

Pelatihan *Ecobrick* Sebagai Solusi Kreatif Pengolahan Sampah Plastik Di Lingkungan Kampus Universitas PGRI Madiun

Ecobrick Training as a Creative Solution for Plastic Waste Management in the Madiun PGRI University Campus Environment

Ade Trisnawati^{1*}, Sri Wahyuningsih², Nanda Riza Pratama³, Shafwan Nur Wahid⁴

Universitas PGRI Madiun^{1,2,3,4}

[*adetrismawati@unipma.ac.id](mailto:adetrismawati@unipma.ac.id)

Article History:

Received: 30 Juli 2022

Revised: 22 Agustus 2022

Accepted: 30 September 2022

Keywords: *Plastic, Student, Training, Ecobrick*

Abstract: *Plastic is an item that is very close to everyday human life which has uses and disadvantages which if it continues to be used will become one of the biggest threats to environmental sustainability. The problems that usually occur in the campus environment are the lack of student awareness of the dangers of using plastic waste and the lack of outreach to students about how to process plastic waste. Efforts that can be made are by making ecobricks by utilizing plastic waste and drink bottles. The target of community service is student representatives from five study programs of the Faculty of Engineering, University of PGRI Madiun with a total of 22 people. The community service stage is the preparation stage, the implementation stage and the evaluation stage. The measurement instruments used were knowledge questionnaires before and after service, as well as student satisfaction questionnaires. Socialization and ecobrick-making training activities at the Universitas PGRI Madiun have been able to increase student knowledge from a percentage score of 27% to 86.9%. Students also feel satisfied with the implementation of this community service activity.*

Abstrak

Plastik merupakan suatu barang yang sangat erat dengan kehidupan manusia sehari-hari dimana memiliki kegunaan dan kekurangan yang apabila terus digunakan akan menjadi salah satu ancaman terbesar bagi kelestarian lingkungan. Permasalahan yang biasa terjadi pada lingkungan kampus yaitu kurangnya kesadaran mahasiswa akan bahaya penggunaan sampah plastik dan belum adanya sosialisasi kepada mahasiswa tentang bagaimana cara pengolahan sampah plastik. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pembuatan ecobrick dengan memanfaatkan sampah plastik dan botol minuman. Sasaran pengabdian masyarakat yaitu perwakilan mahasiswa dari lima program studi Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun dengan jumlah 22 orang. Tahap pengabdian masyarakat yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Instrumen pengukuran yang digunakan yaitu angket pengetahuan sebelum dan sesudah pengabdian, serta angket kepuasan mahasiswa. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan *ecobrick* di lingkungan Universitas PGRI Madiun telah mampu meningkatkan pengetahuan mahasiswa dari skor persentase 27% menjadi 86,9%. Mahasiswa juga merasa telah puas atas terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Kata kunci: Plastik, Mahasiswa, Pelatihan, *Ecobrick*

PENDAHULUAN

Plastik merupakan suatu barang yang sangat erat dengan kehidupan manusia sehari-hari. Sebagai contoh penggunaan plastik pada lingkungan kampus yaitu pada saat mahasiswa di kantin, plastik bisa digunakan sebagai kemasan makanan dan minuman yang mereka beli. Kemasan plastik memiliki keunggulan diantaranya memiliki bentuk yang mudah mengikuti bentuk pangan yang dikemas, berbobot ringan, tidak mudah pecah, bersifat transparan, mudah diberi label dan dibuat dalam aneka warna, dapat diproduksi skala besar, harga relatif murah, dan terdapat berbagai jenis pilihan bahan dasar plastik (Santhi, 2016).

Plastik memiliki banyak kegunaan tetapi juga memiliki banyak kekurangan yang apabila terus digunakan akan menjadi salah satu ancaman terbesar bagi kelestarian lingkungan. Permasalahan yang biasa terjadi pada lingkungan kampus yaitu kurangnya keasadaran mahasiswa akan bahaya penggunaan sampah plastik dan belum adanya sosialisasi kepada mahasiswa tentang bagaimana cara pengolahan sampah plastik. Plastik diketahui memiliki sifat yang sulit untuk terurai oleh mikroorganisme sehingga sangat dimungkinkan akan terus terjadi penumpukan sampah plastik. Akibatnya akan menimbulkan pencemaran tanah karena di dalam plastik mengandung unsur yang membahayakan lingkungan, dapat menghambat resapan air yang berakibat banjir, dan sifatnya yang tidak mudah terurai sehingga dapat mengurangi lahan kosong. Selain itu, plastik tipe termoplastik seperti PP, PE, PVC memiliki kelemahan tidak tahan panas, berpotensi melepaskan bahan kimia berbahaya yang berasal dari sisa monomer dari polimer (Santhi, 2016).

