

Optimalisasi Kebun Botol sebagai Ruang Edukasi untuk Pemberdayaan Masyarakat dan Literasi Lingkungan Berkelanjutan

Ahmad Mubin¹, Baiq Firyal Salsabila², Adi Prasetyo³, Dewi Rahmasari⁴, Aulia Salsabillah⁵,
Izzul Qoulan Tsaqila⁶

^{1,2,4,5,6}Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Malang

email: dewirahmasari@umm.ac.id

Abstract

This community service program aimed to optimize the Bottle Garden as an educational space to improve environmental literacy, community participation, and skills in utilizing discarded plastic gallon containers for sustainable environmental management. The program addressed limited implementation of the Reduce, Reuse, and Recycle (3R) principles, decreasing green spaces, and the lack of practice-based environmental learning facilities within the community. A participatory approach was employed through five sequential stages: needs assessment, environmental literacy training, Bottle Garden implementation, community mentoring, and evaluation followed by sustainability planning. Program effectiveness was evaluated involving fifteen participants using pre-test, post-test, observation, questionnaires, interviews, and Focus Group Discussion (FGD). The results demonstrated a significant improvement in participants' environmental literacy scores, increasing from 56.1 before the intervention to 83.2 after program completion. Furthermore, 500 discarded plastic gallon containers were successfully repurposed as planting media for chili and shallot cultivation, forming a community-based Bottle Garden that functions as an environmental learning space. The program also produced an Environmental Literacy Module as a soft technology supporting continuous community learning. Integrating experiential learning, plastic waste reutilization, and community participation established an adaptive and replicable empowerment model capable of promoting sustainable environmental awareness and practice in communities facing similar environmental challenges.

Keywords: Bottle_Garden; environmental_literacy; community_empowerment; urban_farming; 3R

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengoptimalkan Kebun Botol sebagai ruang edukasi untuk meningkatkan literasi lingkungan, keterampilan pemanfaatan galon plastik bekas, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Program dilatarbelakangi oleh masih rendahnya penerapan prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle (3R), terbatasnya ruang hijau, serta belum tersedianya media pembelajaran lingkungan berbasis praktik di masyarakat. Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif melalui lima tahapan, yaitu identifikasi kebutuhan, pelatihan literasi lingkungan, penerapan Kebun Botol, pendampingan, serta evaluasi dan penyusunan strategi keberlanjutan. Evaluasi dilakukan terhadap 15 peserta menggunakan pre-test, post-test, observasi, wawancara, Focus Group Discussion (FGD), dan kuesioner. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa nilai rata-rata literasi lingkungan meningkat dari 56,1 menjadi 83,2 setelah pelaksanaan program. Selain itu, sebanyak 500 galon plastik bekas berhasil dimanfaatkan sebagai media tanam cabai dan bawang merah yang dikembangkan menjadi Kebun Botol sebagai ruang edukasi berbasis komunitas. Program juga menghasilkan Modul Literasi Lingkungan sebagai produk teknologi nonfisik yang mendukung pembelajaran berkelanjutan. Integrasi antara ruang edukasi, pembelajaran berbasis praktik (learning by doing), dan pemanfaatan limbah plastik membentuk model pemberdayaan masyarakat yang sederhana, adaptif, serta berpotensi direplikasi pada komunitas lain dengan karakteristik permasalahan serupa.

Keywords: Kebun_botol; literasi_lingkungan; pemberdayaan_masyarakat; urban_farming; 3R

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah plastik dan semakin terbatasnya ruang hijau perkotaan merupakan tantangan yang dihadapi banyak negara dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Peningkatan konsumsi plastik sekali pakai yang tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan limbah yang efektif menyebabkan akumulasi sampah plastik terus meningkat dan berdampak terhadap kualitas lingkungan [1]. Di Indonesia, timbunan sampah nasional pada tahun 2023 mencapai sekitar 69,9 juta ton, dengan lebih dari sepertiganya belum terkelola secara optimal. Selain itu, proporsi sampah plastik terus mengalami peningkatan sehingga menjadi salah satu komponen penyumbang pencemaran lingkungan yang memerlukan penanganan berkelanjutan. Kondisi tersebut diperparah oleh keterbatasan ruang terbuka hijau (RTH) di kawasan perkotaan, di mana sebagian besar kota di Indonesia masih belum memenuhi standar minimal penyediaan RTH sebesar 30%. Akibatnya, masyarakat tidak hanya menghadapi persoalan pencemaran lingkungan, tetapi juga semakin terbatas memperoleh ruang belajar dan ruang interaksi yang mampu menumbuhkan kesadaran ekologis secara berkelanjutan [2], [3], [4], [5].

