

PELATIHAN PEMBUATAN KERTAS SENI BERBASIS LIMBAH ECENG GONDOK, TONGKOL JAGUNG, DAN SABUT KELAPA UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS DI SURABAYA

Nathania Puspitasari^{1*}, Ery Susiany Retnoningtyas², Chintya Gunarto³,
Sandy Budi Hartono⁴, Wenny Irawaty⁵, Maria Yuliana⁶,
Shella Permatasari Santoso⁷, Jindrayani Nyoo Putro⁸, Patrecia Altha Sarin⁹,
Anastasia Dirosuseno¹⁰

^{1,2,6,8}Program Studi Magister Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

^{3,4,5,7,9,10}Program Studi Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

nathania.puspita@ukwms.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Program Studi Teknik Kimia di universitas swasta Surabaya telah melaksanakan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pembuatan kertas seni ramah lingkungan berbasis limbah bagi siswa-siswi SMA di Surabaya. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan wawasan dan keterampilan siswa dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai ekonomi, mengingat tingginya volume limbah kertas di lingkungan sekolah. Kertas bekas dicampurkan dengan pulp non-kayu dari limbah eceng gondok, tongkol jagung, dan sabut kelapa, serta pewarna alami seperti kunyit, buah naga, dan daun suji untuk menghasilkan kertas seni berkualitas. Kegiatan dilakukan melalui metode pelatihan partisipatif yang mencakup tahap perencanaan, pelatihan pembuatan produk, dan evaluasi. Tingkat pemahaman dan manfaat kegiatan bagi peserta dievaluasi menggunakan instrumen pre-test, post-test, dan kuesioner. Pelatihan dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2025 dengan 23 siswa peserta. Hasil kuesioner menunjukkan 91,3% peserta memahami materi pengolahan limbah dan 100% peserta merasakan manfaat besar. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan rata-rata nilai post-test sebesar 60,1% dibandingkan pre-test, dengan 82,6% siswa memperoleh nilai di atas 90, yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktik mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap penerapan ilmu kimia dalam pengolahan limbah.

Kata Kunci: Daur Ulang; Kertas Seni; Limbah; SMA; Pewarna Alami; Biomassa.

Abstract: The Chemical Engineering Study Program at a private university in Surabaya has conducted a training program on producing eco-friendly art paper from waste for high school students in Surabaya. This activity aimed to broaden students' understanding of waste processing while enhancing their skills in transforming waste into value-added products. Used paper was combined with non-wood pulp derived from water hyacinth, corncob, and coconut fiber waste, along with natural dyes such as turmeric, dragon fruit, and suji leaves, to produce higher-quality art paper. The activity was conducted using a participatory training method comprising the stages of planning, product-making training, and evaluation, held from February to May 2025 with 23 student participants. Questionnaire results showed that 91.3% of participants understood the waste-processing material, and 100% reported substantial benefits. Evaluation results showed a significant 60.1% increase in average post-test scores compared to pre-test scores, with 82.6% of students scoring above 90. These findings indicate that practice-based learning significantly enhances participants' understanding of applied chemistry in waste processing.

Keywords: Recycling; Art Paper; Waste; High School; Natural Dyes; Biomass.



Article History:

Received: 22-07-2026

Revised : 11-08-2026

Accepted: 14-08-2026

Online : 01-10-2026



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

A. LATAR BELAKANG

Limbah kertas masih menjadi permasalahan lingkungan yang terus meningkat di Indonesia sehingga memerlukan strategi daur ulang yang lebih efektif. Meskipun berbagai jenis limbah kertas dapat didaur ulang, proses ini hanya dapat dilakukan maksimal 4-6 kali karena serat selulosa akan semakin pendek sehingga menurunkan kekuatan dan kualitas produk daur ulang (Apriani & Kurniasari, 2018; Ozola et al., 2019; Saputra & Fauzi, 2022). Kertas yang dapat didaur ulang umumnya dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu limbah dari proses produksi pabrik, limbah sebelum digunakan konsumen, dan limbah setelah digunakan konsumen (Kumar, 2017), yang meliputi kertas bergelombang, koran, majalah, buku tulis sekolah, hingga kertas kantor maupun rumah tangga.