Berbagai upaya telah dilakukan dalam rangka mengurangi penggunaan plastik dan pengolahan sampah plastik. Sebagai contoh pada lingkungan kampus Universitas PGRI Madiun, dalam hal mengurangi penggunaan plastik ada himbauan bagi mahasiswa apabila ingin membeli makanan dan minuman diminta untuk membawa kotak makan atau botol minum sendiri. Selain itu, sudah banyak penelitian yang membuat plastik biodegradable dengan menggabungkan antara senyawa kimia sintetis dan bahan alam. Dalam hal pengolahan sampah plastik diantaranya telah dilakukan upaya untuk membuat plastik menjadi bahan dasar pembuatan paving block (Siregar dkk, 2021), bahan bakar minyak (Wahyudi dkk, 2018), sumber tenaga listrik (Monice & Perinov, 2016), dan karbon aktif (Hendrasarie & Prihantini, 2020).

Upaya pengolahan limbah plastik menjadi produk yang dapat dijual dan bernilai ekonomis tentu melalui tahapan sistematis dengan menggunakan bantuan alat atau mesin dengan teknologi canggih. Hal ini tentu tidak dapat diterapkan dalam lingkungan masyarakat

biasa karena memerlukan keahlian khusus dan peralatan yang mahal. Pengolahan sampah plastik dapat dilakukan dengan metode sederhana yaitu pembuatan *ecobrick*. *Ecobrick* merupakan upaya pengolahan limbah plastik dengan cara memasukkan plastik yang bersih dan kering ke dalam botol plastik jenis PET (Polietilen Tereftalat) atau botol minum yang biasa ditemui hingga kepadatan tertentu (Fauzi dkk, 2020). Teknik dalam pembuatan *ecobrick* ini sangat sederhana dan mudah sehingga dapat menyebar dengan cepat melalui jaringan sosial (Leria dkk, 2020).

Menurut Sunandar dkk (2020), pemanfaatan *ecobrick* sangat cocok diterapkan pada lingkungan kampus karena dapat mengurangi jumlah sampah yang ada pada lingkungan seperti kantin, kelas, perpustakaan sehingga dapat menimbulkan kenyamanan bagi warga kampus dalam beraktivitas ataupun kegiatan pembelajaran dalam kelas. Selain dapat diterapkan pada lingkungan kampus, mahasiswa juga dapat menerapkan pembuatan *ecobrick* bagi lingkungan tempat tinggal masing-masing. Berdasarkan latar belakang diatas maka akan dilakukan pengabdian masyarakat pada mahasiswa tentang sosialisasi dan pelatihan pembuatan *ecobrick* dengan memanfaatkan sampah plastik yang ada di sekitar lingkungan kampus.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di lingkungan Universitas PGRI Madiun. Sasaran pengabdian masyarakat yaitu perwakilan mahasiswa dari lima program studi Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun dengan jumlah 22 orang. Tahapan pelaksanaan kegiatan yaitu

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan tim pengabdian masyarakat yaitu survey dan wawancara dengan mahasiswa terkait pengetahuan mengenai bahaya sampah plastik dan cara pengolahan sampah anorganik seperti plastik.

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan dan Pendampingan

Tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah sosialisasi mengenai *ecobrick* dan Pelatihan Pembuatan *Ecobrick*. Sebelum dilakukan sosialisasi terlebih dahulu mahasiswa diminta untuk mengisi angket pengetahuan awal untuk mengetahui bagaimana pengetahuan mahasiswa mengenai pengolahan sampah. Hasil angket pengetahuan awal mahasiswa terhadap pengolahan sampah dianalisis secara deskriptif. Pendampingan mahasiswa diperlukan agar mahasiswa dapat memberikan praktek baik kepada mahasiswa bahwa penggunaan plastik di lingkungan kampus jika tidak ditangani dengan benar akan menimbulkan dampak kurang baik

bagi lingkungan. Mahasiswa dihibau untuk membiasakan diri tidak menggunakan produk yang terbuat dari plastik. Mahasiswa diminta untuk mengajak mahasiswa lain di lingkup UNIPMA untuk membuat *ecobrick* yang nantinya dapat digunakan di lingkungan kampus seperti kantin.

Sebelum membuat *ecobrick* mahasiswa diminta untuk melakukan persiapan yaitu:

- a. Mencari sampah plastik yang ada di lingkungan kampus berupa kantong plastik, bungkus snack, sedotan, dan botol kemasan minuman.
- b. Membawa peralatan untuk membuat *ecobrick* seperti timbangan, alat penekan plastik, gunting dan kain lap.

