

## PENGELOLAAN BOTOL PLASTIK BEKAS MENJADI TAMAN HIAS UNTUK PEMANDANGAN YANG LEBIH INDAH DI SEKOLAH TK PGRI 1 MLANDINGAN KABUPATEN SITUBONDO

## MANAGEMENT OF USED PLASTIC BOTTLES INTO DECORATIVE GARDENS FOR A MORE BEAUTIFUL VIEW AT PGRI 1 MLANDINGAN KINDERGARTEN SCHOOL, SITUBONDO DISTRICT

Andi Wapa<sup>1\*</sup>, Agus Wijaksono<sup>2</sup>, Harun Arrasyid<sup>3</sup>, Imam Hidayat<sup>4</sup>, Sitti Maryam<sup>5</sup>, Uswatun Hasanah<sup>6</sup>

1,2,3,4,5,6 Universitas Bakti Indonesia, Indonesia

\* Penulis Korespondensi : wapaandi5@gmail.com

---

### ABSTRAK

---

Pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias di TK PGRI 1 Mlandingan Kabupaten Situbondo merupakan salah satu upaya kreatif untuk mengurangi jumlah sampah plastik dan meningkatkan keindahan lingkungan. Dengan memanfaatkan botol plastik bekas sebagai bahan utama, taman hias dapat diciptakan dengan desain yang unik dan menarik. Proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang sistematis dan partisipatif dapat membantu meningkatkan keberhasilan kegiatan dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi sekolah dan lingkungan. Dengan demikian, pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias dapat menjadi upaya untuk meminimalisir permasalahan sampah plastik dan meningkatkan keindahan lingkungan.

*Kata Kunci:* Botol Plastik Bekas, Taman Hias, Pemandangan Indah

---

### ABSTRACT

---

*Turning used plastic bottles into a decorative garden at PGRI 1 Mlandingan Kindergarten in Situbondo Regency is a creative way to reduce plastic waste and enhance the beauty of the environment. By utilizing used plastic bottles as the main material, the decorative garden can be created with a unique and attractive design. A systematic and participatory planning, implementation, and evaluation process can help increase the success of the activity and provide greater benefits to the school and the environment. Thus, turning used plastic bottles into a decorative garden can be an effort to minimize the problem of plastic waste and enhance the beauty of the environment.*

*Keywords:* Used Plastic Bottles, Decorative Garden, Beautiful Views

---

## PENDAHULUAN

Sampah plastik telah menjadi masalah serius dalam menjaga kebersihan lingkungan, karena sifatnya yang sulit terdegradasi dan berpotensi mencemari lingkungan. Kehadiran sampah plastik di sekitar kita dapat menimbulkan bahaya dan dampak negatif bagi lingkungan, sehingga perlu diatasi dengan efektif untuk menjaga keberlangsungan lingkungan yang sehat. Sampah plastik dapat menjadi masalah serius bagi lingkungan karena jumlahnya yang terus meningkat dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang signifikan. Plastik tidak ramah lingkungan dan dapat berdampak buruk jika tidak dikelola dengan baik. Berdasarkan data Sistem Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), timbunan sampah nasional dari 321 kabupaten/kota pada tahun 2024 mencapai 35 juta ton [1]. Dari jumlah tersebut, 39,89 % atau 14 juta ton dapat terkelola, sementara 60,11 % atau 21 juta ton tidak terkelola dengan baik [2].

Botol bekas merupakan salah satu jenis sampah rumah tangga yang paling umum ditemukan di sekitar kita, namun seringkali dianggap tidak berharga dan dibuang sembarangan. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah botol bekas dapat menjadi masalah lingkungan yang serius karena sifatnya yang sulit terurai [3], [4], [5]. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah sampah botol bekas adalah dengan memanfaatkannya kembali menjadi sesuatu yang bernilai dan berguna. Botol bekas dapat didaur ulang dan dijadikan sebagai wadah tanaman, sehingga dapat membantu menciptakan taman yang indah bahkan di lahan yang sempit [6].