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa urban farming merupakan salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas lingkungan sekaligus memperkuat ketahanan masyarakat perkotaan. *Urban farming* tidak hanya berkontribusi terhadap penyediaan ruang hijau skala mikro, tetapi juga memberikan manfaat sosial, ekonomi, dan pendidikan melalui keterlibatan aktif masyarakat dalam kegiatan budidaya tanaman [6], [7]. Bahkan, keterlibatan masyarakat dalam kegiatan *urban farming* mampu memperkuat kohesi sosial, meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan, serta membangun perilaku hidup berkelanjutan apabila dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif [8], [9]. Namun demikian, implementasi *urban*

farming pada berbagai program pengabdian masih didominasi oleh orientasi produksi tanaman atau penghijauan lingkungan [10], [11], [12]. sementara aspek literasi lingkungan, pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), dan pemberdayaan masyarakat sering kali belum menjadi fokus utama.

Di sisi lain, pemanfaatan kembali limbah plastik sebagai media tanam juga telah banyak diperkenalkan sebagai bagian dari implementasi prinsip *Reduce, Reuse, dan Recycle* (3R). Berbagai kegiatan pengabdian telah menunjukkan bahwa botol atau wadah plastik bekas dapat dimanfaatkan sebagai media tanam sederhana untuk mendukung penghijauan lingkungan. Akan tetapi, sebagian besar kegiatan tersebut masih berhenti pada aspek pemanfaatan limbah plastik sebagai produk fisik sehingga keberlanjutannya sangat bergantung pada pendampingan eksternal. Media tanam yang dihasilkan umumnya belum dikembangkan sebagai sarana edukasi yang mampu meningkatkan literasi lingkungan maupun membangun mekanisme pembelajaran berbasis komunitas. Dengan demikian, perubahan perilaku masyarakat sering kali belum berlangsung secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara, dan *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilakukan pada masyarakat mitra, ditemukan bahwa pengelolaan sampah plastik masih dilakukan secara konvensional tanpa proses pemilahan yang memadai. Galon plastik bekas sebagian besar diperlakukan sebagai limbah rumah tangga dan belum dimanfaatkan sebagai sumber daya yang bernilai. Hasil pemetaan awal juga menunjukkan bahwa masyarakat telah memiliki kesadaran mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, namun pemahaman tersebut belum diikuti dengan praktik pengelolaan lingkungan yang konsisten. Kondisi ini tercermin dari hasil *pre-test* literasi lingkungan yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 56,1, sehingga mengindikasikan perlunya penguatan pengetahuan sekaligus pengalaman praktis dalam menerapkan

prinsip 3R dan pemanfaatan lahan sempit. Selain itu, belum tersedia ruang edukasi lingkungan berbasis praktik yang dapat digunakan masyarakat sebagai media belajar secara berkelanjutan. Padahal, masyarakat memiliki modal sosial berupa budaya gotong royong dan ketersediaan galon plastik bekas yang relatif mudah diperoleh sehingga berpotensi dikembangkan menjadi program pemberdayaan berbasis komunitas.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada pembangunan sarana fisik, tetapi juga mampu mengintegrasikan peningkatan literasi lingkungan, pemanfaatan limbah plastik, pembelajaran berbasis praktik, dan pemberdayaan masyarakat dalam satu model yang berkelanjutan. Pendekatan semacam ini menjadi penting karena perubahan perilaku masyarakat terhadap lingkungan pada dasarnya tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang memungkinkan masyarakat memperoleh pengalaman langsung, membangun rasa memiliki (*sense of ownership*), serta mengembangkan kapasitas untuk mengelola lingkungan secara mandiri.