Daur ulang kertas dapat dilakukan dengan metode sederhana tanpa perlakuan fisika maupun kimia, misalnya dengan melipat atau membentuk kertas menjadi berbagai kreasi dekoratif (Rahim et al., 2023; Rahim & Suryana, 2023). Metode yang lebih kompleks melibatkan proses fisika dan kimia, yaitu kertas diolah kembali menjadi bubur (*pulp*) lalu dicetak ulang menjadi lembaran baru sesuai kebutuhan, baik tipis maupun tebal (Ozola et al., 2019). Kedua pendekatan ini berkontribusi dalam mengurangi volume limbah sekaligus membuka peluang terciptanya produk kreatif bernilai tambah.

Selain limbah kertas, Indonesia juga menghadapi tantangan lingkungan akibat limbah biomassa seperti tongkol jagung, eceng gondok, dan sabut kelapa yang menumpuk dan mencemari lingkungan sekitar. Salah satu upaya prospektif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memanfaatkannya sebagai bahan aditif dalam pembuatan kertas seni, mengingat limbah biomassa tersebut kaya akan serat atau selulosa sehingga berpotensi menjadi bahan baku pembuatan kertas (Faisal et al., 2020; Fitriyano et al., 2022; Islam et al., 2021; Prayoga et al., 2025; Puspitasari et al., 2023; Rahmayanti & Asma, 2022). Pulp yang dihasilkan dari limbah tersebut umumnya berwarna coklat namun dapat diputihkan melalui proses bleaching. Selain itu, pulp juga mampu menyerap pewarna alami seperti kunyit, buah naga, dan daun suji dengan baik sehingga dapat menghasilkan kertas seni yang menarik secara estetika (Apriani & Kurniasari, 2018). Kertas seni hasil olahan limbah ini selanjutnya dapat dikreasikan menjadi berbagai produk kerajinan seperti kartu undangan, pigura foto, tempat tisu, dan kotak perhiasan yang banyak diminati sebagai suvenir bernilai tinggi di toko maupun pasar daring, khususnya oleh kaum muda, mahasiswa, dan kelompok pengrajin di perkotaan.

Permasalahan serupa juga ditemukan di sekolah-sekolah di Surabaya, di mana limbah kertas dalam jumlah besar dihasilkan dari kegiatan belajar-mengajar maupun dokumen administrasi. Sebagian besar limbah tersebut hanya dibuang atau diserahkan kepada pengepul dengan harga jual yang sangat rendah, yaitu sekitar Rp1.000,- per kilogram, sehingga diperlukan

strategi pemanfaatan yang lebih inovatif untuk meningkatkan nilai tambahnya (Rahim et al., 2023; Saputra & Fauzi, 2022). Di sisi lain, permasalahan lingkungan akibat pertumbuhan eceng gondok yang mengganggu aliran sungai, tumpukan limbah tongkol jagung, serta sabut kelapa yang tidak termanfaatkan turut memperkuat urgensi pengelolaan limbah yang berkelanjutan (Faisal et al., 2020; Fitriyano et al., 2022; Islam et al., 2021). Limbah biomassa tersebut diketahui mengandung sekitar 30-60% selulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aditif pada proses daur ulang kertas untuk meningkatkan kekuatan dan kualitas kertas yang dihasilkan (Pratama et al., 2024; Llangari et al., 2023).