Limbah plastik, yang dihasilkan dari pola hidup modern, telah menjadi penyebab utama kerusakan lingkungan dan terus meningkat jumlahnya [7]. Salah satu contoh limbah plastik adalah botol kemasan minuman yang terbuat dari plastik tahan lama. Dengan mengolah dan memanfaatkan limbah plastik ini, kita dapat menciptakan produk yang bernilai dan tahan lama, sehingga dapat memberikan manfaat bagi lingkungan dan masyarakat. Pemanfaatan limbah plastik botol minuman memerlukan kesadaran lingkungan, keterampilan, dan kreativitas dari sumber daya manusia, yang dapat dimulai dari lingkungan kecil seperti kampus, untuk menciptakan perubahan positif dan berkelanjutan [8], [9]. Pemanfaatan limbah botol air mineral bukan hanya tentang mencari keuntungan materi, tetapi juga sebagai upaya untuk menjaga kelestarian lingkungan dan mengurangi dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan [9].

*Vertical garden* merupakan solusi efektif untuk mengatasi keterbatasan ruang terbuka hijau di perkotaan [10]. Salah satu cara sederhana untuk membuat *vertical garden* adalah dengan menggunakan botol bekas yang digantungkan dan disusun dari atas ke bawah. Selain itu, tidak perlu menggunakan tanaman yang mahal, karena tanaman di sekitar rumah dapat digunakan sebagai alternatif yang lebih ekonomis dan praktis. *Vertical garden* dapat menjadi sarana ruang hijau yang memiliki fungsi estetika, sehingga dapat memperindah lingkungan sekitar dan menciptakan suasana yang lebih nyaman dan menarik [11].

Kreativitas dapat mengubah limbah plastik menjadi sesuatu yang bernilai dan berguna, seperti karya seni atau produk kerajinan, serta membantu menemukan solusi inovatif untuk mengurangi penggunaan plastik dan dampak negatifnya terhadap lingkungan.

[12]. Dengan demikian, kreativitas dapat berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang lebih berkelanjutan. Pendidikan harus dirancang untuk memupuk kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah, termasuk masalah lingkungan seperti limbah plastik. Dengan mengajarkan kreativitas dalam pengolahan limbah plastik, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif untuk menciptakan solusi yang efektif dan berkelanjutan, serta mempersiapkan diri untuk masa depan yang lebih baik.

Seperti yang telah diatur dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 3, menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan memberikan solusi efektif terhadap permasalahan masyarakat dengan memanfaatkan keahlian dan bidang ilmu tim pengabdi, sehingga diharapkan dapat memberikan dampak positif dan berkelanjutan [13].

Mahasiswa dengan ide dan pemikiran cerdasnya dapat merubah paradigma dalam kelompok masyarakat dan diharapkan mampu menempatkan diri secara profesional dan proporsional, serta menunjukkan moral yang tinggi dalam berinteraksi dengan masyarakat. Mahasiswa memiliki posisi unik dalam masyarakat, tetapi tetap menjadi bagian integral dari masyarakat itu sendiri. Oleh karena itu, penting untuk memahami peran, fungsi, dan posisi mahasiswa guna menentukan tujuan dan kontribusi mereka dalam masyarakat. Ada empat peran utama mahasiswa, yaitu sebagai agen perubahan (*agent of change*), pengawas sosial (*social control*), sumber daya masa depan (*iron stock*), dan simbol moral (*moral face*) (Cahyono, 2019).

Berdasarkan permasalahan diatas dalam kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) Kelompok 9 Universitas Bakti Indonesia sebagai bentuk pengabdian kami melakukan kegiatan Pengelolaan Botol Plastik Bekas Menjadi Taman Hias Untuk Pemandangan Yang Lebih Indah Di Sekolah TK PGRI 1 Mlandingan Kabupaten Situbondo.

