Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa
Vol. 7 No. 5
Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784

PENERAPAN VERTIKULTUR TANAMAN SELEDRI (*APIUM GRAVEOLENS*) DAN EDUKASI BIOFILTER AIR SEDERHANA DI MTSN 1 KOTA TASIKMALAYA

Zhiland Arizky[1], Rezqita Asharizah Arbani[2], Syifa Salsabila Permana[3], Dara Haura Dharana[4], Arindra Salwa[5], Al Zahra Nur Afiyatni[6], Tari Kusuma Lestari[7], Annora Yaspisa[8], Arif Fauzan[9], Raiya Muhammad[10], Barkah Kurniawan[11], Nissa Noor Annashr[12], Bella Kusuma Dewi[13]
Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi

e-mail: 234101097@student.unsil.ac.id[1]; 234101156@student.unsil.ac.id[2]; 234101016@student.unsil.ac.id[3]; 234101121@student.unsil.ac.id[4]; 234101150@student.unsil.ac.id[5]; 234101072@student.unsil.ac.id[6]; 234101151@student.unsil.ac.id[7] ; 234101127@student.unsil.ac.id[8]; 234101149@student.unsil.ac.id[9]; 234101107@student.unsil.ac.id.[10]; 234101126@student.unsil.ac.id[11]; nissa.noor@unsil.ac.id[12]; bellakusumadewi@unsil.ac.id[13].

Abstract

The school environment has an important role in fostering students' concern for environmental conservation. The challenges that are still faced are the limitation of green land and the lack of understanding of waste management. This program is carried out to improve students' environmental literacy through education on the application of verticulture based on the use of inorganic waste and the creation of simple verticulture installations in schools. The activity was carried out through counseling, demonstrations, and direct practice involving grade VIII students of MTsN 1 Tasikmalaya City. Based on the results of the pre-test and post-test, there was an increase in students' knowledge about waste management and the 3R principles. Students are also able to understand how to use waste as a planting medium through applied verticulture practices. The vertical installation installed in the school environment shows that the implementation of this program is applicable and has the potential for sustainability, so that it can be a real example in environmentally friendly waste management in schools.

***Keywords**: velticulture; water biofilter; environmental literacy; plastic waste; 3R*

Abstrak

Lingkungan sekolah memiliki peran penting dalam menumbuhkan kepedulian siswa terhadap pelestarian lingkungan. Tantangan yang masih dihadapi adalah keterbatasan lahan hijau dan kurangnya pemahaman mengenai pengelolaan sampah. Program ini dilaksanakan untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa melalui edukasi penerapan vertikultur berbasis pemanfaatan sampah anorganik serta pembuatan instalasi vertikultur sederhana di sekolah. Kegiatan dilakukan melalui penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung dengan melibatkan siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Tasikmalaya. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, terjadi peningkatan pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah dan prinsip 3R. Siswa juga mampu memahami cara memanfaatkan limbah sebagai media tanam melalui praktik vertikultur yang diterapkan. Instalasi vertikultur yang dipasang di lingkungan sekolah menunjukkan bahwa penerapan program ini bersifat aplikatif dan memiliki potensi keberlanjutan, sehingga dapat menjadi contoh nyata dalam pengelolaan sampah ramah lingkungan di sekolah.

Kata kunci: veltikultur; biofilter air; literasi lingkungan; sampah plastik; 3R

Article History
Received: Desember 2025
Reviewed: Desember 2025
Published: Desember 2025

Plagirism Checker No 481
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/krepa.v1i2.365
Copyright : Krepa



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

ISSN 2988-3059 Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784
Cahaya Ilmu Bangsa

PENDAHULUAN

Sekolah merupakan salah satu lingkungan yang memiliki peran strategis dalam membentuk karakter dan perilaku peduli lingkungan pada peserta didik. Kesadaran terhadap pentingnya menjaga kelestarian lingkungan perlu ditanamkan sejak dini melalui kegiatan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa (Nations, 2015). Di banyak sekolah, permasalahan yang umum dijumpai ialah meningkatnya produksi sampah plastik, seperti botol air minum sekali pakai, yang belum dikelola secara tepat. Minimnya pemahaman mengenai pemilahan dan pemanfaatan kembali sampah membuat sebagian besar sampah plastik berakhir di tempat pembuangan akhir dan menjadi ancaman pencemaran jangka panjang karena materialnya sulit terurai (Ghisellini et al., 2016).