Program pengabdian ini menawarkan Kebun Botol sebagai ruang edukasi lingkungan berbasis komunitas yang mengintegrasikan pemanfaatan galon plastik bekas, *urban farming*, pembelajaran berbasis praktik (*learning by doing*), dan pendampingan partisipatif. Berbeda dengan program pemanfaatan limbah plastik pada umumnya, Kebun Botol dalam kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai media tanam, tetapi juga sebagai ruang belajar nonformal yang memungkinkan masyarakat memperoleh pengalaman langsung dalam mengelola limbah plastik, membudidayakan tanaman hortikultura, serta menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Integrasi antara produk teknologi fisik berupa Kebun Botol dan produk teknologi nonfisik berupa Modul Literasi Lingkungan diharapkan mampu

memperkuat proses transfer pengetahuan sekaligus meningkatkan keberlanjutan program setelah kegiatan pengabdian selesai.

Dengan demikian, kebaruan (*novelty*) program ini terletak pada pengembangan model pemberdayaan masyarakat yang mengintegrasikan empat komponen utama, yaitu literasi lingkungan, pemanfaatan galon plastik bekas sebagai implementasi ekonomi sirkular, urban farming pada lahan terbatas, dan pembelajaran partisipatif berbasis komunitas. Model tersebut tidak hanya menghasilkan produk fisik berupa Kebun Botol, tetapi juga membangun kapasitas masyarakat melalui proses belajar yang aplikatif dan berkelanjutan.

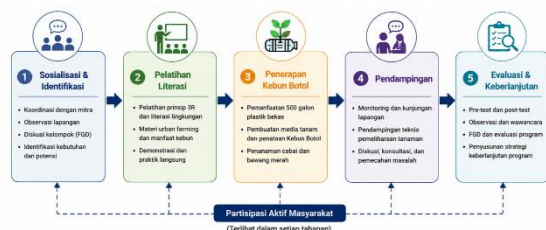
Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan mengoptimalkan Kebun Botol sebagai ruang edukasi untuk meningkatkan literasi lingkungan, keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan galon plastik bekas, serta partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Selain mengevaluasi peningkatan pengetahuan masyarakat, kegiatan ini juga menganalisis implementasi Kebun Botol sebagai model pemberdayaan berbasis komunitas yang berpotensi direplikasi pada wilayah lain dengan karakteristik permasalahan yang serupa.

METODE PENGABDIAN

Program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif (*participatory approach*) yang menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena mampu meningkatkan keterlibatan masyarakat sejak proses identifikasi permasalahan hingga pengelolaan hasil program, sehingga mendorong terbentuknya rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap inovasi yang dikembangkan. Metode pelaksanaan dipadukan dengan pelatihan, demonstrasi, *learning by doing*, pendampingan, dan evaluasi partisipatif untuk memperkuat proses transfer

pengetahuan sekaligus meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.

Kegiatan dilaksanakan pada masyarakat mitra yang terdiri atas 15 peserta. Sasaran program dipilih berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan masih rendahnya pemanfaatan galon plastik bekas, terbatasnya penerapan prinsip *Reduce, Reuse, dan Recycle* (3R), serta belum tersedianya ruang edukasi lingkungan berbasis praktik. Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan secara kolaboratif antara tim pengabdian dan masyarakat sehingga setiap tahapan dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta karakteristik lingkungan setempat.



Gambar.1 Alur Lima Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Pelaksanaan program terdiri atas lima tahapan utama sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan masyarakat, yang dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan *Focus Group Discussion* (FGD). Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kondisi eksisting, memetakan potensi lokal, serta menyepakati prioritas permasalahan yang akan diselesaikan bersama mitra.

Tahap kedua berupa pelatihan literasi lingkungan menggunakan metode ceramah interaktif, diskusi, demonstrasi, dan *learning by doing*. Materi pelatihan meliputi prinsip 3R, pengelolaan sampah plastik rumah tangga, pemanfaatan galon plastik bekas sebagai media tanam, serta teknik dasar urban farming. Selama pelatihan, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual, tetapi juga mempraktikkan secara langsung tahapan pembuatan media tanam dan penanaman komoditas hortikultura.

