



Inovasi Produk Kimia Ramah Lingkungan: Sabun Herbal dari Limbah Kulit Nanas sebagai Media Edukasi Siswa MAN 2 Pontianak

Weni Mandasari^{1*}, Yulizar Prawiranti², Sofi Siti Shofiyah³, Muftiah Yasi Dwi Wahyuni⁴, Fitriyan Kurnia⁵, Atika Wulandari Putri⁶, Dodi⁷, Yudith Evametha Vitranilla⁸, Weny Ramadhania⁹

^{1,2,3} Program Studi Kimia, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Kelautan, Universitas OSO, Indonesia, 78113

^{4,5} Program Studi Biologi, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Kelautan, Universitas OSO, Indonesia, 78113

⁶ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas OSO, Indonesia, 78113

⁷ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Kelautan, Universitas OSO, Indonesia, 78113

^{8,9} Program Studi Hukum, Fakultas Hukum Universitas OSO, Indonesia, 78113

E-mail:* wenimandasari@oso.ac.id

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v6i3.2450>

Info Artikel:

Diterima :
2025-05-16

Diperbaiki :
2025-07-13

Disetujui :
2025-07-13

Kata Kunci: Kimia Terapan,
Sabun Herbal, Limbah Kulit

Abstrak: Banyak siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) menganggap kimia sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk meningkatkan minat siswa terhadap program studi kimia, dilakukan kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) melalui pembuatan sabun herbal berbahan dasar limbah kulit nanas. Kulit nanas (*Ananas comosus*) dipilih karena mengandung senyawa bioaktif seperti bromelain, flavonoid, tanin, dan vitamin C yang memiliki sifat antibakteri dan antioksidan. Melalui metode praktikum berbasis proyek, siswa MAN 2 Pontianak dilibatkan secara langsung dalam pembuatan sabun herbal. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep kimia dan meningkatnya minat terhadap program studi kimia. Selain itu, kegiatan ini juga mendukung keberlanjutan lingkungan dengan memanfaatkan limbah organik. Implementasi metode pembelajaran praktikum ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan

Abstract: *Many high school students perceive chemistry as a difficult subject and find it less relevant to daily life. To increase students' interest in chemistry studies, a Student Creativity Program (PKM) was conducted through the creation of herbal soap made from pineapple peel waste. Pineapple peel (*Ananas comosus*) was chosen because it contains bioactive compounds such as bromelain, flavonoids, tannins, and vitamin C, which have antibacterial and antioxidant properties. Through a project-based practical method, students from MAN 2 Pontianak were directly involved in the herbal soap-making process. The results of the activity showed an improvement in students' understanding of chemistry concepts and an increased interest in chemistry studies. Additionally, this activity supports environmental sustainability by utilizing organic waste. The implementation of practical learning methods has proven effective in enhancing critical thinking skills and fostering students' creativity in producing environmentally friendly products.*

Keywords: *Applied Chemistry,
Herbal Soap, Pineapple Peel
Waste, Student Engagement,
Environmental Sustainability*

Pendahuluan

Banyak siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) menganggap kimia sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal, kimia memiliki peran krusial dalam menemukan solusi terhadap berbagai masalah lingkungan dan sosial. Salah satu contoh aplikasinya adalah pemanfaatan limbah kulit nanas untuk menciptakan produk bernilai ekonomi tinggi, seperti sabun herbal.

Sabun herbal semakin populer sebagai pilihan produk perawatan kulit yang lebih alami dan ramah lingkungan. Tren ini didorong oleh kebutuhan masyarakat akan produk yang aman dan bebas bahan kimia berbahaya. Dalam pembuatan sabun herbal, stearat menjadi salah satu bahan penting karena fungsinya sebagai pengemulsi dan pembentuk struktur sabun yang kokoh. Sifat ini menjadikannya bahan utama yang ideal untuk menghasilkan sabun dengan kualitas tinggi (Junita & Runggamusi, 2023).

Penggunaan bahan alami seperti kulit nanas (*Ananas comosus*) sebagai tambahan dalam formulasi sabun herbal menawarkan berbagai manfaat tambahan. Kulit nanas kaya akan senyawa bioaktif, termasuk bromelain, flavonoid, tanin, dan vitamin C, yang dikenal memiliki sifat antibakteri, antioksidan, serta membantu regenerasi kulit. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas

memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*, sehingga potensial digunakan sebagai bahan sabun antiseptik (Ayu et al., 2022).

