

## **Edukasi Pemanfaatan Sampah pada Siswa SMA di Sidoarjo: Limbah Serabut Kelapa sebagai Bahan Penguat pada Pembuatan Plastik *Biodegradable***

**Medya Ayunda Fitri<sup>1</sup>, Muhammad Husen Said<sup>2</sup>, Rizky Aditya<sup>3</sup>, Zahrotul Azizah<sup>4</sup>,  
Listin Fitriyah<sup>5</sup>, Muhammad Mansur Yafi<sup>6</sup>, Luqman Hakim<sup>7</sup>**

<sup>1,2,4</sup>Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Sidoarjo

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Sidoarjo

<sup>5</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Sidoarjo

<sup>6,7</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Sidoarjo

\*email: [rizkyaditya.si@unusida.ac.id](mailto:rizkyaditya.si@unusida.ac.id)

**Abstract.** Waste is one of the causes of environmental problems, especially plastic waste. Therefore, education is carried out regarding knowledge about waste and waste utilization to minimize the accumulation of plastic waste. The aim of this education is so that high school students have environmental awareness and are able to be creative in utilizing surrounding waste to make environmentally friendly products that have high economic value. This education was carried out using a presentation method regarding waste materials and examples of waste utilization, namely coconut fiber waste which has the potential to be used as a strengthening material in the manufacture of biodegradable plastic. The results of the education provided show that there has been an increase in understanding regarding waste and its use on the "sangat mengetahui" indicator of 86.67%.

**Keywords:** Waste, Biodegradable Plastic, Coconut Fiber.

**Abstrak.** Sampah merupakan salah satu penyebab permasalahan lingkungan terutama sampah plastik. Oleh karena itu dilakukan edukasi terkait pengetahuan tentang sampah dan pemanfaatan sampah untuk meminimalisir penumpukan sampah plastik. Tujuan dilakukan edukasi ini yaitu agar siswa-siswi SMA memiliki kesadaran lingkungan serta mampu memiliki kreativitas dalam memanfaatkan limbah disekitar untuk membuat produk ramah lingkungan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Edukasi ini dilakukan dengan metode presentasi terkait materi persampahan dan contoh pemanfaatan sampah yaitu limbah serabut kelapa yang berpotensi sebagai bahan penguat pada pembuatan plastik *biodegradable*.

Hasil edukasi yang diberikan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman terkait sampah dan pemanfaatannya pada indikator "sangat mengetahui" sebesar 86,67%.

**Kata Kunci:** Sampah, Plastik Biodegradable, Serabut Kelapa.

## 1. PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa dari kegiatan manusia sehari-hari yang dibuang karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomi. Sampah yang paling sulit untuk diurai dan menjadi permasalahan di lingkungan adalah jenis sampah anorganik, khususnya sampah plastik. Sampah plastik yang tidak terurai bertahun-tahun dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah serta kerusakan pada ekosistem dan keseimbangan lingkungan [1]. Penggunaan bahan sintesis seperti polimer telah mengalami peningkatan secara signifikan sehingga menyebabkan masalah besar bagi lingkungan. Oleh karena itu dilakukan pengembangan teknologi yang lebih ramah lingkungan untuk meminimalisir dampak kerusakan yang ditimbulkan. Salah satu contohnya yaitu melakukan pemanfaatan limbah serabut kelapa.

Limbah serabut kelapa selama ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk memasak di pedesaan, sehingga nilai ekonomis yang dimiliki tidak terlalu menarik masyarakat. Namun, limbah serabut kelapa ternyata memiliki nilai guna yang lebih tinggi yaitu sebagai bahan baku pada pembuatan *cocopeat* [2], sapu, keset [3], dan bahan penguat pada pembuatan plastik *biodegradable* [4] [5].

Serabut kelapa memiliki beberapa keunggulan dibandingkan bahan yang lain pada pemanfaatannya sebagai bahan penguat pada plastik *biodegradable*, yaitu serabut kelapa meningkatkan kekuatan tarik dan regangan pada plastik *biodegradable* [6] dan membantu meningkatkan biodegradabilitas plastik *biodegradable* [7].

Limbah serabut kelapa banyak dijumpai di Indonesia terutama dikawasan pedesaan karena belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu, pada pengabdian masyarakat ini akan dilakukan edukasi pada siswa-siswi SMA terkait pemanfaatan limbah dengan tema merdeka sampah. Tujuan dilakukannya edukasi ini adalah agar siswa-siswi SMA memiliki kesadaran lingkungan serta mampu memiliki kreativitas dalam memanfaatkan limbah disekitar untuk membuat produk ramah Lingkungan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

## 2. METODE

Kegiatan dilaksanakan di SMA X Sidoarjo dan peserta merupakan perwakilan siswa di tiap kelas dengan harapan mampu menjadi *pioneer* di kelasnya. Kegiatan ini dilakukan dengan metode presentasi dan siswa akan ditunjukkan hasil serabut kelapa yang telah dilakukan *pretreatment* sebelum dilakukan proses lanjutan menjadi bahan campuran dalam plastik *biodegradable*. *Pretreatment* serabut kelapa telah dilakukan sebelumnya oleh tim di Laboratorium Teknik Kimia Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo.