Tahap ketiga merupakan

implementasi Kebun Botol sebagai produk teknologi fisik program. Sebanyak 500 galon plastik bekas dimanfaatkan sebagai media tanam untuk budidaya cabai dan bawang merah. Kegiatan meliputi modifikasi galon, persiapan media tanam, penataan kebun, penanaman, serta penyusunan area Kebun Botol sebagai ruang edukasi berbasis komunitas. Selain menghasilkan ruang hijau skala mikro, tahapan ini berfungsi sebagai media pembelajaran praktik mengenai pemanfaatan limbah plastik dan urban farming.

Tahap keempat adalah pendampingan dan penguatan partisipasi masyarakat. Pendampingan dilakukan secara berkala melalui monitoring lapangan, konsultasi, diskusi kelompok, dan pemeliharaan Kebun Botol. Pada tahap ini masyarakat didorong untuk mengelola Kebun Botol secara mandiri, menyelesaikan permasalahan yang muncul selama pemeliharaan, serta membangun mekanisme pengelolaan bersama sebagai upaya menjaga keberlanjutan program.

Tahap kelima berupa evaluasi program dan penyusunan strategi keberlanjutan. Evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi kuantitatif dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan literasi lingkungan peserta. Sementara itu, evaluasi kualitatif dilakukan melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, *Focus Group Discussion* (FGD), jurnal reflektif, dan kuesioner kepuasan peserta untuk memperoleh gambaran mengenai perubahan pengetahuan, keterampilan, sikap, serta tingkat penerimaan masyarakat terhadap program.

Keberhasilan program diukur menggunakan beberapa indikator, yaitu: (1) peningkatan skor literasi lingkungan berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*; (2) jumlah galon plastik bekas yang berhasil dimanfaatkan sebagai media tanam; (3) terbentuknya Kebun Botol sebagai ruang edukasi berbasis komunitas; (4) tingkat partisipasi masyarakat selama pelaksanaan kegiatan; serta (5) tersusunnya Modul Literasi Lingkungan sebagai produk teknologi nonfisik yang mendukung keberlanjutan

pembelajaran masyarakat.

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test untuk menggambarkan peningkatan literasi lingkungan peserta. Sementara itu, data kualitatif dari observasi, wawancara, jurnal reflektif, dan FGD dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kombinasi kedua pendekatan tersebut memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas implementasi Kebun Botol sebagai model pemberdayaan masyarakat berbasis literasi lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Kebun Botol sebagai Ruang Edukasi Berbasis Komunitas

Program pengabdian dilaksanakan melalui lima tahapan, yaitu identifikasi kebutuhan masyarakat, pelatihan literasi lingkungan, implementasi Kebun Botol, pendampingan, serta evaluasi dan penyusunan strategi keberlanjutan. Seluruh tahapan dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat sebagai pelaku utama sehingga proses pembelajaran berlangsung secara kolaboratif.

Tahap identifikasi menunjukkan bahwa masyarakat telah memiliki kesadaran mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, namun belum memiliki keterampilan yang memadai dalam mengelola sampah plastik berdasarkan prinsip *Reduce, Reuse, dan Recycle* (3R). Galon plastik bekas masih dipandang sebagai limbah rumah tangga, sedangkan praktik urban farming pada lahan terbatas belum pernah diterapkan secara sistematis. Temuan tersebut menjadi dasar dalam penyusunan materi pelatihan dan pengembangan Kebun Botol sebagai media pembelajaran berbasis praktik.

Pelatihan dilaksanakan menggunakan pendekatan *learning by doing* sehingga peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga secara langsung mempraktikkan modifikasi galon plastik bekas, penyusunan media tanam, penanaman cabai dan bawang merah, serta pemeliharaan tanaman. Pendekatan ini memungkinkan peserta memperoleh pengalaman nyata sehingga proses transfer pengetahuan berlangsung lebih efektif dibandingkan metode penyuluhan konvensional.