Selain itu, penambahan ekstrak kulit nanas dalam sabun herbal tidak hanya meningkatkan aktivitas antibakteri tetapi juga memberikan perlindungan antioksidan yang signifikan. Hal tersebut berperan dalam melindungi kulit dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas, sekaligus meningkatkan mutu dan kestabilan produk sabun. Penggunaan bahan alami ini juga membantu menciptakan sabun dengan manfaat kesehatan yang lebih baik dibandingkan sabun konvensional (Dewi & Simamora, 2023).

Pemanfaatan kulit nanas sebagai bahan sabun juga mendukung keberlanjutan lingkungan. Limbah kulit nanas yang melimpah dari industri pengolahan buah dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku yang ekonomis dan ramah lingkungan. Hal ini memberikan solusi untuk mengurangi limbah organik sekaligus menciptakan produk bernilai tambah tinggi yang berpotensi besar untuk dikembangkan secara global (VH et al., 2021).

Melalui inovasi formulasi dan penelitian lebih lanjut, sabun herbal berbasis stearat dan kulit nanas dapat menjadi produk unggulan yang tidak hanya berkualitas tinggi tetapi juga mendukung keberlanjutan. Pengembangan produk ini diharapkan mampu menjawab kebutuhan pasar yang terus meningkat, baik dari segi manfaat kesehatan maupun efisiensi sumber daya lingkungan (Ajayi *et al.*, 2021).

Selain itu, melibatkan siswa SMA dalam pembuatan sabun herbal ini dapat memberikan pembelajaran praktis yang menyenangkan tentang kimia, sambil menanamkan nilai keberlanjutan lingkungan. Program pelatihan yang dilakukan di beberapa sekolah telah menunjukkan bahwa siswa merasa lebih tertarik pada ilmu kimia setelah terlibat langsung dalam eksperimen pembuatan produk seperti sabun herbal dari kulit buah nanas.

Metode

Program PKM ini melibatkan mitra MAN 2 Pontianak dan dilaksanakan pada bulan Januari 2025. Metode yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi sosialisasi dan pelatihan. Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan dilakukan melalui ceramah, diskusi, dan praktik secara langsung. Sasaran utama dari kegiatan PKM ini adalah siswa MAN 2 Pontianak, yang berperan aktif dengan mengikuti sosialisasi dan pelatihan serta menerapkan ilmu yang diperoleh. Kegiatan yang dilaksanakan mencakup dua aspek, yaitu sosialisasi pemanfaatan limbah dan penerapan konsep

ekonomi sirkular, serta pelatihan pembuatan sabun herbal berbahan dasar kulit buah nanas.

Teknis pelaksanaan pelatihan pembuatan sabun herbal dari kulit buah nanas dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Melakukan survei lokasi yang diawali dengan observasi dan kunjungan lapangan ke mitra untuk menyampaikan ide kegiatan sekaligus meminta izin serta melakukan peninjauan langsung ke lokasi.
2. Melaksanakan sosialisasi dan pengenalan program oleh tim pelaksana dengan memberikan pemahaman mengenai budaya peduli lingkungan, yang dikemas dalam bentuk pelatihan pembuatan sabun herbal dari kulit buah nanas.
3. Menyiapkan peralatan dan bahan yang diperlukan dalam proses pelatihan pembuatan sabun herbal dari kulit buah nanas.
4. Melaksanakan kegiatan pelatihan dan sosialisasi dengan mempromosikan budaya peduli lingkungan serta konsep ekonomi sirkular kepada siswa MAN 2 Pontianak.



