

Training on the Production of Eco-Friendly Organic Detergent Based on *Hibiscus tiliaceus* Leaf Extract at SMAN 3 Palu

Arif Ahmadi^{#1}, Dinalia^{#1}, Paramitha Syabani Madusila^{#1}, Sulpiana^{#1}, Elissandra Bange^{#1}

¹Program Studi S2 Kimia Universitas Tadulako, Jl. Soekarno Hatta KM.9 Kota Palu, 94119, Indonesia

*Correspondence: arif.idr@gmail.com; Tel.: +62-895-2042-3110

Diterima 1 Januari 2026, Disetujui 3 Maret 2026, Dipublikasikan 31 Maret 2026

Abstract – The increasing use of synthetic detergents has contributed to water pollution and environmental degradation, highlighting the need for safer and more sustainable cleaning alternatives. This community service program aimed to train students of SMAN 3 Palu in producing an eco-friendly detergent derived from *Hibiscus tiliaceus* (daun waru) extract while strengthening their understanding of basic chemical concepts. The activities consisted of theoretical counseling, demonstration of the production process, hands-on practice, and evaluation through a 3-point Likert scale questionnaire. The results indicate that students were able to follow each stage of the procedure, including extraction, formulation, pH testing, and foam performance evaluation. Participant responses showed a highly positive assessment, particularly regarding the clarity of material delivery, adequacy of tools and materials, and overall satisfaction with the program. The training also fostered creativity and environmental awareness by introducing natural ingredients as an alternative to synthetic detergents. In conclusion, this program effectively enhanced students' knowledge, practical skills, and environmental consciousness and has strong potential to be developed as a continuous educational initiative within the school.

Keywords — organic detergent, *Hibiscus tiliaceus* Leaf, training, natural cleaner, environment

Pendahuluan

Peningkatan penggunaan detergen sintetik dalam kehidupan sehari-hari telah menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, terutama pencemaran air akibat kandungan surfaktan dan fosfat yang sulit terurai [1]. Limbah detergen yang masuk ke perairan dapat menurunkan kualitas air dan mengganggu keseimbangan ekosistem [2]. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam penyediaan produk pembersih yang lebih aman dan berkelanjutan.

Salah satu bahan alami yang berpotensi dikembangkan adalah daun waru (*Hibiscus tiliaceus*). Daun waru diketahui mengandung saponin yang berfungsi sebagai surfaktan alami dengan kemampuan menghasilkan busa serta mengemulsikan kotoran

berminyak [3]. Pemanfaatan ekstrak daun waru sebagai bahan dasar detergen organik dapat menjadi solusi untuk mengurangi ketergantungan pada detergen sintesis sekaligus menekan dampak pencemaran lingkungan [4]. Selain itu, bahan ini mudah ditemukan di lingkungan sekitar dan dapat diolah dengan teknologi sederhana sehingga berpotensi dikembangkan melalui kegiatan edukatif di lingkungan sekolah dan memiliki peluang untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan dan potensi tersebut, diperlukan suatu kegiatan pengabdian masyarakat yang tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga melatih keterampilan praktis dalam memanfaatkan bahan alam sebagai produk ramah lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan

pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Palu dengan tujuan memberikan pelatihan kepada siswa mengenai pembuatan detergen organik ramah lingkungan berbasis daun waru. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran ekologis dan keterampilan siswa dalam memanfaatkan sumber daya alam lokal, sekaligus mendukung program Adiwiyata yang menekankan pembentukan karakter peduli lingkungan.

Selain memberikan pemahaman ilmiah, kegiatan ini juga berkontribusi dalam menumbuhkan jiwa kewirausahaan di kalangan siswa. Dengan keterampilan membuat detergen organik, siswa berpeluang mengembangkan produk ramah lingkungan yang memiliki nilai jual dan potensi ekonomi. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan abad 21 yang menekankan kreativitas, kemandirian, dan orientasi pada keberlanjutan lingkungan [5].

