

Education on Recycling Paper Waste into Seed Paper as an Environmentally Friendly Product for Vocational School Students

Edukasi Daur Ulang Sampah Kertas menjadi Kertas Benih sebagai Produk Ramah Lingkungan pada Siswa-Siswi SMK

¹Yoesti Silvana Arianti, ²Rosita Dewati, ³Nugraheni Retnaningsih

Program Studi Agribisnis, Sukoharjo, Indonesia^{1,2,3}

e-mail: yoestisilvana@univetbantara.ac.id ^{1*}

*Corresponding Author

Submitted: June 22, 2025; Revised: October 13, 2025; Accepted: October 13, 2025;

Published: October 30, 2025

ABSTRAK

Kertas merupakan material yang masih banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai media tulis, cetak, pembungkus, dan lainnya. Namun, limbah kertas yang dibuang atau dibakar dapat menimbulkan polusi dan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan tujuan memberikan pelatihan kepada siswa-siswi untuk mengolah limbah kertas menjadi produk kertas daur ulang yang memiliki nilai guna dan nilai jual. Tahapan kegiatan diawali dengan persiapan, meliputi observasi kebutuhan peserta, pengumpulan bahan dan alat, serta penyusunan modul pelatihan. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan pelatihan, di mana peserta diberikan penjelasan mengenai dampak limbah kertas, teknik pengolahan limbah menjadi bubur kertas, proses pencetakan, pewarnaan alami, hingga pembentukan kertas artistik. Selanjutnya, dilakukan praktik langsung oleh peserta untuk menghasilkan kertas daur ulang serta kreasi produk kerajinan sederhana seperti kartu ucapan dan hiasan dinding. Tahap evaluasi dilakukan melalui observasi keterampilan peserta, hasil produk yang dihasilkan, serta tanggapan terhadap kegiatan. Evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu memahami konsep daur ulang dan menghasilkan karya kreatif dari bahan bekas. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kesadaran lingkungan dan keterampilan praktis siswa dalam mendaur ulang limbah kertas menjadi produk bernilai jual. Selain itu, kegiatan ini mendorong tumbuhnya jiwa wirausaha dan kepedulian terhadap pengelolaan limbah di lingkungan sekolah.

Kata kunci: Daur Ulang, Kertas Bekas, Paper Seed

ABSTRACT

Paper is a material still widely used in everyday life as a medium for writing, printing, packaging, and other purposes. However, discarded or burned paper waste can cause pollution and environmental damage. Therefore, this community service activity aims to provide students with training in processing paper waste into recycled paper products that have utility and market value. The activity begins with preparation, including assessing participant needs, gathering materials and tools, and developing training modules. The next stage is the training itself, where participants are given explanations about the impact of paper waste, techniques for processing waste into pulp, printing processes, natural dyes, and the creation of artistic paper. Participants then engage in hands-on practice producing recycled paper and creating simple craft products such as greeting cards and wall hangings. The evaluation phase is conducted through observation of participant skills, the resulting products, and responses to the activity. The evaluation indicates that most participants were able to understand the concept of recycling and produce creative works from used materials. The activity results demonstrate increased

environmental awareness and students' practical skills in recycling paper waste into marketable products. Furthermore, this activity encourages the growth of an entrepreneurial spirit and a concern for waste management within the school environment.

Keywords: Recycling, Waste Paper, Paper Seed



Copyright © 2025 The Author(s)

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

PENDAHULUAN

Sampah yang menumpuk dapat berdampak buruk bagi lingkungan, baik di darat, perairan maupun udara (Simatupang *et al.*, 2021). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) mencatat, timbulan sampah di Indonesia pada 2024 mencapai 27,74 juta ton atau sekitar 76 ribu ton per harinya. Data tersebut dihimpun dari 274 kota dan kabupaten, sedangkan Indonesia saat ini memiliki 514 kabupaten dan kota. Sedangkan, persentase sampah kertas sebesar 11,30% dari total sampah tersebut. Meskipun sampah kertas lebih mudah terurai, namun jika kertas tidak dimaksimalkan dalam hal pemanfaatannya maka kita ikut andil dalam menghasilkan gas metana yang disebabkan karena proses penguraian sampah kertas. Perlu diketahui bahwa 1 rim kertas (500 lembar) dihasilkan dari satu pohon berusia 5 tahun (Javier, 2025).

Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) sampah kertas masih belum dikelola dengan baik oleh pemerintah di Indonesia. Salah satu upaya pemerintah terhadap masalah tersebut hanya mengurangi volume sampah (Shofi *et al.*, 2023). Usaha pengurangan atau meminimalisasi volume sampah antara lain dengan melakukan daur ulang sampah kertas. Limbah kertas yang menumpuk dan tidak diolah secara baik dapat memberikan dampak negative terhadap lingkungan. Hal ini dapat dicegah dengan mengolah limbah kertas menjadi sebuah produk yang ramah lingkungan, bermutu lebih baik dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Saptadi, *et al.*, 2024). Dewasa ini, masyarakat perlu untuk mengetahui dan menerapkan Konsep 3R yaitu *Reuse* (menggunakan Kembali), *Reduce* (Mengurangi), *Recycle* (Mendaur Ulang) dalam pemilihan sampah yang berasal dari sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga (Agus, *et al.*, 2019). Menerapkan konsep 3R pada dasarnya tidak sulit, namun membutuhkan kesadaran dari masyarakat untuk melakukannya (Wijaya, *et al.*, 2024).

Kebutuhan kertas di zaman serba digital seperti sekarang masih sangat tinggi, terutama pada kegiatan akademik (Basyari, *et al.*, 2022). Kertas merupakan salah satu kebutuhan manusia dalam kegiatan sehari-hari, sehingga pemakaian kertas setiap harinya berjumlah sangat besar. Kebutuhan kertas yang berjumlah besar itu selain mendorong produksi industri kertas ternyata juga menimbulkan masalah-masalah lain seperti masalah lingkungan yang di dalamnya mencakup masalah penebangan pohon di hutan, sampah, pencemaran air dan udara.

Salah satu bentuk pengolahan kertas bekas adalah dengan mengolahnya menjadi kertas “baru”. Kertas daur ulang dapat menjadi salah satu solusi untuk menjaga lingkungan, sebab pembuatan kertas daur ulang selain dapat dibuat dari selat alami dapat pula menggunakan kertas yang sudah menjadi limbah yang kemudian diubah menjadi selebar kertas baru maupun menjadi suatu benda yang mempunyai nilai jual (Martanto, 2024). Oleh karena itu, sedikit

banyak proses daur ulang kertas bekas ini telah membantu menjaga lingkungan dengan memanfaatkan limbah kertas menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan Kembali (Marisa dan Astutik, 2024 ; Rahim dan Suryana, 2023).

Kegiatan pengabdian dilaksanakan lokasi mitra yaitu di SMK Negeri 1 Trucuk dengan melibatkan 45 peserta. Pengabdian ini dibagi menjadi dua sesi yaitu sesi pertama adalah pemilahan sampah dan pengenalan konsep 3R, sedangkan sesi kedua adalah pemanfaatan sampah kertas bekas menjadi *paper seed* (kertas benih). Pelatihan daur ulang kertas yang akan diberikan berupa tahapan cara praktis dalam proses membuat kertas “baru” dengan menggunakan peralatan sederhana yang biasanya tersedia sebagai peralatan rumah tangga, diantaranya baskom, saringan, spons, kain lap. Adapun bahan lain disamping material kertas bekas adalah cetakan kue, cetakan kertas dan pewarna makanan dengan pencampur dasar air.

Tahapan awal dari proses daur ulang limbah kertas adalah membuat bubur kertas atau dikenal dengan istilah *pulping*. Teknik ini bisa saja dilakukan dengan cara yang paling sederhana sekali yang dapat dilakukan dirumah. Terlebih dengan bantuan peralatan mesin yang tersedia, maka proses *pulping* tersebut akan jauh lebih mudah dan cepat. Biasanya kertas hasil daur ulang biasanya memiliki visualisasi yang unik dengan tekstur yang beragam, sehingga selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kerajinan tangan sesuai kreatifitas masing-masing. Dengan demikian disamping mengatasi masalah limbah kertas, maka bisa diaplikasikan pula sebagai bahan dasar membuat produk kerajinan yang memiliki nilai jual (Utami, *et al.*, 2024 ; Valensia, 2023).