Gambar 1. Teknis Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Sabun Herbal

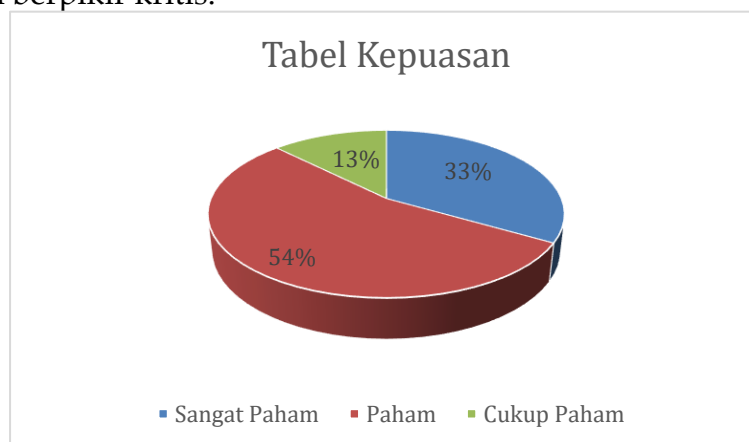
Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil melibatkan 24 siswa sebagai responden evaluasi. Berdasarkan data evaluasi, rata-rata nilai yang diperoleh siswa setelah kegiatan mencapai 84,17. Angka ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami materi yang disampaikan. Tingginya skor ini menjadi indikasi positif terhadap efektivitas metode pelatihan berbasis praktik. Metode pembelajaran berbasis praktik atau praktikum secara langsung terbukti meningkatkan pemahaman konsep kimia pada siswa, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian (Namira et al.,

2020) yang menemukan bahwa penggunaan laboratorium sederhana dengan pendekatan praktikum meningkatkan keterampilan siswa dalam praktik kimia dasar secara efektif.

Selain itu, keterlibatan aktif siswa dalam praktik pembuatan sabun herbal turut memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman konsep kimia. Kegiatan praktik langsung ini memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran aktif, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep secara teoretis tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sabrina et al., 2024), yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran kolaboratif seperti Jigsaw secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran kimia. Selain meningkatkan pemahaman, pembelajaran berbasis praktik juga mendorong siswa untuk lebih kritis dalam memecahkan masalah kimia yang kompleks. Penelitian ini mendukung penggunaan metode pembelajaran praktikum dalam konteks pendidikan kimia.

Respon terbuka dari para siswa menunjukkan variasi tingkat pemahaman. Beberapa siswa merasa "Sangat Paham", "Paham", hingga "Cukup Paham". Hal ini menunjukkan bahwa selain pembelajaran aktif, diperlukan pendekatan lebih personal untuk meningkatkan keyakinan diri siswa terhadap pemahaman kimia. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Candra et al., 2023), pengembangan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia, seperti berpikir kritis dan kemampuan berkomunikasi, sangat penting dan dapat ditingkatkan melalui penerapan metode pembelajaran kontekstual. Dengan demikian, pelibatan siswa secara aktif melalui eksperimen dan diskusi kelompok mampu meningkatkan rasa percaya diri serta kemampuan berpikir kritis.



Gambar 2. Tabel Kepuasan

Keberhasilan program ini juga tidak terlepas dari pemanfaatan bahan lokal seperti kulit nanas sebagai bahan utama sabun. Pemanfaatan bahan alami ini selaras dengan prinsip ekonomi sirkular dan turut mendukung literasi lingkungan pada siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Ardhayantia et al., 2022), yang menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium virtual dalam praktik kimia lingkungan mampu meningkatkan minat serta pemahaman siswa secara signifikan. Penggunaan bahan lokal ini juga melatih siswa untuk berpikir kritis dalam memanfaatkan sumber daya alam secara bijak. Hal ini mendukung prinsip pembelajaran berkelanjutan.

Selain itu, penggunaan kulit nanas sebagai bahan utama sabun herbal juga memberikan manfaat tambahan berupa aktivitas antibakteri dan antioksidan. Berdasarkan penelitian (Situmorang et al., 2015), pengembangan bahan kimia berbasis alam dalam pembelajaran kimia meningkatkan kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep kimia dengan aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, kegiatan ini juga membangun kesadaran siswa akan pentingnya inovasi dalam pemanfaatan limbah organik. Pembelajaran ini memperkuat literasi kimia dan keterampilan praktis siswa.