## **PELAKSANAAN**

Pengabdian masyarakat Universitas Bakti Indonesia (UBI) diselenggarakan mulai tanggal 28 Juli 2025 sampai dengan tanggal 08 September 2025. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah observasi langsung yang diintegrasikan ke dalam sistem tindakan atau pengabdian masyarakat. Dalam pelaksanaan KKN ini kami memiliki beberapa program kerja salah satunya kegiatan Pengelolaan Botol Plastik Bekas Menjadi Taman Hias Untuk Pemandangan Yang Lebih Indah Di Sekolah TK PGRI 1 Mlandingan Kabupaten Situbondo. Kegiatan ini kami lakukan pada hari Rabu, 13 Agustus 2025 pada jam 07.30-11.00 dihalaman sekolah TK PGRI 1 Mlandingan dengan tiga tahapan yaitu : 1. Perencanaan, pada tahap perencanaan tim pengabdian membuat rancangan mengenai keperluan pelaksanaan kegiatan mulai dari bahan bekas yang dapat didaur ulang, estimasi waktu, keperluan pembiayaan untuk

mencapai kegiatan agar dapat terlaksana dengan baik. 2. Pelaksanaan, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan bersama tim pada hari rabu tanggal 13 Agustus 2025 ditempat pengabdian sesuai dengan rencana yang susun yaitu mengumpulkan bahan bekas yang bisa didaur ulang kemudian dihias sesuai dengan keunikan menggunakan pewarna plastik yang permanin. dan 3. Evaluasi, pada tahap evaluasi disini mengukur seberapa berhasil rencana yang disusun dengan pelaksanaan dilapangan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan kegiatan pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias telah dilakukan pada hari Rabu, 13 Agustus 2025 pada jam 07.30-11.00 bertempat di TK PGRI 1 Mlandingan Kabupaten Situbondo Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada kesepakatan antara Tim KKN kelompok 9 Universitas Bakti Indonesia. Kegiatan ini memiliki dua tujuan utama: mengurangi jumlah sampah botol di lingkungan dan memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara mengubah sampah botol bekas menjadi taman yang estetis. Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah botol bekas dan memicu kreativitas dalam pemanfaatan botol bekas yang tidak terpakai. Pelaksanaan kegiatan pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias ini dilakukan dengan beberapa tahapan kegiatan diantaranya:

### **1. Tahap Perencanaan**

Menurut M. Fakri, Perencanaan adalah proses penyusunan langkah-langkah yang sistematis untuk mencapai tujuan yang diinginkan di masa depan. Pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias di sekolah TK dimulai dengan perencanaan yang matang, meliputi identifikasi tujuan dan manfaat kegiatan, pengumpulan ide dan konsep desain yang kreatif, penentuan lokasi yang strategis, dan pengaturan jadwal yang efektif. Berdasarkan hasil koordinasi kelompok KKN akan melakukan kegiatan di TK PGRI 1Mlandingan yang bertujuan untuk menumbuhkan sikap peduli terhadap ekosistem melalui pengolahan limbah botol plastik sehingga menghasilkan produk yang mempunyai nilai kreativitas. Setelah itu kami meminta izin kepada pihak sekolah TK PGRI 1Mlandingan untuk menghias taman sekolah agar lebih indah dengan memanfaatkan limbah botol plastik yang ada disekitar sekolah. Setelah proses perijinan selesai kami menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan diantaranya, sampah botol plastik, tanaman hijau, cat, kuas, gunting, serta spanduk yang nantinya sebagai media informasi mengenai gerakan ramah lingkungan dengan memanfaatkan botol bekas.