Gambar 2 Dokumentasi Kegiatan Pengabdian

Implementasi program menghasilkan Kebun Botol yang dibangun menggunakan 500 galon plastik bekas sebagai media tanam. Kebun tersebut tidak hanya berfungsi sebagai sarana penghijauan, tetapi juga menjadi ruang edukasi lingkungan yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk mempelajari pengelolaan limbah plastik, teknik budidaya hortikultura sederhana, dan pemanfaatan lahan terbatas. Selama proses implementasi, seluruh peserta berpartisipasi aktif mulai dari persiapan media tanam hingga pemeliharaan tanaman, sehingga terbentuk rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap fasilitas yang telah dibangun.

Keberhasilan implementasi ini menunjukkan bahwa teknologi sederhana yang memanfaatkan sumber daya lokal lebih mudah diterima oleh masyarakat karena sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan setempat. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam proses perubahan sehingga peluang keberlanjutan program menjadi lebih tinggi.

B. Peningkatan Literasi Lingkungan Masyarakat

Evaluasi program menunjukkan bahwa pelaksanaan Kebun Botol memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi lingkungan masyarakat. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, nilai rata-rata peserta meningkat dari 56,1 menjadi 83,2, atau mengalami peningkatan sekitar 48,3%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai prinsip 3R, pemanfaatan galon plastik bekas, serta penerapan urban farming pada lahan terbatas.



Gambar 3. Perbandingan Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Literasi Lingkungan

Peningkatan tersebut tidak hanya menunjukkan bertambahnya pengetahuan peserta, tetapi juga mengindikasikan perubahan cara pandang terhadap limbah plastik. Sebelum pelaksanaan program, galon plastik bekas umumnya dipandang sebagai limbah rumah tangga yang tidak memiliki nilai guna. Setelah mengikuti pelatihan dan praktik secara langsung, peserta mulai memahami bahwa limbah plastik dapat dimanfaatkan kembali sebagai media tanam produktif yang mendukung penghijauan lingkungan sekaligus menjadi sarana pembelajaran.

Temuan ini memperlihatkan bahwa metode *learning by doing* memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan penyampaian materi secara satu arah. Melalui keterlibatan langsung pada seluruh tahapan kegiatan, peserta memperoleh kesempatan untuk menghubungkan konsep pengelolaan lingkungan dengan praktik nyata yang mereka lakukan sendiri. Kondisi tersebut memperkuat proses internalisasi pengetahuan sehingga lebih mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil ini juga memperkuat berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran partisipatif mampu meningkatkan literasi lingkungan secara lebih efektif dibandingkan pendekatan berbasis ceramah semata. Dengan demikian, Kebun Botol tidak hanya berfungsi sebagai media tanam, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

C. Kebun Botol sebagai Inovasi Pemberdayaan Masyarakat

Salah satu kebaruan program ini terletak pada transformasi Kebun Botol dari sekadar media tanam menjadi ruang edukasi berbasis komunitas. Berbeda dengan berbagai kegiatan penghijauan yang umumnya hanya berorientasi pada penanaman tanaman, Kebun Botol pada program ini dikembangkan sebagai sarana pembelajaran yang mengintegrasikan pengelolaan limbah plastik, *urban farming*, literasi lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat dalam satu sistem yang saling mendukung.



Gambar 4. Kebun Botol Berbasis Galon Bekas

Sebanyak 500 galon plastik bekas dimanfaatkan sebagai media tanam cabai dan bawang merah sehingga mampu mengoptimalkan pemanfaatan ruang terbatas. Selain memberikan manfaat ekologis melalui pengurangan limbah plastik dan penambahan ruang hijau skala mikro, Kebun Botol juga berfungsi sebagai media demonstrasi yang dapat digunakan masyarakat dalam kegiatan edukasi lingkungan secara berkelanjutan.

Pendekatan ini menunjukkan implementasi konsep ekonomi sirkular (*circular economy*) pada tingkat komunitas, di mana limbah plastik tidak lagi dipandang sebagai produk akhir, tetapi dimanfaatkan kembali menjadi sumber daya yang memiliki nilai fungsional. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya memperoleh manfaat lingkungan, tetapi juga memperoleh pengalaman dalam menerapkan prinsip keberlanjutan dan kemandirian pangan melalui aktivitas sehari-hari, hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu [13].