Sekolah adalah jenjang pendidikan formal yang dapat dijadikan target yang tepat untuk membangun kesadaran kepedulian terhadap lingkungan (Siregar, *et al.*, 2023). SMK Negeri 1 Trucuk, Klaten sebagai mitra pengabdian merupakan salah satu sekolah vokasi yang memiliki lima kompetensi keahlian dengan visi dan misi yaitu mencetak generasi muda yang memiliki kemampuan untuk bersaing di pasar kerja, profesional, dan adaptif serta mampu berwirausaha sesuai bidang keahlian di era global. Pentingnya pengelolaan sampah yang ada di masyarakat dan penerapan 3R dapat diterapkan sejak bangku sekolah (Eprianti, *et al.*, 2021), oleh karena itu tim pengabdian memilih melakukan kegiatan ini di SMK Negeri 1 Trucuk. Sebagai salah satu sekolah vokasi di Kabupaten Klaten telah banyak melakukan pengembangan siswa yang mengarah kepada kemandirian dan kewirausahaan. Pengembangan kemampuan *entrepreneur* khususnya di bidang pertanian berkelanjutan harus diasah dan dikembangkan sehingga lulusan SMK dapat memiliki keterampilan untuk mengembangkan kewirausahaan.

Permasalahan mitra berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan dapat diidentifikasi sebagai berikut : jiwa *entrepreneur* siswa-siswi SMK khususnya perlu dikembangkan untuk meningkatkan kemandirian. Inovasi dan pengembangan produk dari bahan yang awalnya tidak ternilai yaitu sampah dapat diperkenalkan untuk mengembangkan jiwa kewirausahaan. Informasi awal yang diperoleh tim pengabdian tersebut akan menjadi dasar pengembangan materi penyuluhan dan pelatihan kepada siswa-siswi SMK Negeri 1 Trucuk. Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan terdiri dari 3 tahapan yaitu : 1) Pengenalan pentingnya pengelolaan sampah; 2) Pengolahan Sampah Kertas menjadi *Paper Seed*; 3) Praktek dan pelatihan pembuatan produk. Pemecahan masalah mitra dilaksanakan melalui penyuluhan, simulasi dan praktek, sehingga setelah program kegiatan pengabdian, mitra secara berkelanjutan dapat mengembangkannya sendiri.

Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan siswa-siswi SMK Negeri 1 Trucuk dapat mengembangkan kesadaran pentingnya mengelola sampah disekitar secara bijak dan menghasilkan produk dari sampah kertas untuk menjadi kertas daur ulang (*paper seed*). Target kegiatan pengabdian yang diharapkan adalah minimal 70% siswa-siswi mitra yang terlibat dalam seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat memahami paparan materi yang disampaikan serta dapat membuat *paper seed* yang menarik dan bernilai jual.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah edukasi melalui program penyuluhan dan pelatihan. Peserta kegiatan pengabdian ini adalah siswa-siswi kelas XI SMK Negeri 1 Trucuk. Tahapan pelatihan pengolahan limbah kertas menjadi *paper seed* adalah sebagai berikut :

1. Tahap 1 : Penyuluhan Materi tentang Pemilahan Sampah dan Pengenalan Konsep 3R

Kegiatan Tahap 1 merupakan penyuluhan materi mengenai pemilahan sampah dan pengenalan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) kepada 45 siswa-siswi SMK Negeri 1 Trucuk. Pada tahap ini, peserta diberikan pemahaman tentang pentingnya pemilahan sampah serta kesadaran bahwa pengelolaan sampah merupakan tanggung jawab bersama. Kegiatan dilakukan melalui metode ceramah dan diskusi interaktif menggunakan media PowerPoint, video, dan gambar, dengan partisipasi aktif dari para siswa.

2. Tahap 2 : Penyuluhan Materi tentang Pengolahan Sampah Kertas menjadi *Paper Seed*

Kegiatan Tahap 2 dilanjutkan dengan penyuluhan tentang pengolahan sampah kertas menjadi *paper seed* sebagai produk bernilai jual. Peserta mendapatkan penjelasan teoritis mengenai cara mendaur ulang kertas bekas sekaligus menyaksikan demonstrasi langsung proses pengolahannya. Metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi, dan praktik dengan bimbingan fasilitator dari tim pengabdian.