### **2. Tahap pelaksanaan**

Menurut Westra Pelaksanaan adalah upaya konkret untuk merealisasikan rencana dan kebijakan yang telah disusun dan diputuskan, dengan mempersiapkan segala kebutuhan, menentukan pelaksana, lokasi, dan waktu pelaksanaan yang tepat. Kegiatan Pengelolaan Botol Plastik Bekas Menjadi Taman Hias Untuk Pemandangan Yang Lebih Indah dilaksanakan Di halaman Sekolah TK PGRI 1 Mlandingan Kabupaten Situbondo pada hari Rabu 13 Agustus 2025 pada jam 07.30-11.00 oleh seluruh anggota kelompok 9 KKN Universitas Bakti Indonesia. Setelah pengumpulan dan pengolahan botol plastik bekas, langkah selanjutnya adalah membuat desain taman hias yang kreatif dan menarik. Desain ini mempertimbangkan estetika dan fungsi, sehingga taman hias tidak hanya indah dipandang, tetapi juga dapat berfungsi sebagai sarana pembelajaran dan rekreasi bagi siswa. Botol plastik bekas digunakan

sebagai pot, hiasan, atau elemen lainnya, seperti tempat tanaman, dekorasi dinding, atau bahkan sebagai bagian dari struktur taman hias. Dalam membuat struktur dan layout taman hias, perlu dipertimbangkan beberapa faktor, seperti ukuran dan bentuk taman hias, jenis tanaman yang akan digunakan, dan tema atau konsep yang ingin diusung. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan taman hias

Dengan demikian, taman hias dapat dibuat dengan desain yang unik dan menarik, serta dapat memenuhi kebutuhan dan tujuan yang diinginkan. Setelah desain taman hias selesai, langkah selanjutnya adalah memilih tanaman yang sesuai untuk digunakan dalam taman hias. Tanaman ini dipilih berdasarkan beberapa faktor, seperti iklim, jenis tanah, dan perawatan yang dibutuhkan. Tanaman yang dipilih kemudian ditanam di dalam botol plastik bekas yang telah diolah, dan dirawat serta dipelihara dengan baik untuk memastikan pertumbuhan yang optimal. Proses bahan bekas yang dimaksud dapat dilihat Gambar 2 pada proses pengecetan bahan bekas.



Gambar 2. Proses pengecetan bahan bekas

Berikut adalah langkah-langkah pembuatan taman hias dengan memanfaatkan botol bekas: Pertama, bersihkan botol bekas dengan melepas label minuman yang masih menempel dan bilas dengan air untuk menghilangkan kotoran yang tersisa. Kemudian, buat tanda pola persegi panjang di bagian atas botol menggunakan spidol untuk menandai area yang akan dipotong. Setelah itu, potong bagian yang telah ditandai menggunakan cutter sesuai dengan pola yang diinginkan. Selanjutnya, buat beberapa lubang kecil di bagian bawah botol untuk memungkinkan sirkulasi udara dan drainase air yang baik. Setelah itu, hiasi botol yang telah dipotong dengan cat warna untuk memberikan tampilan yang lebih indah dan menarik. Tunggu hingga cat benar-benar kering sebelum melanjutkan ke langkah selanjutnya. Setelah cat kering, isi dengan media tanah dan tanaman yang sudah disediakan sebelumnya,

dan letakkan beberapa botol yang hanya digunakan sebagai hiasan saja ditempat yang diinginkan. Terakhir, siram tanaman dengan air secara teratur dan letakkan di tempat yang teduh untuk memastikan pertumbuhan yang optimal.

Dalam hal ini siswa diajak untuk berpartisipasi dalam perawatan dan pemeliharaan taman hias, sehingga mereka dapat belajar tentang tanggung jawab dan kerja sama dalam merawat lingkungan. Setelah taman hias selesai, hiasan dan dekorasi ditambahkan untuk meningkatkan keindahan dan daya tarik taman hias. Hiasan dan dekorasi ini dapat berupa benda-benda yang sudah ada, seperti batu, kayu, atau benda lainnya, atau dapat juga dibuat sendiri oleh siswa. Dengan demikian, taman hias dapat menjadi lebih menarik dan dapat dinikmati oleh siswa dan masyarakat sekitar. Taman hias kemudian dirawat serta dipelihara agar tetap indah dan terawat, dan siswa diajak untuk terus berpartisipasi dalam perawatan dan pemeliharaan taman hias. Dengan demikian, taman hias dapat menjadi sarana pembelajaran dan rekreasi yang berkelanjutan bagi siswa, serta dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian mereka terhadap lingkungan. Adapun hasil akhir dari hiasan gambar botol bekas dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