Solusi/Teknologi

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Palu, Kota Palu, Sulawesi Tengah. Metode yang digunakan adalah metode pelatihan melalui penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, dan diskusi hasil. Pelatihan bertujuan memberikan pengetahuan serta keterampilan kepada siswa mengenai pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif bahan kimia sintetis dalam pembuatan detergen ramah lingkungan.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, meliputi penyiapan alat dan bahan kegiatan, pembuatan ekstrak daun waru, pembuatan detergen organik, uji pH dan uji busa, serta diskusi hasil pelatihan. Tahapan pembuatan ekstrak daun waru diawali dengan mencuci bersih daun waru sebanyak 10 helai, kemudian diblender dengan 1 liter air hingga halus. Hasil blender disaring untuk mendapatkan ekstrak daun waru. Ekstrak ini merupakan bahan dasar

utama detergen organik yang mengandung saponin, senyawa alami yang berfungsi sebagai surfaktan [4].

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan detergen organik, yaitu mencampurkan ekstrak daun waru dengan Texapon (200 gram), sodium sulfat (50 gram), garam (40 gram), sitrun (40 gram), dan minyak atsiri Lemon (10 ml). Campuran diaduk perlahan hingga homogen. Untuk memperindah tampilan, ditambahkan sedikit pewarna makanan merah, kemudian larutan dipanaskan dengan api kecil selama 10-15 menit hingga mencapai konsistensi detergen cair [3].

Setelah proses pembuatan selesai, dilakukan uji pH menggunakan kertas pH untuk memastikan bahwa detergen memiliki tingkat keasaman yang aman bagi kulit. Selain itu, dilakukan uji busa untuk melihat efektivitas daya cuci. Hasil kegiatan ini kemudian didiskusikan bersama peserta untuk mengevaluasi hasil dan meningkatkan pemahaman tentang produk ramah lingkungan.

Hasil dan Diskusi

Tahap awal kegiatan diawali dengan survei lokasi dan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan peserta kegiatan. Hasil survei menunjukkan bahwa SMA Negeri 3 Palu merupakan salah satu sekolah yang aktif dalam kegiatan berbasis lingkungan, namun belum pernah melaksanakan kegiatan pelatihan pemanfaatan bahan alam untuk produk ramah lingkungan. Kondisi ini menjadi dasar penting untuk dilaksanakannya kegiatan pelatihan pembuatan detergen organik dari ekstrak daun waru sebagai bentuk implementasi pendidikan lingkungan di sekolah.



Gambar 1. Pengantar Materi Detergen

Pengantar dan Pengenalan Detergen dilaksanakan sebagai langkah awal kegiatan (Gambar 1). Materi penyuluhan mencakup penjelasan mengenai dampak negatif penggunaan detergen sintesis terhadap lingkungan, kandungan senyawa saponin pada daun waru, serta manfaat penggunaan bahan alami sebagai alternatif bahan pembersih. Siswa juga diberikan pengetahuan mengenai prinsip dasar pembuatan detergen organik, fungsi tiap bahan yang digunakan, dan prosedur kerja yang aman dan efisien.



Gambar 2. Demonstrasi Pembuatan Detergen

Tahapan selanjutnya adalah demonstrasi pembuatan detergen organik yang dilakukan oleh tim pengabdian (Gambar 2). Peserta menyaksikan langsung proses pembuatan ekstrak daun waru, pencampuran bahan, pemanasan, serta pengujian pH produk. Daun waru segar diblender bersama air hingga halus, kemudian disaring untuk memperoleh ekstrak yang mengandung saponin alami. Ekstrak daun waru kemudian dicampur dengan bahan tambahan seperti Texapon, sodium sulfat, garam, sitrun, dan minyak

atsiri kemangi. Campuran diaduk perlahan hingga homogen lalu dipanaskan dengan api kecil selama 10–15 menit hingga terbentuk larutan kental menyerupai detergen cair [3].

Setelah demonstrasi, peserta dibagi menjadi beberapa kelompok untuk melakukan praktik mandiri (Gambar 3). Setiap kelompok membuat produk detergen organik dengan bimbingan tim pengabdian. Hasil produk kemudian diuji menggunakan kertas pH untuk memastikan tingkat keasaman aman bagi kulit. Nilai pH produk berada pada kisaran 7–8 yang sesuai dengan karakter detergen cair rumah tangga [4]. Uji busa sederhana juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan produk menghasilkan busa dan daya cuci.