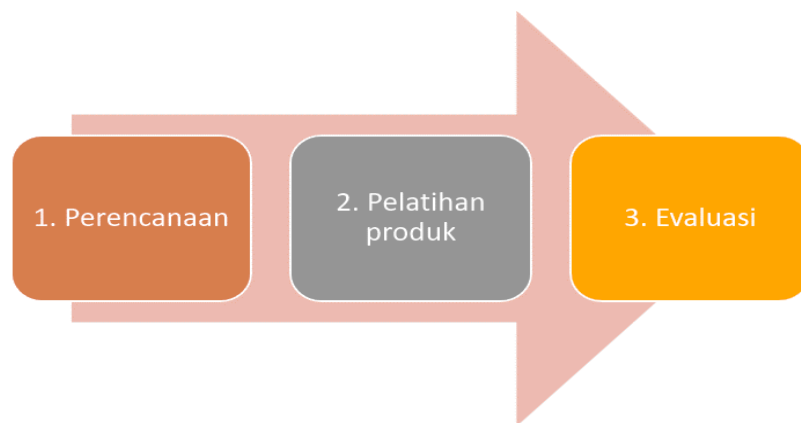
Berdasarkan permasalahan tersebut, Tim Pengabdian Program Studi Teknik Kimia menginisiasi program pelatihan pembuatan kertas seni dengan memanfaatkan kertas bekas yang dipadukan dengan pulp dari limbah eceng gondok, tongkol jagung, dan sabut kelapa. Pewarna alami seperti kunyit, buah naga, dan daun suji turut ditambahkan untuk meningkatkan kualitas estetika produk akhir (Apriani & Kurniasari, 2018). Pendekatan ini dinilai memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan, sebab kertas seni olahan dapat meningkatkan nilai limbah dari sekitar Rp1.000,- per kilogram bahan baku menjadi sekitar Rp3.000,- per lembar, bahkan dapat mencapai Rp5.000-10.000,- per lembar apabila dikreasikan dengan aksesoris tambahan, sehingga turut menumbuhkan jiwa kewirausahaan peserta.

Pelatihan ini melibatkan 23 siswa dari salah satu SMA di Surabaya dan diharapkan mampu berkontribusi tidak hanya dalam mengurangi limbah kertas dan biomassa, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan praktis dalam pengolahan limbah menjadi produk bernilai. Melalui pengubahan limbah yang mudah ditemukan menjadi kertas seni bernilai tinggi, kegiatan ini bertujuan menumbuhkan kesadaran lingkungan sekaligus menawarkan solusi kreatif dan menguntungkan secara ekonomi dalam pengelolaan limbah di lingkungan sekolah. Secara khusus, kegiatan ini diarahkan untuk meningkatkan *hardskill* peserta berupa keterampilan teknis mengolah limbah menjadi pulp dan kertas seni, sekaligus *softskill* berupa kreativitas, ketelitian, dan jiwa kewirausahaan dalam mengemas produk daur ulang menjadi barang bernilai jual.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini merupakan bentuk pelatihan yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Kimia universitas swasta di Surabaya. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2025 dengan sasaran 23 siswa kelas X dari salah satu SMA di Surabaya. Kegiatan pelatihan dilaksanakan menggunakan metode pelatihan partisipatif melalui ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung pembuatan kertas seni berbasis limbah, yang dipandu secara langsung oleh dosen dan mahasiswa pendamping kepada peserta. Metode pelaksanaan pengabdian terdiri atas

tiga tahapan utama (Gambar 1), yaitu perencanaan, pelatihan produk, serta evaluasi.



Gambar 1. Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat

Tahap pertama adalah perencanaan yang meliputi: (1) koordinasi dengan pihak sekolah mitra pada bulan Februari 2025 untuk memperkenalkan program pengabdian sekaligus memverifikasi permasalahan yang dihadapi; (2) penyusunan jadwal kegiatan dan pembagian tugas kepada tim pengabdian yang terdiri atas dosen dan mahasiswa; (3) penyusunan materi pelatihan pembuatan kertas seni berbasis limbah; dan (4) persiapan alat dan bahan yang digunakan selama pelatihan.