Gambar 3. Praktik Pembuatan Sabun dari Kulit Buah Nanas

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap ilmu kimia melalui pembelajaran berbasis praktik dan pemanfaatan bahan lokal. Metode pembelajaran yang diterapkan tidak hanya meningkatkan literasi kimia tetapi juga kesadaran akan keberlanjutan dan tanggung jawab lingkungan. Penerapan konsep ekonomi sirkular dalam pembuatan sabun herbal dari limbah kulit nanas menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis potensi lokal efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Selain itu, kegiatan ini

turut meningkatkan pemahaman siswa mengenai pentingnya berinovasi dalam mengolah limbah organik secara bijaksana. Dengan adanya pembelajaran berbasis proyek ini, diharapkan siswa dapat terus mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan inovatif dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis praktikum dalam pendidikan kimia sangat relevan dalam meningkatkan keterampilan eksperimen siswa. Penelitian oleh (Ahmed et al., 2021) menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki keterampilan praktikum yang lebih baik dalam aspek eksperimen dan manipulatif dibandingkan siswa Pakistan. Hal ini menguatkan pentingnya metode praktikum dalam pengajaran kimia. Melalui pembelajaran praktikum, siswa dapat mengasah keterampilan proses sains seperti observasi, interpretasi, dan pelaporan hasil eksperimen. Dengan demikian, metode praktikum mampu mendukung literasi ilmiah siswa secara komprehensif.



Gambar 4. Penyampaian materi tentang Pembuatan Sabun dari Kulit Buah Nanas

Pada masa pandemi COVID-19, pembelajaran kimia berbasis praktikum mengalami tantangan besar akibat pembatasan fisik. Salah satu alternatif yang dikembangkan adalah praktikum jarak jauh. Penelitian oleh (Frima et al., 2020) menunjukkan bahwa penerapan praktikum berbasis rumah dengan memanfaatkan bahan kimia sehari-hari dapat meningkatkan pemahaman siswa sebesar 86,9%. Praktikum ini dinilai cukup efektif meskipun tidak dilaksanakan di laboratorium sekolah. Hal ini menunjukkan fleksibilitas metode praktikum dalam situasi darurat. Selain itu, penggunaan video pembelajaran kimia berbasis daring juga terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa selama pandemi. (Reza et al., 2023) bahwa penggunaan video pada aplikasi pembelajaran daring dapat mempertahankan

minat belajar siswa karena visualisasi konsep kimia yang menarik. Video pembelajaran dengan durasi yang tepat dapat mencegah kebosanan dan meningkatkan retensi materi. Dengan dukungan multimedia, pembelajaran kimia dapat tetap interaktif dan atraktif meskipun dalam format daring. Pengembangan video pembelajaran kimia yang interaktif dan kontekstual dapat menjadi solusi bagi pembelajaran jarak jauh.

Metode pembelajaran praktikum yang diterapkan dalam pendidikan kimia di Indonesia terus berkembang mengikuti perkembangan teknologi. Penelitian oleh (Wulayalin & Suprihatiningrum, 2024) mengungkapkan bahwa pembelajaran kimia berbasis aksesibilitas sangat penting untuk meningkatkan pemahaman siswa penyandang disabilitas. Penggunaan metode *Universal Design for Learning* (UDL) dalam pengajaran kimia memungkinkan siswa dengan keterbatasan fisik maupun kognitif untuk tetap aktif belajar. Penerapan prinsip representasi ganda dalam penyampaian materi kimia terbukti efektif dalam meningkatkan aksesibilitas pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum kimia harus mempertimbangkan aspek inklusivitas untuk semua siswa.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap ilmu kimia melalui praktik langsung dalam pembuatan sabun herbal berbahan dasar limbah kulit nanas.

Pendekatan pembelajaran kontekstual dan aplikatif terbukti efektif dalam menjelaskan konsep kimia sekaligus menanamkan kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan.

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan nilai pemahaman siswa, serta tanggapan positif terhadap metode, materi, dan dampak kegiatan.

Program ini memperkenalkan prospek Program Studi Kimia UNOSO secara menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Kegiatan juga membuka wawasan siswa terhadap potensi kewirausahaan berbasis bahan alami, sekaligus mendorong penerapan konsep ekonomi sirkular di lingkungan sekolah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada teman-teman Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dan LP2M Universitas OSO Pontianak yang telah memberikan dukungan penuh dalam kegiatan ini.