Gambar 3. Praktik Mandiri

Kegiatan diakhiri dengan diskusi hasil pelatihan yang melibatkan peserta, guru pendamping, dan tim pelaksana. Peserta menyampaikan kesan serta ide pengembangan produk berbasis bahan alami. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pelatihan ini menambah wawasan baru dan dapat menjadi peluang usaha kecil yang bernilai ekonomis.

Antusiasme siswa selama kegiatan terlihat sangat tinggi, terutama pada sesi praktik pembuatan detergen dan sesi evaluasi produk. Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan konsep dasar kimia, koloid, dan lingkungan dalam konteks nyata di sekolah. Diharapkan siswa SMAN 3 Palu dapat menjadi agen

perubahan dalam penggunaan produk ramah lingkungan serta mampu mengembangkan detergen organik sebagai solusi inovatif dan berkelanjutan di lingkungan sekolah [6].

Pengumpulan data dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada seluruh peserta setelah kegiatan praktik pembuatan detergen dari daun waru selesai dilaksanakan. Instrumen evaluasi menggunakan skala Likert 3 poin, yaitu 3 = sangat setuju, 2 = setuju, dan 1 = tidak setuju. Kuesioner disusun untuk mengukur beberapa aspek utama, yaitu: ketertarikan peserta terhadap penyampaian materi, kemudahan mengikuti praktik, kecukupan alat dan bahan, tingkat kepuasan terhadap kegiatan, kualitas pelayanan tim pengabdian, serta responsivitas tim dalam menjawab pertanyaan peserta. Pengisian kuesioner dilakukan secara langsung di kelas setelah kegiatan selesai untuk memastikan data yang diperoleh bersifat spontan, aktual, dan mencerminkan persepsi asli peserta terhadap kegiatan.

Data hasil kuesioner dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Setiap respons peserta diberi skor sesuai skala Likert 3 poin, kemudian dihitung persentase distribusi jawaban dan nilai rata-ratanya. Interpretasi rata-rata skor dilakukan berdasarkan kategori penilaian: 2,50 – 3,00 = sangat baik, 1,50 – 2,49 = baik, dan 1,00 – 1,49 = kurang baik. Analisis dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan pada setiap aspek evaluasi, sekaligus memberikan gambaran mengenai tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pengabdian. Hasil analisis disajikan dalam tabel 1 dan gambar 4 untuk mempermudah pembacaan dan penarikan kesimpulan mengenai keberhasilan kegiatan.

Berdasarkan hasil evaluasi diperoleh bahwa mayoritas peserta memberikan respon positif terhadap seluruh aspek kegiatan

pengabdian. Pada aspek penyampaian materi, sebanyak 85,71% peserta menyatakan sangat setuju bahwa materi disampaikan dengan menarik dan mudah dipahami, menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual yang digunakan berhasil meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi kimia. Pada aspek kemudahan mengikuti praktik pembuatan detergen daun waru, sebanyak 85,71% peserta menyatakan setuju, dan 14,28% sangat setuju, yang menandakan bahwa instruksi yang diberikan sudah jelas dan tahapan praktikum dapat diikuti dengan baik oleh sebagian besar siswa.

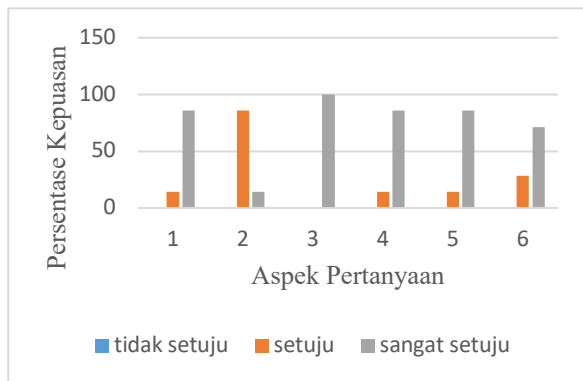
Pada aspek kecukupan alat dan bahan, 100% peserta menyatakan sangat setuju, menandakan bahwa kegiatan telah dirancang dengan baik dari segi kesiapan fasilitas sehingga mendukung kelancaran pelaksanaan praktikum. Pada aspek kepuasan terhadap kegiatan, 85,71% peserta sangat setuju, sedangkan sisanya menyatakan setuju, menunjukkan bahwa kegiatan ini memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, relevan, dan bermanfaat bagi peserta. Selanjutnya, pada aspek pelayanan dan responsivitas tim pengabdian, lebih dari 71% peserta menyatakan sangat setuju, dan sisanya menyatakan setuju. Hal ini menunjukkan bahwa tim pengabdian mampu memberikan pendampingan yang baik, responsif, serta mampu menjawab pertanyaan peserta dengan jelas.