Tahap kedua adalah pelatihan pembuatan kertas seni yang dilaksanakan dalam empat langkah utama pada bulan Mei 2025. Pertama, kertas bekas dipotong kecil-kecil, direndam selama 24 jam, diblender dengan air, disaring, kemudian dipress untuk menghasilkan pulp; larutan kanji juga disiapkan dengan melarutkan tepung tapioka ke dalam air. Kedua, serat alami tambahan disiapkan dengan memotong dan mengeringkan daun eceng gondok, mengurai dan memotong sabut kelapa, serta mencacah, membersihkan, dan mengeringkan serat tongkol jagung, yang selanjutnya dapat diblender agar tekstur lebih halus. Ketiga, pewarna alami disiapkan dengan mencuci, memotong, memblender, dan menyaring kunyit, daun suji, serta kulit dan daging buah naga untuk memperoleh ekstrak warna. Pada tahap akhir, 200 gram pulp dicampur dengan pewarna alami terpilih, diencerkan dalam 12 liter air, kemudian ditambahkan 20 mL larutan kanji dan serat pilihan. Campuran tersebut diaduk merata, lalu dicetak menggunakan cetakan saringan (*mould screen*) untuk membentuk lapisan pulp yang rata, dan dekorasi seperti biji-bijian atau kerangka daun kering dapat ditambahkan sesuai kreativitas peserta. Lembaran basah pada cetakan kemudian dipindahkan ke papan alas, kelebihan air ditekan secara perlahan, dan lembaran dijemur di bawah sinar matahari selama empat jam hingga kering sempurna, lalu dikelupas dan disimpan untuk digunakan lebih lanjut. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam dua hari, yaitu hari pertama untuk pembuatan kertas seni dan hari kedua untuk pengamatan hasil kertas daur ulang beserta pengisian post-test dan kuesioner evaluasi.

Tahap ketiga adalah evaluasi yang dilaksanakan pada akhir kegiatan. Dilakukan diskusi antara dosen, mahasiswa pendamping, dan siswa mengenai hasil kertas seni yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan melalui pengisian kuesioner, pre-test, dan post-test oleh peserta untuk mengukur tingkat pemahaman sekaligus memperoleh umpan balik guna perbaikan kegiatan pengabdian selanjutnya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan, tim pengabdian telah menjalin koordinasi dengan pihak sekolah swasta di Surabaya, menyusun jadwal kegiatan, menyiapkan materi pelatihan, serta menyiapkan alat dan bahan sebagaimana telah diuraikan pada bagian metode pelaksanaan. Tahap ini menjadi dasar bagi kelancaran pelaksanaan pelatihan untuk kelas X IPA pada tanggal 9 dan 16 Mei 2025.

2. Tahap Pelaksanaan

Tim pengabdian Program Studi Teknik Kimia universitas telah berhasil melaksanakan pelatihan pembuatan kertas seni berbasis limbah eceng gondok, tongkol jagung, dan sabut kelapa bagi 23 siswa kelas X dari salah satu SMA di Surabaya. Kegiatan dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu proses pembuatan kertas seni pada 9 Mei 2025, dilanjutkan dengan pengamatan hasil kertas kering serta evaluasi pada 16 Mei 2025 di sekolah mitra. Pelatihan ini memadukan limbah kertas dengan serat alami dan pewarna alami seperti kunyit, buah naga, dan daun suji sehingga menghasilkan kertas seni dengan kualitas estetika yang lebih baik. Pemilihan topik ini didasari oleh komitmen tim pengabdian untuk berkontribusi dalam pengelolaan lingkungan, khususnya daur ulang limbah kertas yang jumlahnya terus meningkat setiap tahun, sekaligus membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan praktis, dan wawasan kewirausahaan melalui pengolahan limbah menjadi produk kreatif bernilai ekonomi. Pada tahap pelaksanaan, peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil dan didampingi oleh mahasiswa agar setiap siswa dapat mempraktikkan sendiri seluruh proses, mulai dari pembuatan pulp dari kertas bekas dan limbah biomassa, pencampuran dengan pewarna alami, pencetakan menggunakan mould screen, hingga penjemuran lembaran kertas. Selama proses berlangsung, tim pengabdian memberikan pendampingan teknis secara langsung untuk memastikan ketebalan dan kerataan lembaran kertas yang dihasilkan sesuai standar, sekaligus mengamati antusiasme dan kemandirian peserta dalam bekerja. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa seluruh kelompok berhasil menghasilkan lembaran kertas seni dengan tekstur dan warna yang bervariasi sesuai kreativitas masing-masing.