Selain itu, keterbatasan lahan hijau di lingkungan sekolah sering menjadi alasan belum maksimalnya penerapan kegiatan penghijauan. Padahal, kehadiran ruang hijau dapat memberikan manfaat edukatif dan ekologis bagi siswa. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan kembali sampah plastik sebagai media tanam dalam sistem vertikultur. Metode ini memungkinkan kegiatan budidaya tanaman dilakukan pada area yang sempit sehingga cocok diterapkan pada sekolah dengan lahan terbatas (Pratio et al., 2024). Pemilihan tanaman seledri juga dinilai tepat karena perawatannya mudah, waktu tumbuh yang relatif cepat, serta mengandung nutrisi yang baik sehingga menjadi bahan praktik yang sesuai bagi siswa (Li et al., 2018).

Tidak hanya pada aspek pengelolaan sampah dan budidaya tanaman, isu kualitas air juga menjadi bagian penting dalam pembelajaran lingkungan hidup. Masih banyak siswa yang belum memahami bagaimana air dapat diolah kembali menjadi lebih layak digunakan. Pengenalan teknologi sederhana melalui pembuatan biofilter air dapat memberikan pengalaman langsung mengenai proses penyaringan menggunakan bahan yang mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Rini et al., n.d.).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penting untuk menghadirkan kegiatan edukasi lingkungan yang tidak hanya memberikan teori, tetapi juga praktik langsung. Program edukasi vertikultur berbasis pemanfaatan sampah anorganik yang dipadukan dengan pembuatan biofilter air sederhana diharapkan dapat meningkatkan literasi dan kepedulian siswa dalam menjaga lingkungan sekolah.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di MTsN 1 Kota Tasikmalaya dan melibatkan siswa kelas VIII, yaitu kelas 8A dan 8B sebagai peserta. Program dilaksanakan dalam dua kali pertemuan pada tanggal 10 dan 14 November 2025, bertempat di Laboratorium Komputer serta selasar kelas. Metode yang digunakan berupa edukasi partisipatif, yaitu siswa mendapatkan pemahaman mengenai pengelolaan lingkungan, pemanfaatan sampah plastik melalui vertikultur, serta pengenalan biofilter air sederhana. Setelah menerima penjelasan dan arahan, siswa melakukan praktik langsung pembuatan instalasi vertikultur dari botol plastik bekas dan mulai menanam bibit seledri sebagai upaya meningkatkan keterampilan sekaligus kepedulian terhadap lingkungan sekolah.

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui beberapa langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi lingkungan sekolah, khususnya terkait pengelolaan sampah dan keterbatasan lahan hijau untuk kegiatan bercocok tanam.
2. Merancang skema kegiatan dengan pendekatan edukatif–partisipatif yang menekankan pada pemahaman konsep dan praktik langsung.
3. Menyusun materi pembelajaran dan alat evaluasi, meliputi topik 3R, vertikultur seledri, biofilter air sederhana, serta pembuatan soal *pre-test* dan *post-test*.
4. Menentukan jadwal dan lokasi pelaksanaan, termasuk pembagian sesi edukasi dan sesi praktik dalam dua hari kegiatan.
5. Menyiapkan seluruh alat dan bahan seperti botol plastik, bibit seledri, media tanam, dan

ISSN 2988-3059 **Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784**
Cahaya Ilmu Bangsa

bahan penyusun biofilter agar kegiatan dapat berjalan lancar.
6. Melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan pembagian tugas tim, sehingga setiap tahapan kegiatan dapat terlaksana efektif dan sesuai rencana.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan mencakup beberapa tahapan:
1. Pencatatan peserta dilakukan sebagai langkah awal untuk memastikan seluruh siswa yang terlibat terdata dengan baik.
2. Pengisian tes awal diberikan guna mengetahui pemahaman dasar siswa mengenai lingkungan dan pemanfaatan sampah sebelum kegiatan dimulai.
3. Penyampaian materi dilakukan melalui penjelasan interaktif tentang pengelolaan sampah 3R, pentingnya ruang hijau, serta konsep dasar vertikultur dan biofilter.