Secara keseluruhan evaluasi pengabdian memberikan skor rerata lebih dari 2,5 yang berada dalam kategori sangat baik. Hanya satu aspek yang berada pada kategori baik, yakni kemudahan mengikuti praktik dengan skor rata-rata 2,14 yang mengindikasikan bahwa meskipun praktikum dapat diikuti

dengan baik, tetap terdapat peluang perbaikan terutama dalam penyederhanaan instruksi atau penambahan pendampingan teknis.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Kepuasan Peserta Pengabdian

No	Aspek	Skala Likert			Rata-rata
		1	2	3	
1	Apakah penyampaian materi kegiatan ini menarik?	0.00 %	14.29 %	85.71 %	2.86
2	Apakah kegiatan praktik pembuatan detergen dari daun waru mudah diikuti?	0.00 %	85.71 %	14.29 %	2.14
3	Apakah alat dan bahan yang digunakan dalam praktik sudah memadai?	0.00 %	0.00 %	100 %	3.00
4	Apakah anda puas dengan kegiatan pengabdian ini?	0.00 %	14.29 %	85.71 %	2.86
5	Apakah anda puas dengan pelayanan tim pengabdian?	0.00 %	14.29 %	85.71 %	2.86
6	Apakah anda puas terhadap jawaban tim pengabdian terhadap pertanyaan peserta?	0.00 %	28.57 %	71.43 %	2.71



Gambar 4. Grafik Hasil Evaluasi Pengabdian

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan pembuatan detergen organik berbasis ekstrak daun waru di SMA Negeri 3 Palu terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis siswa terkait pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif produk ramah lingkungan. Evaluasi kegiatan menunjukkan tingkat penerimaan dan kepuasan peserta yang sangat baik, dengan peluang perbaikan pada aspek teknis pelaksanaan praktik. Secara substantif, program ini tidak hanya memperkenalkan inovasi sederhana berbasis sumber daya lokal, tetapi juga memperkuat kesadaran ekologis dan potensi kewirausahaan siswa. Oleh karena itu, model pelatihan ini memiliki potensi untuk direplikasi sebagai bagian dari penguatan pendidikan lingkungan dan literasi sains di tingkat sekolah menengah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada pihak SMAN 3 Palu yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan pengabdian masyarakat dan kepada semua pihak yang telah membantu sehingga pengabdian hingga penyusunan artikel ini bisa terlaksana dengan baik.

Pustaka

- [1] Nugroho, A. B., Rachman, H., & Setyowati, E. (2019). Analisis Dampak Limbah Detergen terhadap Kualitas Air Sungai. *Jurnal Lingkungan Hidup Indonesia*, 6(1), 33–41.
- [2] Wulandari, N., & Sari, R. P. (2020). Studi Kandungan Surfaktan pada Limbah Rumah Tangga dan Dampaknya terhadap Lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(4), 211–218.

- [3] Putri, S. A., Handayani, R., & Prasetyo, B. (2021). Pemanfaatan Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) sebagai Alternatif Bahan Dasar Sabun Cair Organik. *Jurnal Sains Terapan dan Lingkungan*, 9(3), 121–129.
- [4] Lestari, D., & Anggraeni, T. (2018). Potensi Saponin sebagai Surfaktan Alami pada Produk Pembersih Ramah Lingkungan. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 20(2), 45–52.
- [5] Rahmawati, D., & Prasetyo, H. (2022). Integrasi Pendidikan Lingkungan dan Kewirausahaan dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Inovasi*, 7(2), 55–63.
- [6] D. J. Puspitasari et al., “Pembuatan Detergen Organik Ramah Lingkungan Dari Ekstrak Daun Waru,” EC002025189673, 2025.