Pembuatan *ecobrick* dilakukan dengan prosedur sebagai berikut.

- a. Mempersiapkan sampah plastik yang bersih dan kering.
- b. Memilih botol plastik yang diinginkan. Perlu diperhatikan bahwa semakin besar botol plastik, juga membutuhkan sampah plastik yang banyak untuk memenuhi isi botol.
- c. Mencari tongkat yang dapat digunakan sebagai alat penekan sampah dalam botol plastik. Tongkat dapat terbuat dari kayu atau bahan yang keras.
- d. Mengisi botol plastik dengan sampah plastik yang telah dipersiapkan. Isian botol harus cukup kuat, jadi berat maksimal *ecobrick* (dalam gram) harus $0,33 \times \text{volume botol}$ (dalam milliliter). Sampah plastik yang akan dimasukkan dalam botol juga perlu dipilih karena ada plastik dengan tekstur lembut dan kaku. Plastik dengan bentuk kaku akan lebih memperkuat *ecobrick* daripada plastik dengan bentuk lembut.
- e. Jika isian botol sudah cukup, menutup botol dengan penutupnya. Tulis pada botol plastik dengan spidol permanen dengan nama, berat akhir botol, dan tanggal.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi program pengabdian masyarakat ini digunakan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat. Evaluasi ini dapat diketahui dari hasil analisis angket pengetahuan mahasiswa sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan pengabdian yang telah diisi mahasiswa. Selain itu, terdapat pula angket kepuasan mahasiswa terhadap kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Tingkat skala jawaban dari angket kepuasan mahasiswa yaitu sangat setuju (4), setuju (3), kurang setuju (2), dan tidak setuju (1). Hasil angket pengetahuan mahasiswa sebelum dan sesudah pelatihan pembuatan *ecobrick* dianalisis secara deskriptif. Jawaban yang disediakan pada angket pengetahuan awal mahasiswa adalah ya dan tidak dimana jawaban ya memiliki nilai 1 dan tidak 0. Kemudian hasil jawaban mahasiswa dihitung menggunakan rumus perhitungan berikut.

$$P = \frac{\sum \text{Jawaban Ya}}{\sum \text{Jawaban Kuesioner}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan disesuaikan dengan kategori seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Persentase

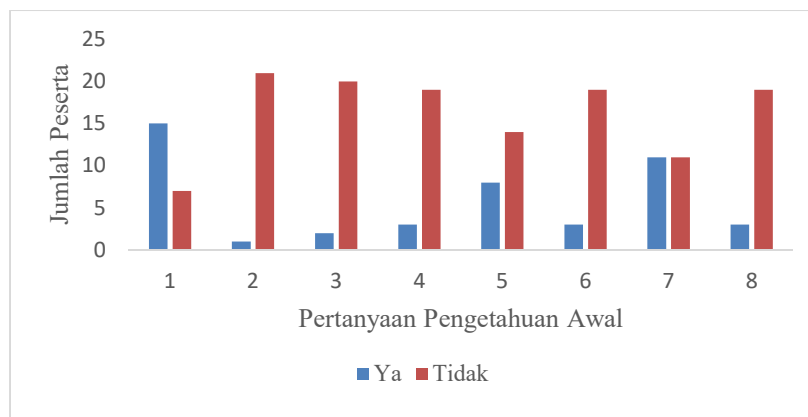
Persentase (%)	Kategori
0 – 25	Tidak ada hubungan
26 – 50	Hubungan cukup lemah
51 - 75	Hubungan cukup kuat
76 - 100	Hubungan kuat

(Sugiyono, 2013:139)

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Salah satu prinsip mendasar dari pembuatan *ecobrick* adalah dengan memanfaatkan sifat-sifat tangguh plastik untuk menciptakan suatu barang yang dapat digunakan di lingkungan masyarakat sebagai contoh untuk bahan bangunan atau tempat duduk. Lingkungan kampus menjadi sasaran penting pada pengabdian ini dikarenakan adanya potensi dalam penumpukan sampah plastik akibat aktivitas mahasiswa. Kegiatan pengabdian masyarakat telah dilakukan di ruang T403 Gedung Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Madiun diikuti oleh 22 mahasiswa perwakilan dari lima program studi Fakultas Teknik. Tema kegiatan yang disampaikan adalah tentang Pelatihan Pembuatan *Ecobrick* sebagai Solusi Kreatif Pengolahan Sampah Plastik di lingkungan Universitas PGRI Madiun.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan pengisian angket tentang pengetahuan awal. Pengetahuan awal ini berisi tentang produk ramah lingkungan, sampah anorganik, pengetahuan pengolahan sampah 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), pengenalan *ecobrick*, prinsip pembuatan *ecobrick* dan manfaat *ecobrick*. Hasil jawaban kuesioner pengetahuan awal setelah dianalisis dapat terlihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik Hasil Angket Pengetahuan Awal