3. Tahap 3 : Praktek Pembuatan *Paper Seed*

Kegiatan Tahap 3 merupakan praktik pembuatan *paper seed* secara langsung oleh siswa di bawah pendampingan tim pengabdian. Pada tahap ini, peserta memanfaatkan bahan-bahan sederhana seperti kertas bekas, blender, cetakan kertas, dan spons untuk menghasilkan produk kertas tanam yang siap digunakan. Kegiatan berlangsung secara partisipatif dan menjadi puncak penerapan pengetahuan yang telah diberikan pada tahap sebelumnya.

4. Evaluasi Kegiatan Pengabdian

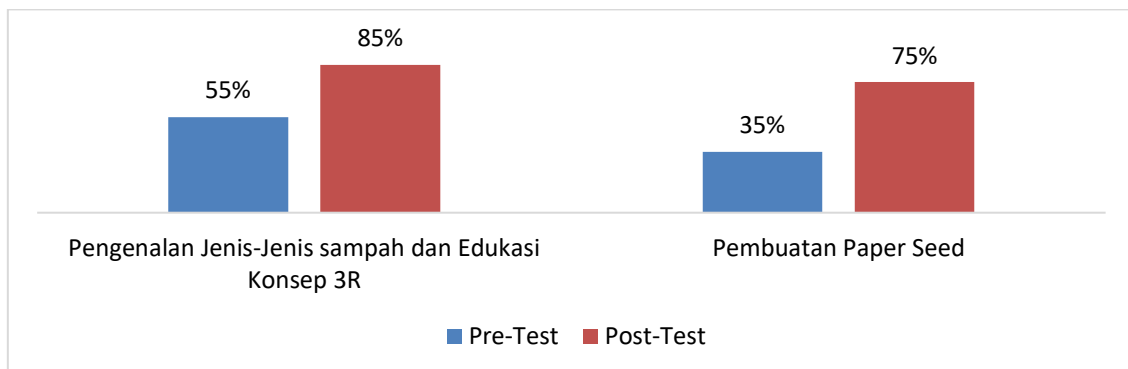
Kegiatan Tahap 4 ini adalah evaluasi dan pendampingan untuk mengetahui perkembangan pemahaman mitra terhadap pelaksanaan kegiatan secara keseluruhan yang telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan melalui penilaian terhadap output dan indikator yang telah menjadi target pelaksanaan kegiatan. Selain itu, isian angket evaluasi dengan menggunakan metode test sebelum program dimulai (*pre-test*) dan sesudah program dimulai (*post-test*). Nilai dari keseluruhan dari peserta selanjutnya dirata-rata untuk mendapatkan nilai rata-rata pelaksanaan program. Indikator keberhasilan program berdasarkan target *output* dan *outcome* dengan yang ditetapkan yaitu : mitra menghasilkan produk dari kegiatan yang telah

dilakukan yaitu *paper seed*. Mitra menghasilkan produk dari kegiatan pelatihan yang telah dilakukan dan mendapatkan nilai *post-test* > 75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Tahap 1 : Penyuluhan Materi tentang Pemilahan Sampah dan Pengenalan Konsep 3R

Kegiatan pengabdian dilaksanakan lokasi mitra yaitu di SMK Negeri 1 Trucuk dengan melibatkan 45 peserta kelas XI dengan jurusan Agribisnis Tanaman, Agribisnis Ternak dan Teknik Kimia. Kegiatan diawali dengan pengisian kuesioner untuk mengetahui nilai *pre-test* dari peserta sebelum dilakukan penyuluhan. Hasil *pre-test* dan *post-test* dapat terlihat pada Gambar 1. Pada sesi 1 untuk materi pengenalan jenis-jenis sampah dan konsep 3R, hasil *pre-test* menunjukkan bahwa 55% peserta sudah dapat menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan yang ada di kuesioner. Selanjutnya, terjadi peningkatan pengetahuan tentang materi di sesi 1 yaitu nilai rata-rata yang didapatkan peserta adalah 85%. Berdasarkan diskusi dengan peserta, didapatkan hasil bahwa mereka sudah merasa mau dan mampu untuk melakukan pemilahan sampah dan antusias untuk mencoba menerapkan konsep 3R dalam kehidupan sehari-hari. Selaras dengan pengabdian yang dilakukan oleh Ratnaningsih *et al* (2020), bahwa menciptakan komitmen pada masyarakat untuk memilah dan mengolah sampah sangat penting untuk kehidupan yang lebih baik dan lingkungan yang berkelanjutan.