Dokumentasi kegiatan pelatihan pembuatan kertas seni bersama siswa-siswi SMA disajikan pada Gambar 2. Sebagai luaran tambahan, kegiatan ini juga menghasilkan video dokumentasi yang dipublikasikan melalui media sosial YouTube sebagai bentuk diseminasi hasil pengabdian kepada masyarakat luas.

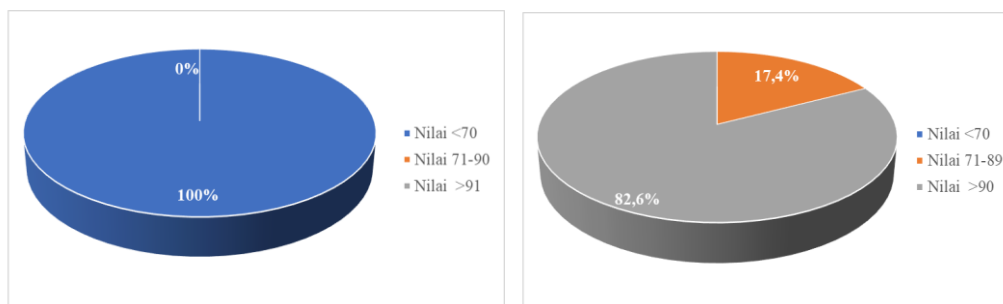


Gambar 2. Dokumentasi kegiatan pelatihan pembuatan kertas seni bersama siswa-siswi SMA

3. Tahap Evaluasi

a. Peningkatan Pemahaman Peserta

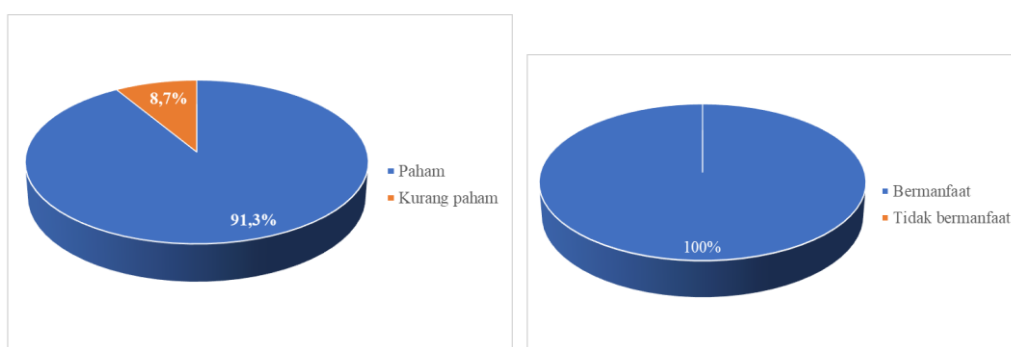
Gambar 3 menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta secara signifikan setelah mengikuti pelatihan. Pada hasil pre-test, seluruh peserta memperoleh nilai di bawah 70 yang mencerminkan masih rendahnya pengetahuan awal mengenai proses, teknik, dan prinsip pembuatan kertas seni (Gambar 3A). Setelah pelatihan diberikan, hasil post-test menunjukkan perubahan yang signifikan, yaitu 82,6% peserta memperoleh nilai di atas 90, sedangkan 17,4% peserta memperoleh nilai pada rentang 71-89, dan tidak ada peserta yang tetap berada pada kategori nilai rendah (Gambar 3B). Secara keseluruhan, rata-rata nilai post-test meningkat signifikan sebesar 60,1% dibandingkan nilai pre-test. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik efektif dalam memberikan pengetahuan, baik secara praktis maupun teoretis. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan kompetensi peserta secara signifikan, khususnya dalam bidang daur ulang dan pemanfaatan limbah (Elisabeth Sahertian et al., 2023; Rahim & Wawan Suryana, 2023; Sari et al., 2023). Selain itu, pembelajaran melalui demonstrasi langsung juga terbukti memperkuat pemahaman dan keterampilan teknis peserta (Puspitasari et al., 2024, 2025).