Dari 22 siswa yang hadir saat pelatihan dapat dihitung persentase pengetahuan awal mahasiswa tentang materi sampah dan *ecobrick* dapat diketahui dari persentase jawaban ya yang diperoleh dari jawaban angket yaitu:

$$P = \frac{6}{22} \times 100 \% = 27 \%$$

Berdasarkan kategori pada Tabel 1 dari angket yang dijawab memiliki arti bahwa pengetahuan mahasiswa tentang sampah dan *ecobrick* masih tergolong lemah. Oleh karena itu, hasil dari analisis angket pengetahuan awal ini dapat dijadikan dasar bahwa sosialisasi mengenai *Ecobrick* dan Pelatihan Pembuatan *Ecobrick* ini dapat berguna untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang solusi alternatif dalam pengolahan sampah anorganik khususnya barang berbahan plastik.

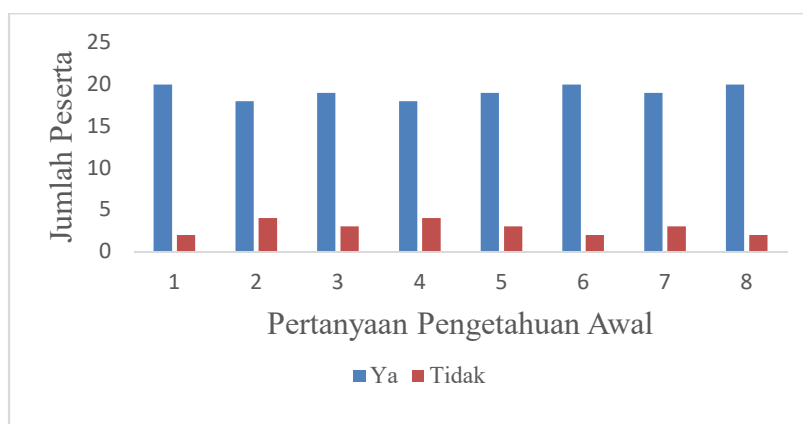


Gambar 2a. Mahasiswa mengerjakan angket pengetahuan awal



Gambar 2b. Tim PKM melakukan sosialisasi

Secara umum pelatihan kepada mahasiswa berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan. Mahasiswa juga terlihat antusias dalam mengikuti pelatihan ini. Evaluasi dari kegiatan ini dapat dilihat dari hasil angket pengetahuan sesudah kegiatan, angket kepuasan kegiatan dan wawancara dengan mahasiswa.



Gambar 3. Hasil Angket Pengetahuan Akhir

Berdasarkan hasil angket pengetahuan akhir terjadi peningkatan persentase skor rata-rata peserta dari 27% menjadi 86,9% dimana telah terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan peserta bahwa hampir sebagian besar peserta menjawab dengan benar jika diberikan pertanyaan terkait pengolahan sampah plastik dan *ecobrick* yang sesuai dengan materi yang telah disampaikan.

Tabel 2. Hasil Angket Kepuasan Peserta

No	Pernyataan	Jumlah	Rerat a	Keterangan
1	Pelatihan pembuatan <i>ecobrick</i> sangat bermanfaat bagi mahasiswa maupun masyarakat luas	78	3,55	Sangat Setuju
2	Metode pengelolaan sampah <i>ecobrick</i> ini efektif dalam mengatasi permasalahan lingkungan	78	3,55	Sangat Setuju
3	Tim PKM sangat terampil dan komunikatif	77	3,50	Sangat Setuju
4	Tim PKM telah mempersiapkan materi dan peralatan dengan baik	86	3,91	Sangat Setuju
5	Tim PKM telah menyajikan materi dengan jelas dan dapat dipahami	84	3,82	Sangat Setuju
6	Tim PKM mampu meyakinkan dan dapat dipercaya	80	3,64	Sangat Setuju
7	Saya akan membuat <i>ecobrick</i> di rumah karena mudah dalam pembuatannya.	78	3,50	Sangat Setuju
8	Saya ingin memanfaatkan sampah plastik di sekitaran rumah	74	3,36	Setuju
9	Saya ingin diadakan kegiatan serupa agar dapat mengetahui lebih banyak mengenai pemanfaatan sampah yang bisa didaur ulang	74	3,36	Setuju
10	Saya akan mendiskusikan pengelolaan sampah menjadi <i>ecobrick</i> dengan warga masyarakat dekat rumah.	72	3,27	Setuju