**Gambar 3. Sebelum dan setelah dilakukan pengabdian**

### 3. Tahap Evaluasi Kegiatan

Evaluasi yang merupakan bentuk penilaian atau alat ukur yang mengukur sejauh mana progress ketercapaian program kerja pengolahan limbah botol plastik ini dan bila mana ada kendala dapat dibicarakan untuk di perbaiki lagi menjadi lebih baik. Sehingga hal yang diharapkan dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan bersama. Tahap evaluasi untuk kegiatan pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias di Sekolah TK PGRI 1 Mlandingan Kabupaten Situbondo dilakukan untuk mengukur keberhasilan kegiatan dalam mencapai tujuan, seperti meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang baik, mengurangi jumlah botol plastik bekas di sekolah, dan menciptakan taman hias yang indah dan menarik di sekolah. Adapun kriteria pada evaluasi bisa disimak pada tabel 1. Tentang ketercapaian pengabdian.

**Tabel 1. Ketercapaian pelaksanaan pengabdian**

	indikator	Ketercapaian
Keterlibatan	Keterlibatan siswa dan guru sangat antusias serta berkolaborasi dengan baik dari kegiatan awal sampai akhir pelaksanaan yaitu dari total jumlah siswa sebanyak 14 siswa dan 3 guru.	100%
Konsistensi	Keterlibatan guru dari awal sampai akhir masih sesuai dengan jumlah awal dengan tingkat partisipasi tidak berkurang yaitu 14 siswa dan 3 guru sedangkan siswa tidak mengikuti karena tidak masuk sebanyak 6 siswa	93,2%

Evaluasi juga dilakukan untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan, seperti proses pengumpulan botol plastik bekas, desain dan pembuatan taman hias, serta perawatan dan pemeliharaan taman hias. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk mengembangkan strategi dan rencana untuk kegiatan serupa di masa depan, seperti meningkatkan partisipasi siswa dan masyarakat dalam kegiatan pengelolaan lingkungan, mengembangkan konsep taman hias yang lebih inovatif dan kreatif, serta mengintegrasikan kegiatan pengelolaan lingkungan dengan kurikulum sekolah. Dengan demikian, kegiatan pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi sekolah dan lingkungan.

## KESIMPULAN

Pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias di TK PGRI 1 Mlandingan Kabupaten Situbondo dapat menjadi salah satu cara efektif untuk meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang baik, mengurangi jumlah sampah plastik di sekolah, dan menciptakan lingkungan sekolah yang lebih indah dan nyaman. Proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang sistematis dan partisipatif dapat membantu meningkatkan keberhasilan kegiatan dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi sekolah dan lingkungan. Dengan demikian, kegiatan pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias dapat dijadikan sebagai salah satu contoh kegiatan pengelolaan lingkungan yang baik dan dapat diaplikasikan di sekolah-sekolah lain untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian siswa tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang baik.