Gambar 1. Hasil Nilai Pre Test dan Post Test

Kegiatan Tahap 2 : Penyuluhan Materi tentang Pengolahan Sampah Kertas menjadi *Paper Seed*

Kegiatan Tahap 2 ini dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi interaktif. Materi yang disampaikan terkait dengan pengolahan sampah anorganik yaitu kertas bekas yang ada di lingkungan sekitar peserta dan pemanfaatannya menjadi barang yang memiliki nilai jual yaitu *paper seed*. Dokumentasi kegiatan penyampaian materi tahap 2 dapat dilihat pada Gambar 2. Mayoritas responden yang mengisi kuesioner adalah perempuan berumur 16-17 tahun. Mereka tertarik dengan materi pembuatan *paper seed* karena merasa bahan dan alat yang dibutuhkan murah dan mudah ditemukan serta memiliki nilai jual jika dikembangkan dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Arfah (2017) dan Rahim *et al* (2023) yang menyatakan bahwa kertas daur ulang memiliki peluang bisnis yang besar dan memiliki nilai jual jika dikembangkan menjadi produk yang bermanfaat.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan pada Mitra

Kegiatan Tahap 3 : Praktek Pembuatan *Paper Seed*

Setelah menyiapkan berbagai bahan dan alat yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, tim pengabdian bersama siswa-siswi SMK Negeri 1 Trucuk, Klaten mempraktikkan secara langsung proses pembuatan *paper seed* dari sampah kertas bekas. Kegiatan ini memperlihatkan langkah-langkah pengolahan kertas menjadi media tanam ramah lingkungan dengan memanfaatkan bahan sederhana seperti kertas atau kardus bekas, pewarna makanan, serta benih sayuran dan bunga, menggunakan peralatan rumah tangga seperti blender, cetakan, saringan, spons, dan handuk bekas. Berikut adalah *flyer* cara pembuatan *paper seed*.



Gambar 3. Flyer Cara Pembuatan *Paper Seed*



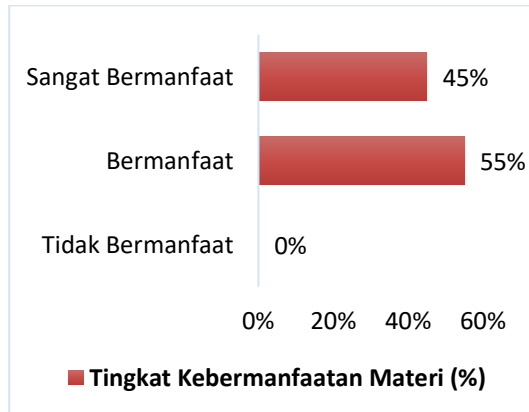
Gambar 4. Praktek Pembuatan *Paper Seed*



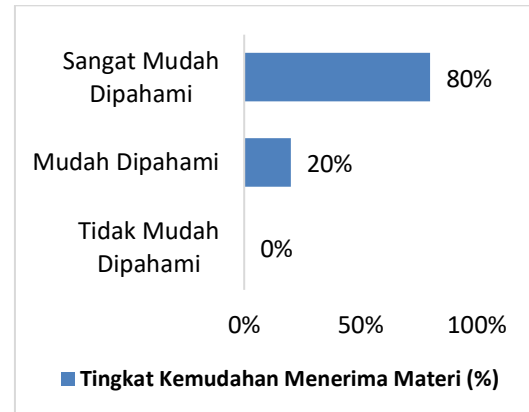
Gambar 5. Hasil Produk (*Paper Seed*)

Kegiatan Tahap 4: Evaluasi Hasil Penyuluhan

Evaluasi dari kegiatan penyuluhan penting sebagai bentuk keberlanjutan jangka panjang. Sesuai dengan penelitian Yuliani (2025), yang mengkaji factor-faktor keberlanjutan program, dengan evaluasi disebut sebagai elemen penting untuk adaptasi jangka panjang. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 45 peserta, antusiasme kegiatan ditunjukkan dengan keterlibatan mitra / peserta dalam praktek. Secara umum, hasil kegiatan penyuluhan pemberian materi dan praktek kepada siswa-siswi SMK Negeri 1 Trucuk, Klaten mendapatkan respon yang sangat baik. Hasil evaluasi menunjukkan peserta merasa materi yang disampaikan bermanfaat dalam pengelolaan sampah anorganik yang ada di sekitar mereka, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan Gambar 6, peserta merasa materi yang disampaikan mudah diterima karena adanya diskusi interaktif yaitu setiap peserta yang berani menjawab dan aktif bertanya akan mendapatkan hadiah dari tim pengabdian.

