desa Payungsari, Kecamatan Pedes, Kab. Karawang dengan peserta kegiatan adalah aparat desa dan warga setempat. Pelaksanaan pelatihan diselenggarakan melalui dua tahapan, yaitu pelatihan terstruktur dan pelatihan partisipatif. Dalam pelatihan terstruktur dilakukan sosialisasi dan penyampaian materi secara aktif terkait pemilahan dan pengolahan sampah botol plastik serta analisis ekonomi produk sapu rantai daur ulang botol plastik melalui metode ceramah. Sedangkan pelatihan partisipatif dilakukan dalam bentuk demonstrasi pembuatan sapu rantai daur ulang botol plastik yang dilakukan langsung oleh fasilitator dengan melibatkan peserta kegiatan. Diagram pelaksanaan workshop tersebut ditunjukkan pada Gambar 1. Tahapan kegiatan juga melibatkan pretest dan posttest untuk mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan.



Gambar 1. Diagram pelaksanaan pelatihan pembuatan sapu lantai daur ulang botol plastik

Alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan sapu daur ulang adalah kayu berukuran lebar= 4-5 cm dan panjang= 20 cm, ring, sekrup, besi ukuran 30 cm, botol, cutter, obeng, bor, gunting, lakop sapu, benang sol dan gagang sapu. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan sapu daur ulang botol plastik sebagai berikut:

Pembuatan alat pintal serat plastik dari botol plastik

1. Membuat garis sepanjang lebar kayu
2. Memotong kayu yang telah diberi garis menggunakan gergaji dengan kedalaman 0,2 cm (sesuai dengan ketipisan tali botol yang diinginkan)
3. Membuat dua lubang secara diagonal (miring) diantara garis tersebut (jarak antar lubang disesuaikan dengan ukuran isi cutter)
4. Merekatkan isi cutter pada kayu dengan menggunakan sekrup dan ring pada lubang yang sudah dibuat
5. Membuat lubang dibelakang cutter untuk meletakkan besi sebagai penyangga botol

Pemintalan serat plastik dari botol plastik

1. Melubangi bagian bawah botol secara rapih
2. Memotong bagian bawah botol tersebut sesuai dengan kedalaman garis pada kayu
3. Memasukkan botol pada besi, kemudian masukan potongan botol pada lubang tersebut
4. Menarik irisan botol secara perlahan dan sejajar
5. Mengulangi proses tersebut hingga tali botol cukup untuk dibuat sapu.
6. Merebus hasil serutan tali botol tersebut agar hasil serutan lurus

Perakitan sapu daur ulang botol plastik

1. Melubangi sisi kanan pada lakop sapu
2. Memasukkan benang kedalam lakop sapu
3. Mengambil beberapa untaian botol kemudian masukan untaian tersebut kedalam lubang pada lakop (kaitkan pada benang)
4. Mengulangi proses tersebut kesemua lubang pada lakop.
5. Menyambungkan gagang sapu pada lakop

HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi jenis dan pemilihan sampah botol plastik

Kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan sosialisasi pemilahan botol plastik melalui metode ceramah yang dilakukan oleh fasilitator (Gambar 2). Kegiatan sosialisasi diikuti oleh perwakilan warga setiap dusun desa Payungsari. Peserta kegiatan diberikan materi mengenai jenis-jenis sampah plastik, penguraian sampah plastik, bahaya sampah plastik bagi lingkungan serta teknik memilah dan mengelompokkan sampah plastik. Berdasarkan observasi, tanya jawab dan diskusi selama kegiatan berlangsung, kegiatan sosialisasi ini mampu meningkatkan pengetahuan warga setempat mengenai pentingnya memilah sampah plastik dan bagaimana cara mengolah sampah plastik menjadi produk yang bernilai ekonomis.



Gambar 2. Sosialisasi jenis dan pemilahan sampah plastik

Kegiatan partisipatif pemintalan serat botol plastik dan perakitan sapu lantai daur ulang

Rangkaian kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung pemintalan sampah botol plastik dan bagaimana merakit serat botol plastik hasil pinal menjadi sapu lantai daur ulang (Gambar 3). Kegiatan ini bertujuan memberikan pengalaman langsung kepada peserta tentang bagaimana merakit alat pinal botol plastik dan memintal botol plastik yang diawali dari persiapan alat dan bahan sampai merakit serat botol plastik menjadi produk sapu lantai daur ulang. Berdasarkan observasi selama berlangsungnya kegiatan, peserta workshop menunjukkan antusiasme dan ketertarikan selama kegiatan.