Referensi

- Ajayi, A., Coker, A., Oyebanjo, O., Adebajo, I., & Ademowo, O. (2022). Ananas Comosus (L) Merrill (Pineapple) Fruit Peel Extract Demonstrates Antimalarial, Anti-Nociceptive and Anti-inflammatory Activities in Experimental Models. *Journal of ethnopharmacology*, 282. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114576>
- Ahmed, N., Raharjo, T. J., Badshah, K., & Sajad. (2021). Practical Skills of Pakistani and Indonesian Students A Comparative Analysis. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 541, 675–681. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.098>
- Ardhayantia, L. I., Asmaraa, A. A., Wantoputri, N. I., Elita Nurfitriyani Sulisty, & Marlina, N. (2022). The Impact of Virtual Learning Process on The Assessment Results at Environmental Chemistry Laboratory Course. *International Journal of Chemistry Education Research*, 6(1), 39–44. <https://doi.org/doi:10.20885/ijcer>
- Ayu, D. F., Sari, A. P., & Zalfiatri, Y. (2022). Aktifitas Antibakteri Sabun Transparan dengan Penambahan Ekstrak Kulit Nanas. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 27(2), 118–130.
- Candra, N., Setiawan, E., Eviana, D., Putri, K., Nur, I., Rosli, M. S., & Negeri, U. (2023). 21st Century Skills: The Perspective of Chemistry Teachers in Indonesia. *Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(4), 354–364. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i4.8575s>
- Dewi, Y. S. K., & Simamora, C. J. K. (2023). Pineapple (Ananas comosus [L.] Merr.) Cv. queen peel herbal tea with a variety of drying temperatures: bioactive compounds, antioxidant activity and antimicrobial activity. *Food Research*, 7(4), 344–351. [https://doi.org/https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(4\).005](https://doi.org/https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(4).005) Abstract
- Frima, F. K., Novita, S., Nurfaizi, M. R., Widodo, R., & Husen, M. (2020). Penerapan Praktikum Jarak Jauh Pada Topik Pertumbuhan Mikroba Dalam Masa Darurat Covid-19 Di Institut Teknologi Sumatera. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 8(2), 102–109.
- Junita, N., & Runggamusi, I. O. (2023). Formulation And Activity Testing Of Transparent Solid Soap With Ethanol Extract Of Pineapple Fruit Peel (Ananas comosus (L) Merr) Against Staphylococcus aureus Bacteria. *Nutra: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 01(01), 25–32.
- Namira, F., Azura, W., Miranda, A., Nisa, H., Silaban, S., Suyanti, R. D., & Darmana, A. (2020). Analysis of Constraints and Innovation of Chemistry Experiment

- Implementation In High School in Deli Serdang, Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(3), 106–115. <https://doi.org/DOI: 10.24114/jpkim.v12i3.21159>
- Reza, M., Nurdin, N., Naila, N., & Sari, W. P. (2023). Evaluation of Chemistry Learning Videos From Online Learning Applications in Indonesia. *Chimica Didactica Acta*, 11(1), 15–20. <https://doi.org/10.24815/jcd.v11i1.32026>
- Sabrina, S. A., Azzahroh, S., & Rahmawan, S. (2024). Effectiveness Of The Jigsaw Learning Model In Chemistry Learning. *ARFAK CHEM Chemistry Education Journal*, 7(2), 595–603.
- Situmorang, M., Sitorus, M., Hutabarat, W., & Situmorang, Z. (2015). The Development of Innovative Chemistry Learning Material for Bilingual Senior High School Students in Indonesia. *International Education Studies*, 8(10), 72–85. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n10p72>
- VH, E. S., Mulyani, S., Ariani, S. R. D., Utomo, S. B., & Antrakusuma, B. (2021). Phytochemical Screening of Honey Pineapple Peel Extract and Its Application as an Antibacterial Additive in Dish Soap Formulation. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 6(1), 49. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v6i1.45444>
- Wulayalin, K. A., & Suprihatiningrum, J. (2024). Creating Accessible Chemistry Content for Students with Disabilities: Findings from Schools Providing Inclusive Education in Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2199–2210. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.6755>