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Pelaksanaan edukasi dilakukan di SMA X Sidoarjo dengan melibatkan perwakilan siswa di tiap kelas. Peserta pelatihan berjumlah 30 orang yang berasal dari tiap kelas yang berbeda. Berikut Gambar 1 yang menunjukkan kegiatan pelatihan bersama siswa-siswi SMA X.



Gambar 1. Siswa Siswi Peserta Pelatihan

Tim melakukan *pretest* terkait pemahaman siswa mengenai pengetahuan tentang sampah dan pemanfaatannya. Selanjutnya, tim melakukan edukasi berupa presentasi terkait pemanfaatan sampah dan proses *pretreatment* serabut kelapa.

Edukasi terkait proses *pretreatment* serabut kelapa dijelaskan secara bertahap karena memerlukan beberapa bahan tambahan untuk prosesnya yaitu  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{NaOH}$ . *Pretreatment* serabut kelapa dilakukan menjadi beberapa tahapan yaitu dilakukan pembersihan dan pencucian serabut kelapa dari impurities/pengotor.



Gambar 2. Serabut Kelapa

Selanjutnya direndam pada Larutan  $\text{CaCO}_3$  5% yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tarik dan regangan serabut kelapa dan perendaman pada Larutan  $\text{NaOH}$  15% selama 5 jam [4] yang bertujuan agar meningkatkan sifat mekanik *bending* ketika ditambahkan pada tahap pembuatan plastik *biodegradable*. Tahapan terakhir yaitu dilakukan pengeringan selama 90 menit pada temperatur  $80^\circ\text{C}$  selama 90 menit dan dilakukan *grinding*/penghalusan dengan ukuran 80 mesh.

Gambar 3. Proses *Pretreatment* Serabut Kelapa

Setelah presentasi selesai, tim melakukan *posttest* pada siswa. Hasil kuesioner yang didapatkan pada peserta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta

Jenis Tes	Hasil (%)			
	Sangat Mengetahui	Mengetahui	Kurang Mengetahui	Tidak Mengetahui
<i>Pretest</i>	0	87	10	3
<i>Posttest</i>	86,67	13,33	0	0

Hasil tes yang telah dilakukan pada peserta dan ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pengetahuan terkait pengetahuan tentang sampah dan pemanfaatannya dengan skor tertinggi 86,67% pada indikator “sangat mengetahui”. Harapan tim pada peserta yang hadir adalah peserta tidak hanya tahu dan paham mengenai sampah dan pemanfaatannya, namun mampu mengaplikasikan ilmu yang didapatkan di lingkungan sekolah maupun tempat tinggalnya.

#### 4. KESIMPULAN

Edukasi terkait pengetahuan tentang sampah dan pemanfaatannya memiliki dampak yang signifikan pada peserta. Hasil tes yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman terkait sampah dan pemanfaatannya pada indikator “sangat mengetahui” sebesar 86,67%.

#### DAFTAR PUSTAKA

[1] Rafi, P. dan Perkasa, M. N. 2023. Dampak Kerusakan Terhadap Lingkungan yang Disebabkan oleh Sampah Plastik Berdasarkan Tinjauan UU No. 198 tahun 2008. Jurnal Multidisiplin Indonesia, Vo. 2, No. 7, pp: 1420-1425.

- [2] Ariatma, A. A., Kadir, A., Setiarini, E., Gunarsih, M. S., Ramdhani, E., dan Fahrudin. 2019. Pemanfaatan Limbah Serabut Kelapa di Desa Korleko Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Warta Desa*, Vol. 1, No. 3, pp: 364-371.
- [3] Ningtyas, K. R., Saron, Analiaanasari, Agassi, T. N., Putri, P. G., Perdiansyah, M., dan Supriyanto. 2022. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Sebagai Produk Unggulan Lokal. *Jurnal Pengabdian Nasional*, Vol. 3, No. 1, pp: 1-6.
- [4] Hastuti, S., Budiono, H. S., Ivadiyato, D. I., dan Nahar, M. N. 2021. Peningkatan Sifat Mekanik Komposit Serat Alam Limbah Sabut Kelapa (*Cocofiber*) yang *Biodegradable*. *Jurnal Reka Buana*, Vol. 6, No. 1, pp: 30-37.
- [5] Mukti, A., Analianasari, Supriyanto, Pramafisi, G. 2024. Pemanfaatan Serat Serabut Kelapa (*Cocos Nucifera*) Sebagai Biodegradable Foam Alternatif Pengganti *Styrofoam* Menggunakan Metode Alkalisasi. *Jurnal Pengembangan Agroindustri Terapan*, Vol. 3, No. 1, pp: 12-22
- [6] Tyagita, D. A. 2011. Variasi Penambhana Serabut Kelapa dalam Pembuatan Plastik Biodegradable Berbaan Dasar Tapioka. Skripsi. Universitas Jember.
- [7] Leow, Y., Sequerah, V., Tan, Y. C., Yu, Y., Peterson, E. C., Jiang, C., Zhang, Z., Yang, L., Loh, X. J., and Kai, D. 2022. A Tough, Biodegradable and Water-Resistant Plastic Alternative from Coconut Husk. *Composites: Engineering*, Vol. 241.