Gambar 3. Nilai (A) pre-test dan (B) post-test pada pelatihan pembuatan kertas seni berbasis limbah

Evaluasi Kuesioner Peserta

Hasil kuesioner pelatihan menunjukkan bahwa sebanyak 91,3% peserta dapat memahami materi pengolahan limbah kertas menjadi produk inovatif berupa kertas seni, dan sebanyak 100% peserta menyatakan memperoleh manfaat besar dari kegiatan pelatihan ini (Gambar 4). Hasil ini menunjukkan dampak pedagogis dan praktis yang kuat dari program pelatihan terhadap peserta. Pendekatan berbasis praktik langsung tidak hanya membantu peserta memahami konsep secara lebih konkret, tetapi juga mendorong mereka untuk mengeksplorasi materi secara lebih mendalam, menjadikan proses belajar lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, pelatihan ini membekali peserta dengan kemampuan mengubah limbah menjadi produk yang bermanfaat sehingga secara tidak langsung turut mengembangkan kreativitas dan keterampilan mereka dalam merancang ide-ide inovatif lainnya.



Gambar 4. Hasil kuesioner siswa-siswi mengenai pemahaman (A) dan manfaat (B) pelatihan kertas seni

4. Kendala yang Dihadapi

Secara umum, tidak ditemukan kendala signifikan selama pelaksanaan pelatihan produk aplikatif ini. Kendala yang muncul hanya berkaitan dengan faktor cuaca, sehingga tim pengabdian perlu mencari lokasi alternatif yang aman untuk menjemur kertas seni yang telah dicetak agar proses pengeringan tetap optimal.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Serangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pembuatan kertas seni ramah lingkungan berbasis limbah eceng gondok, tongkol jagung, dan sabut kelapa telah berhasil dilaksanakan pada Februari hingga Mei 2025 bagi 23 siswa SMA di Surabaya. Peserta berhasil memahami proses pembuatan kertas seni dari limbah kertas yang dapat dievaluasi dari rata-rata hasil post-test yang meningkat secara signifikan sebesar 60,1% dibandingkan pre-test. Dari hasil kegiatan ini, peserta memperoleh berbagai manfaat positif, seperti motivasi belajar, pengetahuan, dan keterampilan dalam menerapkan ilmu kimia untuk mengubah limbah menjadi produk bernilai ekonomi.

Kegiatan pelatihan pembuatan kertas seni berbasis limbah ini terbukti mampu menarik minat belajar siswa SMA sehingga mereka dapat memahami konsep kimia dengan lebih mudah melalui pengalaman langsung. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut terhadap topik praktikum aplikatif lain yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan serupa disarankan untuk dilakukan secara berkala guna memperluas wawasan serta memperkuat keterampilan praktis siswa dalam bidang pengelolaan limbah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas swasta di Surabaya atas dukungan moril maupun materiil pada kegiatan pengabdian ini melalui kontrak No. 267A/WM01.5/N/2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak sekolah mitra di Surabaya yang telah bersedia bekerja sama dan mendukung keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Apriani, E., & Kurniasari, H. D. (2018). Pembuatan Kertas Daur Ulang Dari Limbah Serat Kelapa Muda Dan Kertas Bekas Sebagai Alternatif Kertas Seni Untuk Industri. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 309–316.
- Elisabeth Sahertian, D., Anna Seumahu, C., Wakano, D., & Samson, E. (2023). Pelatihan Daur Ulang Limbah Kertas Dalam Pembuatan Kertas Seni untuk Menstimulasi Kreativitas dan Kewirausahaan bagi Mahasiswa Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pattimura. In *Community Service Journal*, 1(2), 17-22. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/icsj>
- Faisal, R. M., Putri, H. O., Sormin, A. Y., & Chafidz, A. (2020). Utilization of Coconut Fronds as Raw Material for Making Art Paper. *Journal of Physics: Conference Series*, 1681(1), 1-5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1681/1/012016>
- Fitriyano, G., Maulana, D., Kosasih, M., Kosim, M. E., Siskayanti, R., & Kurniawan, R. (2022). Utilization of Coconut Coir Waste and Cassava Peel as Opaque Paper Raw Material in Indonesia. *Borneo International Journal*, 5(1), 24-29.
- Grezdipa Pratama, H., Sari, W., Wijayanti, K., Larasati, A. D., & Permatasari, O. R. (2024). Bioethanol Production from Corn Cob Through Utilization of Agro-