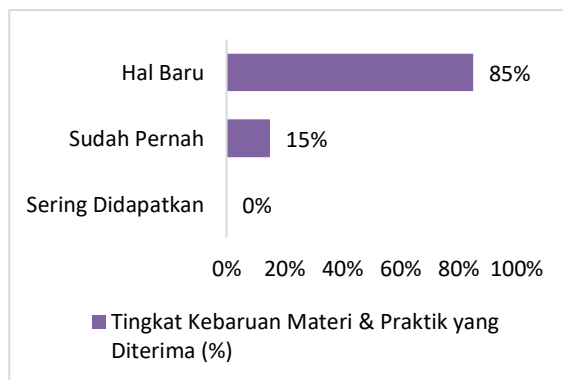


Gambar 6. Tingkat Kebermanfaatan Materi (%)

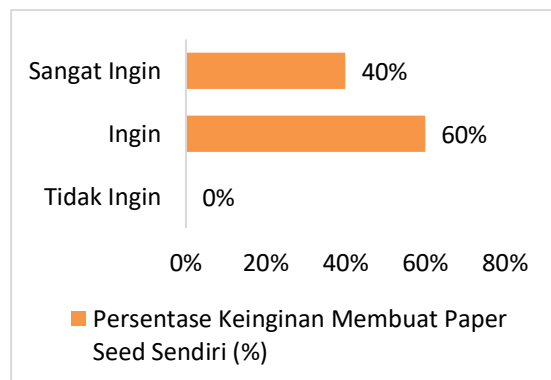


Gambar 7. Tingkat Kemudahan Menerima Materi (%)

Mayoritas responden yaitu 85% menjawab bahwa materi yang disampaikan belum pernah diberikan sebelumnya, hal ini juga yang membuat peserta aktif untuk menyimak materi penyuluhan dan aktif berdiskusi dengan tim pengabdian. Sebanyak 60% responden yang menjawab kuesioner mengemukakan bahwa mereka ingin untuk mencoba sendiri dalam mengolah kertas bekas menjadi kertas daur ulang / *paper seed*. Selain itu, mereka juga tertarik berkreasi untuk membuat berbagai model *paper seed* sesuai dengan keinginannya.



Gambar 8. Tingkat Kebaruan Materi & Praktik yang Diterima (%)



Gambar 9. Persentase Keinginan Membuat *Paper Seed* Sendiri (%)

SIMPULAN

Permasalahan sampah membutuhkan peran aktif seluruh masyarakat tanpa memandang golongan tertentu. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan membiasakan pemilahan sampah dan penerapan program 3R (*reuse, reduce, & recyle*). Kebiasaan tersebut dapat ditanamkan sejak dini salah satunya sejak dibangku sekolah. Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang melibatkan mitra yaitu siswa-siswi kelas XI SMK Negeri 1 Trucuk, Klaten telah berjalan dengan baik dan diikuti oleh 45 peserta. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan

ini memberikan peningkatan pemahaman terhadap pengelolaan sampah dan pembuatan *paper seed* dari sampah kertas bekas sebesar 40-50%. Kegiatan pengabdian ini mendorong siswa-siswi SMK Negeri 1 Trucuk untuk mengolah sampah kertas untuk menjadi *paper seed* yang bernilai jual dan berpotensi untuk dikembangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis, mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Veteran Bangun Nusantara yang telah memberikan hibah pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui skema Pengabdian Masyarakat Kompetitif Bidang Ilmu 2024/2025. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih atas kerja sama yang sangat baik kepada guru-guru dan siswa-siswi di SMK Negeri 1 Trucuk, Klaten.