D. Dampak Program terhadap Partisipasi dan Keberlanjutan

Selain meningkatkan literasi lingkungan, program ini juga memberikan dampak terhadap meningkatnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Seluruh 15 peserta terlibat aktif sejak tahap identifikasi kebutuhan, pelaksanaan pelatihan, pembangunan Kebun Botol, hingga pemeliharaan tanaman. Tingkat keterlibatan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif berhasil membangun komitmen bersama dalam menjaga keberlanjutan program.

Pendampingan yang dilakukan selama pelaksanaan kegiatan memberikan ruang bagi masyarakat untuk berdiskusi, berbagi pengalaman, dan menyelesaikan berbagai kendala yang muncul selama proses pemeliharaan Kebun Botol. Aktivitas tersebut secara bertahap membentuk mekanisme pembelajaran antaranggota masyarakat (*peer learning*) yang memperkuat keberlanjutan program setelah kegiatan pengabdian selesai.

Keberlanjutan program juga didukung oleh tersusunnya Modul Literasi Lingkungan sebagai produk teknologi nonfisik yang berfungsi sebagai panduan pembelajaran mandiri bagi masyarakat. Integrasi antara Kebun Botol sebagai produk teknologi fisik dan modul sebagai produk teknologi nonfisik memberikan nilai tambah dibandingkan program penghijauan konvensional karena masyarakat tidak hanya menerima sarana, tetapi juga memperoleh sumber belajar yang dapat digunakan secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, hasil program menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran berbasis praktik, pemanfaatan limbah plastik, dan pemberdayaan masyarakat mampu menghasilkan perubahan tidak hanya pada aspek fisik berupa terbentuknya Kebun Botol, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengelola lingkungan secara mandiri. Model ini memiliki potensi yang besar untuk direplikasi pada komunitas lain yang menghadapi permasalahan serupa, terutama pada wilayah dengan keterbatasan ruang hijau dan tingginya timbulan limbah plastik.

SIMPULAN

Program pengabdian ini berhasil mengoptimalkan Kebun Botol sebagai ruang edukasi berbasis komunitas yang mengintegrasikan literasi lingkungan, pemanfaatan galon plastik bekas, urban farming, dan pembelajaran partisipatif. Pendekatan *learning by doing* yang diterapkan mampu meningkatkan literasi lingkungan masyarakat, ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata peserta dari 56,1 pada *pre-test* menjadi 83,2 pada *post-test*. Selain itu, pemanfaatan 500 galon plastik bekas sebagai media tanam cabai dan bawang merah berhasil menghasilkan Kebun Botol yang tidak hanya berfungsi sebagai ruang hijau skala mikro, tetapi juga sebagai media edukasi lingkungan yang mendorong perubahan pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Integrasi antara Kebun Botol sebagai produk teknologi fisik dan Modul Literasi Lingkungan sebagai produk teknologi nonfisik menjadi keunggulan program karena mampu mendukung proses pembelajaran sekaligus memperkuat

keberlanjutan implementasi di tingkat masyarakat.

Meskipun demikian, pelaksanaan program masih memiliki beberapa keterbatasan. Kegiatan melibatkan jumlah peserta yang relatif terbatas sehingga dampak yang dihasilkan belum sepenuhnya menggambarkan efektivitas model pada skala komunitas yang lebih luas. Selain itu, periode pendampingan yang relatif singkat belum memungkinkan untuk mengevaluasi perubahan perilaku masyarakat dan keberlanjutan pengelolaan Kebun Botol dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian dan pengabdian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak kelompok masyarakat, memperpanjang periode pendampingan, serta mengembangkan indikator evaluasi yang mampu mengukur dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan secara lebih komprehensif. Pengembangan model Kebun Botol juga berpotensi dipadukan dengan konsep ekonomi sirkular, bank sampah, maupun teknologi pertanian sederhana sehingga dapat menjadi model pemberdayaan masyarakat yang adaptif, mudah direplikasi, dan berkontribusi lebih luas terhadap pembangunan lingkungan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendanai dan mendukung keberlangsungan program pengabdian masyarakat ini. Selanjutnya kepada Pengurus dan pengelola Kebun Botol yang tidak kenal lelah untuk berjuang bersama demi terciptanya komunitas yang produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Wahyuni, Hadir Purwanto, and Ike Saphira Mahyuda, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kegiatan Daur Ulang Barang Bekas Di Rw 007 Desa Tanah Merah," *J. Pengabd. Untuk Mu NegeRI*, vol. 5, no. 2 SE-Artikel, pp. 184–187, Dec. 2021, doi: 10.37859/jpumri.v5i2.2975.
- [2] D. Rahmawati, "Menteri KLHK:

- Jumlah Timbunan Sampah Nasional 69,9 Juta Ton di 2023,” *Kompas.Com*. p. 1, 2024, [Online]. Available: https://news.detik.com/berita/d-7441226/menteri-klhk-jumlah-timbunan-sampah-nasional-69-9-juta-ton-di-2023?utm_source=chatgpt.com.
- [3] C. N. N. Indonesia, “Sampah Plastik 2021 Naik ke 11,6 Juta Ton, KLHK Sindir Belanja Online,” *Nasional*. 2021.
- [4] Z. R. Mardiana, “Naik 2 Kali Lipat, Simak Luas Ruang Terbuka Hijau Indonesia 2019-2024,” *GoodStats*. 2025, [Online]. Available: <https://data.goodstats.id/statistic/naik-2-kali-lipat-simak-luas-ruang-terbuka-hijau-indonesia-2019-2024-zMoND>.
- [5] “Indonesia Tenggelam dalam Beton_Ruang Terbuka Hijau Kian Menyusut - Grahamedia.”.
- [6] S. Rum *et al.*, “Urban Farming sebagai Alternatif Mewujudkan Pembangunan Kota Berkelanjutan di Indonesia,” *J. Kawistara*, vol. 14, no. 1, p. 38, 2024.
- [7] S. R. Giyarsih *et al.*, “Interrelation of urban farming and urbanization: an alternative solution to urban food and environmental problems due to urbanization in Indonesia,” *Front. Built Environ.*, vol. Volume 9-, 2024, [Online]. Available: <https://www.frontiersin.org/journals/built-environment/articles/10.3389/fbuil.2023.1192130>.
- [8] R. Sundari, L. Sulistyowati, T. Noor, and I. Setiawan, “BREAK BARRIERS: THE WOMAN ROLES IN URBAN FARMING DEVELOPMENT IN INDONESIA,” vol. 36, pp. 48–67, Apr. 2023.
- [9] W. Irma, S. H. Siregar, and N. Murialti, “Pengelolaan Sampah Plastik Domestik Menjadi Wadah Media Tanam Sayuran,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 5, no. 2 SE-Artikel, pp. 6–11, Nov. 2021, doi: 10.37859/jpumri.v5i2.2698.
- [10] F. Camelia and N. I. Rahayu, “Meningkatkan Upaya Pelestarian Dan Penghijauan Lingkungan Hidup Melalui Tanaman Hidroponik Di Lingkungan RT.04/RW.05 Kelurahan Bencah Lesung,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 8, no. 1, pp. 51–56, 2024, doi: 10.37859/jpumri.v8i1.5792.
- [11] D. Partini and D. Helmi, “Kegiatan Penghijauan Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan Di Negeri Mamala, Kecamatan Leihitu, Maluku Tengah,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 7, no. 1 SE-Artikel, pp. 169–172, May 2023, doi: 10.37859/jpumri.v7i1.4918.
- [12] F. Y. Feby, M. Yuliana, A. Luthfiyah, R. H. Hidayat, and Neng Sholihat, “Meningkatkan Upaya Pelestarian Lingkungan Melalui Kegiatan Penghijauan Dengan Memanfaatkan Lahan Kosong,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 6, no. 1 SE-Artikel, pp. 14–19, May 2022, doi: 10.37859/jpumri.v6i1.2967.
- [13] B. Maharmi *et al.*, “Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Terpadu untuk Kemandirian Pangan Keluarga di Perumahan Graha Pangestu, Pekanbaru ,” *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 10, no. 1 SE-Artikel, pp. 66–71, Mar. 2026, doi: 10.37859/jpumri.v10i1.11160.
-  <https://doi.org/10.37859/jpumri.v10i2.12496>