Gambar 3. Kegiatan partisipatif pemintalan botol plastik dan perakitan sapu lantai daur ulang

Analisis ekonomi produk sapu lantai daur ulang

Dalam upaya meningkatkan pemahaman ekonomi masyarakat, kegiatan selanjutnya adalah pemaparan materi mengenai analisis ekonomi produk sapu lantai daur ulang limbah botol plastik kepada peserta kegiatan. Rancangan sederhana perhitungan finansial biaya tetap untuk produk sapu lantai daur ulang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya tetap pembuatan sapu daur ulang limbah botol plastik

No	Alat	Harga
1	Kayu	Rp 20.000
2	Isi Cutter	Rp 7.000
3	Besi behel	Rp 43.000
4	Skrup	Rp 10.000
5	Ring	Rp 1.000
6	Benang sol	Rp 4.000
7	Kawat	Rp 10.000
8	Botol plastik	Rp 0
9	Kayu	Rp 20.000
10	Isi Cutter	Rp 7.000
Biaya tetap		Rp 95.000

- Biaya tetap
Melalui sesi pemaparan materi, fasilitator membahas secara rinci biaya tetap yang dibutuhkan untuk memproduksi sapu lantai daur ulang yang mencapai Rp 95.000.
- Harga Jual dan biaya variabel
Biaya variabel satu sapu terhitung sebesar Rp 3.500 untuk pembelian lakop dan gagang sapu. Kemudian harga jual bersaing yang ditetapkan sebesar Rp 10.000 dengan margin keuntungan sebesar Rp 6.500
- Titik Balik Modal
Sebagai pedoman untuk mengevaluasi keberhasilan usaha, fasilitator memperhitungkan titik balik modal. Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Titik balik modal} &= \frac{\text{biaya tetap}}{\text{harga jual} - \text{biaya variabel}} \\ \text{Titik balik modal} &= \frac{\text{Rp 95.000}}{\text{Rp 10.000} - \text{Rp 3.500}} \\ \text{Titik balik modal} &= 14,6 \text{ kali produk sapu} \approx 15 \text{ produk sapu} \end{aligned}$$

Dapat disimpulkan bahwa setelah produksi 15 sapu daur ulang botol plastik, usaha ini akan mampu menutup total biaya tetap yang dibutuhkan.

Kegiatan ini tidak hanya memberikan pemahaman ekonomi kepada peserta, tetapi juga memberikan gambaran yang nyata mengenai aspek-aspek finansial dalam produksi produk sapu lantai daur ulang. Melalui kegiatan workshop ini, diharapkan peserta kegiatan dapat memahami secara praktis bagaimana melakukan analisis ekonomi untuk menjalankan usaha ini. Informasi mengenai biaya tetap, harga jual dan biaya variabel menjadi kunci perencanaan dan pengelolaan usaha yang lebih efektif. Kemudian telah dilakukan evaluasi

terhadap pengetahuan dan keterampilan peserta terkait materi pelatihan menggunakan pretest dan posttest baik secara tertulis maupun observasi. Tabel 2 merangkum hasil posttest dan pretest yang telah dilakukan. Hasil uji beda nilai pretest dan posttest menunjukkan bahwa ada perubahan yang signifikan pada aspek pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti rangkaian kegiatan workshop.

Tabel 2. Uji beda aspek pengetahuan dan keterampilan peserta workshop

Aspek	Jumlah Data	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai P
Pengetahuan	20	54,00	75,25	0
Keterampilan	20	47,75	78,75	0

KESIMPULAN

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta kegiatan yaitu warga dan perangkat Desa Payungsari, Kecamatan Pedes, Kabupaten Karawang sudah memiliki pengetahuan mengenai pentingnya pengolahan limbah botol plastik menjadi produk yang memiliki nilai jual. Selain itu, para peserta juga sudah memiliki keterampilan dasar dalam proses pemintalan serat plastik sampai perakitannya menjadi produk sapu lantai daur ulang. Para peserta juga sudah dibekali pengetahuan analisis ekonomi dari usaha ini, sehingga harapannya dapat digunakan sebagai bekal yang mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah botol plastik. Untuk mengoptimalkan hasil workshop ini, maka perlu didukung dengan berbagai media antara lain poster dan video yang dapat diakses secara luas oleh masyarakat.

PUSTAKA

- Trisyanti, D., Raggi, K., Wengi, L., Rachmawati, R. L., & Akib, R. (2022). Advancing the Potential of Pet and Pp-Based Beverage Packaging To Support Circular Economy. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 5(2), 378–403. <https://doi.org/10.7454/jessd.v5i2.1154>
- Nkwachukwu, O. I., Chima, C. H., Ikenna, A. O., & Albert, L. (2013). Focus on potential environmental issues on plastic world towards a sustainable plastic recycling in developing countries. *International Journal of Industrial Chemistry*, 4(1), 34. <https://doi.org/10.1186/2228-5547-4-34>
- Kim, S., Kong, D., Zheng, X., & Hyeok, J. (2024). Upcycling plastic wastes into value-added products via electrocatalysis and photoelectrocatalysis. *Journal of Energy Chemistry*, 91, 522–541. <https://doi.org/10.1016/j.jechem.2024.01.010>
- Zhao, X., Korey, M., Li, K., Copenhaver, K., Tekinalp, H., Celik, S., Kalaitzidou, K., Ruan, R., Ragauskas, A. J., & Ozcan, S. (2022). Plastic waste upcycling toward a circular economy. *Chemical Engineering Journal*, 428(August 2021), 131928. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.131928>
- Barra, R., & Leonard, S. (2018). Plastics and the circular economy. Scientific and Technical Advisory Panel to the Global Environment Facility. Stap, June.