Gambar 1 Penyampaian Materi

4. Tim pelaksana memperagakan cara menyusun instalasi vertikultur dari botol plastik sebagai contoh penerapan teknologi sederhana.
5. Siswa melanjutkan kegiatan dengan melakukan praktik secara mandiri, mulai dari menyiapkan botol, mengisi media tanam, hingga menempatkan bibit seledri.



Gambar 2 Praktik Pembuatan Veltikultur

6. Tes akhir diberikan untuk mengevaluasi peningkatan wawasan siswa setelah mengikuti seluruh rangkaian edukasi dan praktik.
7. Seluruh tahapan kegiatan direkam melalui dokumentasi foto sebagai bukti pelaksanaan dan untuk kepentingan laporan.

Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai pengelolaan sampah dan penerapan vertikultur setelah mengikuti rangkaian edukasi. Proses analisis berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang diberikan pada

ISSN 2988-3059 **Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784**
Cahaya Ilmu Bangsa

awal dan akhir kegiatan, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan kelengkapan data untuk memastikan seluruh siswa mengisi *pre-test* dan *post-test* secara utuh.
2. Pemberian skor pada setiap item kuesioner sesuai pedoman penilaian.
3. Perhitungan skor total peserta pada kedua pengukuran.
4. Penghitungan rata-rata nilai sebelum dan sesudah kegiatan.
5. Analisis statistik menggunakan *paired sample t-test* untuk melihat perbedaan skor *pre-test* dan *post-test*.
6. Penentuan signifikansi peningkatan pengetahuan berdasarkan nilai *p* (*p*-value ≤ 0,05) sebagai indikator adanya pengaruh intervensi edukasi dan praktik.

Sebagai bentuk keberlanjutan, perkembangan instalasi vertikultur yang telah dibuat dipantau di sekolah untuk menilai sejauh mana siswa mampu menerapkan keterampilan yang diperoleh selama kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan edukasi vertikultur berbasis pemanfaatan sampah anorganik dan pembuatan biofilter air sederhana telah dilaksanakan pada dua sesi, yaitu tanggal 10 dan 14 November 2025, dengan total peserta sebanyak 60 siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Tasikmalaya. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan dari awal hingga akhir.

Pada sesi pertama, siswa mendapatkan penyuluhan mengenai prinsip 3R, pengelolaan sampah plastik, dasar vertikultur, serta konsep biofilter air sederhana. Setelah itu, dilakukan pengisian *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal siswa.

Sesi kedua difokuskan pada praktik penyusunan instalasi vertikultur menggunakan botol plastik bekas serta penanaman bibit seledri. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dan diberi kesempatan untuk membuat sendiri modul vertikultur sesuai contoh. Pada akhir kegiatan dilakukan *post-test*.

1. Peningkatan Pengetahuan Siswa

Hasil *pre-post test* menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah, 3R, vertikultur, dan biofilter air sederhana. Rata-rata skor meningkat dari 2,06 pada *pre-test* menjadi 4,64 pada *post-test*, dengan nilai p-value < 0,001 yang menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Peningkatan ini sejalan dengan studi mengenai pembelajaran partisipatif yang menekankan keterlibatan siswa dalam proses belajar, sehingga meningkatkan motivasi serta retensi pengetahuan (Kristianto & Gandajaya, 2022).

Selain itu, model pembelajaran berbasis masalah dan praktik terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam konteks pendidikan lingkungan (Stevenson et al., 2013).

Tabel 4.1 Uji Normalitas Variabel *Pre Test* dan *Post Test*

Variabel	Saphiro-Wilk (Sig.)	Histogram	*Skewness*	Keterangan
Pre test	0,005	Tidak Normal	1,139	Normal
Post test	0,001	Tidak Normal	1,676	Normal

ISSN 2988-3059 Prefix DOI : 10.9765/Krepa.V218.3784
Cahaya Ilmu Bangsa

Tabel 4.2 Perbandingan Rerata Skor Sebelum dan Sesudah Pematerian

Variabel	Mean	n	Mean Difference	Standar Deviasi	*p-Value*
Pre test	2,06	36	-2,583	1,286	< 0,001
Post test	4,64			1,150	

2. Implementasi Vertikultur

Seluruh siswa mampu membuat instalasi vertikultur berbasis botol plastik bekas secara mandiri. Praktik ini menunjukkan bahwa limbah anorganik dapat diubah menjadi media tanam produktif.