## SARAN

Untuk meningkatkan keberhasilan kegiatan pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias, beberapa saran dapat dipertimbangkan. Pertama, meningkatkan partisipasi siswa dan masyarakat dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan dapat membantu meningkatkan kesadaran dan kedulian tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang baik. Selain itu, mengembangkan konsep taman hias yang lebih inovatif dan kreatif dapat meningkatkan estetika dan daya tarik taman hias. Mengintegrasikan kegiatan dengan kurikulum sekolah juga dapat membantu meningkatkan kesadaran dan kedulian siswa tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang baik. Perawatan dan pemeliharaan taman hias yang sistematis juga perlu dilakukan untuk menjaga keindahan dan kebersihan taman hias. Dengan demikian, kegiatan pengelolaan botol plastik bekas menjadi taman hias dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi sekolah dan lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Penanganan Sampah, "Laporan Kinerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia 2024," Jakarta, 2025. [Online]. Available: [https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/1017/250224112700LKj\\_Ditjen\\_PPKL\\_2024\\_FINAL.pdf](https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/1017/250224112700LKj_Ditjen_PPKL_2024_FINAL.pdf)
- [2] A. S. Raharjo and S. Indarjo, "Hubungan antara Pengetahuan, Sikap, dan Ketersediaan Fasilitas di Sekolah dalam Penerapan PHBS Membuang Sampah pada Tempatnya," *Unnes J. Public Heal.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [3] A. K. Karima *et al.*, "Pemanfaatan Sampah Botol Bekas berbasis Ramah Lingkungan sebagai Media Tanam Sayuran di Kelurahan Antirogo," *J. Soc. Empower.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.21137/jse.2024.9.1.1.
- [4] Riyanti and Ismiasih, "Pemanfaatan Sampah Sedotan Plastik dan Botol Bekas Sebagai Hiasan Sekolah (Kreativitas Hijau)," *JURPIKAT (Jurnal Pengabdi. Kpd. Masyarakat)*, vol. 6, no. 2, pp. 709–718, 2025, doi: 10.37339/jurpikat.v6i2.2143.
- [5] N. K. Winarti, G. Patriono, E. Adelia, and N. Kristanti, "Pemanfaatan Botol Plastik Bekas menjadi Barang yang Bernilai Guna (Tempat Sampah)," *J. Lepa-Lepa Open*, vol. 1, no. 5, pp. 1001–1013, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/JLLO/article/view/17157>
- [6] D. Budiyono, H. Kurniawan, A. Sumiati, and Y. D. Assa, "Analisis Kesesuaian Lanskap Fulan Fenan Sebagai Objek Wisata Sejarah yang Berkelanjutan," *J. Buana Sains*, vol. 22, no. 2, pp. 53–62, 2022.
- [7] S. C. Lestari and A. Halimatussadiah, "Kebijakan Pengelolaan Sampah Nasional: Analisis Pendorong Food Waste di Tingkat Rumah Tangga," *J. Good Gov.*, vol. 18, no. 1, pp. 37–49, 2022.
- [8] E. Halimatusa'diyah, D. R. Wulandari, and A. Fachrizal, "Pengolahan Limbah Botol Plastik Melalui Kreativitas Untuk Meningkatkan Kepedulian Dalam Menjaga Ekosistem," *J. Bionatural*, vol. 10, no. 2, pp. 1–5, 2023, doi: 10.61290/bio.v10i2.529.
- [9] S. Doriza and V. U. G. Putri, "Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Melalui Pelatihan Wirausaha Produk Aksesoris Bagi Ibu Rumah Tangga," *J. Sarwahita*, vol. 11, no. 2, pp. 100–108, 2020.
- [10] S. Budiarto, *Inspirasi Desain dan Cara Membuat Vertical Garden*, Cetakan Pe. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka, 2013.
- [11] B. Ari, A. Sekar, F. C. Nur, and P. Ilham, "Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Pembuatan Vertical Garden dan Pemberdayaan Lahan Kosong," in *Prosiding Seminar Nasional Penanggulangan Kemiskinan*, 2021, pp. 224–229.
- [12] I. Lezcano, N. Nuñez, M. Espino, and M. Gómez, "Antibacterial Activity of Ozonized Sunflower Oil, Oleozón, Against *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*," *Ozone Sci. Eng.*, vol. 22, no. 2, pp. 207–214, Jan. 2000, doi: 10.1080/01919510008547221.
- [13] Y. Suhardin, "Peranan Hukum Dalam Mewujudkan Kesejahteraan Masyarakat," 2007.