Berdasarkan Tabel 2 hasil analisis angket kepuasan mahasiswa terhadap kegiatan, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat terkait sosialisasi dan pelatihan pembuatan *ecobrick* ini dinilai sangat memuaskan. Namun, berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa peserta ingin mengetahui apakah *ecobrick* yang telah dibuat dapat teruji ketahanannya.



Gambar 4. Tahapan Kegiatan Pelatihan Pembuatan Ecobrick

Pembuatan *ecobrick* memang seharusnya juga memperhatikan tentang standar kepadatan, kekuatan dan kelenturannya jika ingin diaplikasikan sebagai batu bata pembentuk dinding bangunan (Fauzi dkk, 2020). Selain itu, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan *ecobrick*. Menurut Andriastuti, dkk (2019) beban yang ditahan *ecobrick* tidak boleh melebihi kekuatan daya tekan *ecobrick* agar *ecobrick* tidak mudah rusak, *ecobrick* tidak boleh terkena panas secara langsung sehingga *ecobrick* harus dilapisi sesuatu seperti semen, kayu atau lainnya yang dapat menghalangi *ecobrick* dari panas secara langsung. Kekuatan *ecobrick* dalam menahan beban juga dapat dipengaruhi oleh bentuk botol dan ukuran plastik yang masuk dalam botol. Semakin kecil ukuran plastik yang masuk kedalam botol PET dan semakin lurus bentuk botol maka semakin kuat *ecobrick* yang dihasilkan.

SIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan *ecobrick* di lingkungan Universitas PGRI Madiun telah mampu meningkatkan pengetahuan mahasiswa dari skor persentase 27% menjadi 86,9%. Mahasiswa juga merasa telah puas atas terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat ini. Pembuatan *ecobrick* diharapkan dapat menjadi solusi sederhana yang dapat disebarakan tidak hanya pada lingkungan kampus.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriastuti, B. T., Arifin, A., & Fitria, L. (2019). Potensi *ecobrick* Dalam mengurangi sampah plastik rumah tangga Di kecamatan pontianak barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 7(2), 055-063.
- Fauzi, M., Sumiarsih, E., Adriman, A., Rusliadi, R., & Hasibuan, I. F. (2020). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan *ecobrick* sebagai upaya mengurangi sampah plastik di Kecamatan Bunga Raya. *Riau Journal of Empowerment*, 3(2), 87-96.

- Hendrasarie, N., & Prihantini, R. (2020). Pemanfaatan Karbon Aktif Sampah Plastik Untuk Menurunkan Besi Dan Mangan Terlarut Pada Air Sumur. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 6(2).
- Jupri, A., Prabowo, A. J., Aprilianti, B. R., & Unnida, D. (2019). Pengelolaan limbah sampah plastik dengan menggunakan metode ecobrick di Desa Pesanggrahan. *Prosiding PEPADU*, 1, 341-347.
- Leria, P. S. P., Febrianto, M. W., Astari, S. A., Fitriasari, E. T., & Syarifuddin, A. (2020). Pengolahan sampah plastik melalui kreativitas produk ecobrick di Dusun Baron, Muntilan, Magelang. *Community Empowerment*, 5(1), 11-15.
- Monice, M., & Perinov, P. (2016). Analisis Potensi Sampah sebagai Bahan Baku Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Pekanbaru. *SainETIn (Jurnal Sains, Energi, Teknologi & Industri)*, 1(1), 9-16.
- Santhi, D. 2016. Plastik sebagai Kemasan Makanan dan Minuman. Bali: FK UNUD.
- Siregar, R. Peningkatan Nilai Kekuatan Tekan Paving Block Berbahan Sampah Plastik Melalui Optimalisasi Peleburan dan Persentasi Komposisi Pasir. *ROTASI*, 23(3), 38-43.
- Sunandar, A. P., Chahyani, R. Q. C., & Farhana, F. Z. (2020). ECOBRICK Sebagai Pemanfaatan Sampah Plastik di Laboratorium Biologi dan Foodcourt Universtias Negeri Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 4(2), 113-121.
- Wahyudi, J., Prayitno, H. T., & Astuti, A. D. (2018). Pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar alternatif. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 14(1), 58-67.