Metode ini relevan dengan pendekatan urban farming yang mengoptimalkan produksi pangan di ruang terbatas (Eichelsbacher et al., 2025; Pratio et al., 2024)

Pemanfaatan botol bekas sebagai pot juga merupakan wujud ekonomi sirkular, di mana limbah tidak dianggap sebagai residu, melainkan sumber daya yang dapat digunakan kembali (Ghisellini et al., 2016).

3. Pembuatan Biofilter Sederhana

Siswa berhasil membuat biofilter sederhana menggunakan kerikil, pasir, dan arang aktif. Teknologi ini membantu menyaring air non-minum sebelum digunakan menyiram tanaman.

Biofilter merupakan teknologi pengolahan air tepat guna yang dapat meningkatkan kualitas fisik air dengan biaya rendah ((Rini et al., 2023)). Aktivitas ini mendukung edukasi sanitasi dan konservasi air di sekolah, serta menumbuhkan pemahaman mengenai pemanfaatan teknologi sederhana dalam lingkungan (Rini et al., 2023).

4. Respons Peserta

Siswa menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan. Mereka aktif bertanya dan terlibat dalam setiap tahapan.

Pembelajaran berbasis praktik dinilai lebih efektif dalam membentuk sikap dan keterampilan ekologis dibandingkan metode ceramah murni (Stevenson et al., 2013).

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi lingkungan yang dilakukan mampu meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah, prinsip 3R, vertikultur, dan biofilter sederhana. Hal ini dibuktikan melalui peningkatan skor rata-rata peserta antara *pre-test* dan *post-test*. Metode pembelajaran berbasis praktik terbukti efektif membantu siswa memahami konsep lingkungan karena peserta terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan (Kristianto & Gandajaya, 2022).

Pemanfaatan botol plastik sebagai media vertikultur membantu siswa memahami konsep pemanfaatan kembali sampah secara produktif. Hal ini penting mengingat plastik merupakan salah satu limbah yang paling banyak mencemari lingkungan dan membutuhkan waktu yang lama untuk terurai (Jambeck et al., 2015). Pendekatan ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pengurangan sampah melalui pemanfaatan sumber daya secara berulang (Ghisellini et al., 2016).

Penerapan vertikultur dalam kegiatan ini relevan dengan upaya pertanian perkotaan berkelanjutan pada wilayah dengan keterbatasan ruang, termasuk lingkungan sekolah (Pratio et al., 2024). Sistem tanam vertikal memungkinkan peningkatan produktivitas tanaman dalam area yang sempit, sekaligus memberikan pengalaman langsung kepada siswa tentang pertanian ramah lingkungan (Eichelsbacher et al., 2025). Pemilihan tanaman seledri sebagai komoditas utama dinilai tepat karena mudah dibudidayakan, adaptif, dan memiliki nilai nutrisi yang baik (Li et al., 2018).

Selain vertikultur, siswa juga diperkenalkan dengan pembuatan biofilter sederhana sebagai teknologi tepat guna untuk pengolahan air. Biofilter ini menggunakan media seperti

kerikil, pasir, dan arang aktif untuk menyaring air sebelum digunakan menyiram tanaman. Teknologi ini dinilai efektif dan mudah diaplikasikan pada skala rumah tangga (Rini et al., n.d.). Penerapan biofilter sederhana ini juga berpotensi membangun pemahaman siswa mengenai sanitasi, kualitas air, dan konservasi sumber daya secara aplikatif (Rini et al., 2023).

Respons siswa selama kegiatan sangat positif. Mereka antusias dalam mengikuti kegiatan praktik, mengajukan pertanyaan, dan melakukan tugas secara mandiri. Keterlibatan aktif ini mendukung keberhasilan pembelajaran partisipatif dan berkontribusi terhadap pembentukan sikap serta perilaku ramah lingkungan (Stevenson et al., 2013).