- biomass Waste in East Java as Renewable Energy : a Review. *Journal of Clean Technology*, 1(2), 59–72.
- Islam, M. N., Rahman, F., Papri, S. A., Faruk, M. O., Das, A. K., Adhikary, N., Debrot, A. O., & Ahsan, M. N. (2021). Water hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) as an alternative raw material for the production of bio-compost and handmade paper. *Journal of Environmental Management*, 294, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113036>
- Ozola, Z. U., Vesere, R., Kalnins, S. N., & Blumberga, D. (2019). Paper Waste Recycling. Circular Economy Aspects. *Environmental and Climate Technologies*, 23(3), 260–273. <https://doi.org/10.2478/rtuct-2019-0094>
- Prayoga, M., Wijaya, C. J., Saraswaty, V., Risdian, C., Irawaty, W., Yuliana, M., Retnoningtyas, E. S., Putro, J. N., Gunarto, C., & Puspitasari, N. (2025). Utilization of Kombucha SCOBY Waste Modified by Fe₃O₄/ZIF-8 for Antibacterial Wound Application. *Fine Chemical Engineering*, 6(1), 112–123. <https://doi.org/10.37256/fce.6120255748>
- Puspitasari, N., Anteng Anggorowati, A., Susiany Retnoningtyas, E., & Gunarto, C. (2024). Pelatihan Berbasis Kimia Bagi Siswa-Siswi IPA SMAK Frateran Surabaya. *SULUH: Jurnal Abdimas*, 5(2), 225–233. <http://journal.univpancasila.ac.id/index.php/SULUH>
- Puspitasari, N., Arief, D., Ismadji, S., Saraswaty, V., Santoso, S. P., Retnoningtyas, E. S., Putro, J. N., & Gunarto, C. (2023). Synthesis of Novel Bacterial Cellulose Based Silver-Metal Organic Frameworks (BC@Ag-MOF) as Antibacterial Wound Healing. *Fine Chemical Engineering*, 4(2), 193–202. <https://doi.org/10.37256/fce.4220233120>
- Puspitasari, N., Retnoningtyas, S., Gunarto, C., Hartono, S. B., Irawaty, W., Santoso, S. P., Putro, J. N., Wijaya, C. J., Harianto, O., & Widharka, M. R. (2025). Pelatihan Produk Aplikatif Berbasis Kimia Untuk Anak-Anak Panti Asuhan Di Surabaya. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 9(5), 4937–4945. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i5.33883>
- Rahim, M. A., Santoso, M. E., Suryana, W., & Sukayasa, K. W. (2023). Daur Ulang Limbah Kertas Untuk Peningkatan Keterampilan Masyarakat di Bantaran Sungai Kota Tasikmalaya. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4(2), 332–250. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i2.1640>
- Rahim, M. A., & Wawan Suryana. (2023). Pelatihan proses daur ulang limbah kertas di pondok pesantren rancaherang Bandung. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 3(2), 102–114. <https://doi.org/10.37373/bemas.v3i2.304>
- Rahmayanti, H., & Asma, A. (2022). Development and Characterization of Paper from Corn Husks as a New Material for Newsprint. *JICOMS*. <https://doi.org/10.4108/eai.16-11-2022.2326122>
- Salazar Llangari, K. G., Cazorla Vinueza, X. R., Borja Mayorga, D. F., Guadalupe Alcorser, M. A., & Valdivieso Valdivieso, J. E. (2023). Production Of Paper From The Residue Of The Cellulose Extracted From The Corn Cob (*Zea Mays* L. Var. Ceratina). *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 14(2), 73–90. <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.02.10>
- Saputra, A. Z., & Fauzi, Ah. S. (2022). Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah di Indonesia. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.29407/jmn.v5i1.17522>
- Sari, A. P., Diansafitri, M., & Simbolon, V. (2023). Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Drawing Paper Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 3(2), 75–82. <https://doi.org/10.36086/jsl.v3i2.1989>