DAFTAR REFERENSI

- Agus, R. N., Oktaviyanti, R., & Sholahudin, U. (2019). 3R: Suatu Alternatif Pengolahan Sampah Rumah Tangga. *Kaibon Abhinaya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 72.
- Basyari, I. W., Sugiarti, I. Y., & Karimah, N. I. (2022). Daur Ulang Limbah Kertas Menjadi Media Pembelajaran Literasi Peta Pada KKG SD Kota Cirebon. *Bima Abdi : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1): 87-96.
- Eprianti, Nanik., Himayasari, Neng Dewi., Mujahid, Ilham., & Srisusilawati, Popon. (2021). Analisis Implementasi 3R Pada Pengelolaan Sampah. *Jurnal Ecoment Global*, 6(2), 179-184.
- Javier, Faisal. 2025. Penanganan Sampah di Indonesia. <https://www.tempo.co/data/data/penanganan-sampah-di-indonesia-1210880>. Diakses pada tanggal 10 Juni 2025.
- Marisa, Lutfiana., & Astutik, Trining. Puji. (2024). Pemanfaatan Limbah Kertas Menjadi Kertas Benih Daur Ulang Sebagai Produk Ramah Lingkungan Mendukung Prinsip Kimia Hijau: The Utilization of Waste Paper into Recycle Seed Paper as an Eco-Friendly Products Supporting the Principles of Green Chemistry. *Ruhui Rahayu: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 30-38.
- Martanto, Wahyu Hadi. 2024. Edukasi Pembuatan Paper Seed Dari Limbah Kertas Dengan Carbon Dots Pisang Sebagai Media Pembelajaran Di MIN 1 Jembrana. *Blantika : Multidisciplinary Jurnal*, 2(4) : 364-372.
- Rahim, Muhamad Ali dan Suryana, Wawan. 2023. Pelatihan Proses Daur Ulang Limbah Kertas Di Pondok Pesantren Rancaherang Bandung. *Bemas : Jurnal Bermasyarakat*, 3(2): 102-115.
- Saptadi, J. D., Dewi, N. A., Rahman, B. N., Annisa, R. R. N., Nissa, Z. R., Ulhaq, A. I. Z., & Utami, W. P. (2024). Edukasi Pengelolaan Sampah Organik Di RT 01 Dan RT 03 Dukuh Jomblangan Kelurahan Banguntapan. *IJECS: Indonesian Journal Of Empowerment And Community Services*, 5(2), 140-149.

- Shofi, Nur Cholis., Auvaria, Shinfy Wazna., Nengse, Sulistiya., & Karami, Abdillah. Akmal. (2023). Analisis Aspek Teknis Pengelolaan Sampah Di TPS 3R Desa Janti Kecamatan Waru Sidoarjo. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 8(1), 1-8.
- Simatupang, M. M., Veronica, E., & Irfandi, A. (2021). Edukasi Pengelolaan Sampah: Pemilahan Sampah Dan 3R Di SDN Pondok Cina Depok. *In Seminar Nasional & Call Of Papers Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 8(1): 01.
- Siregar, Khoiruddin Saleh., Saleh., Harahap, Maya Sari., Simatupang, Nuhanifa., Harahap, Riswandi. 2023. Pemanfaatan Limbah Kertas menjadi Media Pembelajaran di SD N 200105 Kota Padang Sidempuan Utara. *Jurnal Adam : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2) : 345-350.
- Utami, S. P., Evelyn, E., Yusnimar, Y., Komalasari, K., Chairul, C., & Saputra, E. (2024, December). Aplikasi Kertas Bekas untuk Seed Paper sebagai Kampanye Budaya Cinta Lingkungan di Desa Batu Belah Kecamatan Kampar. *In Unri Conference Series: Community Engagement (Vol. 6, pp. 83-86)*.
- Valensia, F. (2023). Valgreenletter (Perencanaan Pendirian Usaha Inovasi Produk Berbahan Dasar Paper Seed) (Doctoral dissertation, Universitas Multi Data Palembang).
- Wijaya, Doni., Apriyani, A., & Suyatni, Andi. (2024). Pengelolaan Sampah Dengan Konsep 3R Di Kota Samarinda. *Jurnal Kesehatan dan Pengelolaan Lingkungan*, 5(1), 24-32.