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga mendorong keterampilan praktik serta kepedulian terhadap lingkungan. Pemasangan instalasi vertikultur di sekolah menunjukkan bahwa program ini memiliki dampak jangka panjang karena dapat menjadi sarana pembelajaran berkelanjutan dan contoh penerapan pengelolaan sampah yang aplikatif. Program ini sejalan dengan upaya global untuk membentuk generasi yang sadar lingkungan sebagaimana diamanatkan dalam *Sustainable Development Goals* (Nations, 2015).

KESIMPULAN

Program edukasi vertikultur berbasis pemanfaatan sampah *anorganik* dan pembuatan biofilter air sederhana di MTsN 1 Kota Tasikmalaya memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi lingkungan siswa. Kegiatan yang meliputi penyuluhan, demonstrasi, serta praktik langsung mampu meningkatkan pengetahuan siswa secara signifikan, yang ditunjukkan melalui hasil *pre-test* dan *post-test*. Selain peningkatan pengetahuan, siswa juga menunjukkan keterampilan praktik dalam membuat instalasi vertikultur dari botol plastik bekas serta memahami prinsip dasar filtrasi air menggunakan biofilter sederhana.

Keberadaan instalasi vertikultur yang dipasang di lingkungan sekolah menjadi bukti bahwa program tidak hanya memberikan edukasi teoritis, tetapi juga menghasilkan *output* aplikatif yang dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang. Program ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif–partisipatif efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterlibatan siswa dalam menjaga lingkungan sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada MTsN 1 Kota Tasikmalaya atas izin dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan edukasi vertikultur dan biofilter sederhana. Terima kasih juga kepada guru pendamping dan siswa kelas VIII yang telah berpartisipasi dan membantu kelancaran kegiatan.

Apresiasi diberikan kepada Ibu Nissa Noor Annashr., S.KM., M.KM. selaku dosen pengampu mata kuliah Teknologi Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan arahan selama persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan artikel ini. Terima kasih juga kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam proses kegiatan, baik dalam penyediaan fasilitas, koordinasi, maupun dukungan teknis.

DAFTAR PUSTAKA

Eichelsbacher, S., Luksch, C. R., Bienert, G. ., Alcock, T. ., Steppe, K. ., Marcelis, L. F. M. ., Orsini, F. ., Rosenqvist, E. ., Lambers, H. ., Runkle, E. S. ., Lawson, T. ., & Asseng, S. (2025). What is the limit of vertical farming productivity? *Food and Energy Security*.

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, *114*, 11–32. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007

Jambeck, J. R. ., Geyer, R. ., Wilcox, C. ., Siegler, T. R. ., Perryman, M. ., Andrady, A. ., Narayan, R. ., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, *347*(6223), 768–771.

Kristianto, H. ., & Gandajaya, L. (2022). Offline vs online problem-based learning: A case study

of student engagement and learning outcomes. *Interactive Technology and Smart Education*, *20*, 106–121.

Li, M.-Y., Hou, X., Wang, F., Tan, G.-F., Xu, Z., & Xiong, A. (2018). Advances in the research of celery, an important Apiaceae vegetable crop. *Critical Reviews in Biotechnology*, *38*, 172–183. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/07388551.2017.1312275

Nations, U. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://sdgs.un.org/2030agenda

Pratio, G. A., Rohmah, S. N., Akbarsyah, M. A., & Supriyanto, A. E. (2024). Konsep Urban Farming Pada Kota Tanpa Lahan Pertanian. *Jurnal Bengawan Solo Pusat Kajian Penelitian Dan Pengembangan Daerah Kota Surakarta*, *3(2)*, 122–141. https://doi.org/https://doi.org/10.58684/JBS.V3I2.78

Rini, S. ., Suryanto, H. ., Hari, P. D. ., Syukri, D. ., Jaswandi;, Kurniawan, F. ., & Makky, M. (2023). Application of nanocellulose biofilter from pineapple peel waste for water microbes removal. *Journal of Environmental and Public Health*, *2023*.

Rini, S., Pramana, A., & Widodo, H. (n.d.). Efektivitas biofilter sederhana dalam meningkatkan kualitas air rumah tangga. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *24(1)*, 55–64.

Stevenson, R. B. ., Brody, M. ., Dillon, J. ., & Wals, A. E. J. (2013). *International handbook of research on environmental education*. Routledge.