

# Greenhouse untuk Rakyat Gerakan Hijau dari, oleh, dan untuk Masyarakat

Ade Irpan<sup>1</sup>, Widya Spalanzani<sup>2\*</sup>, Murwan Widyantoro<sup>3</sup>, Indra Mustakim<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat 17121, Indonesia. Telepon : 0812-8953-1545, Fax. 021-88955871, e-mail: [ade.irpan@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:ade.irpan@dsn.ubharajaya.ac.id), [widya.spalanzani@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:widya.spalanzani@dsn.ubharajaya.ac.id), [murwan.widyantoro@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:murwan.widyantoro@dsn.ubharajaya.ac.id), [indranpratama@gmail.com](mailto:indranpratama@gmail.com)

\*Korespondensi : [widya.spalanzani@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:widya.spalanzani@dsn.ubharajaya.ac.id)

Diterima: 17 Juni 2025 ; Review: 26 Juni 2025 ; Disetujui: 23 Juli 2025; Diterbitkan: 31 Juli 2025

## Abstract

*The greenhouse implementation program in RT 12 RW 035, Desa Bahagia, Babelan Subdistrict, aims to achieve green living through controlled-environment horticulture. This initiative focuses not only on local food security but also on organic waste management through composting and community education. Using a participatory approach, residents were directly involved in building and utilizing the greenhouse as both a productive facility and an environmental learning tool. The results indicate improved community understanding of waste management and the development of sustainable local economic potential. This program reflects the synergy of appropriate technology, community empowerment, and environmentally friendly living practices.*

**Keywords** : Greenhouse, Green Living, Horticulture, Composter, Community Empowerment.

## Abstrak

Program implementasi *greenhouse* di RT 12 RW 035 Desa Bahagia, Kecamatan Babelan, Kabupaten Bekasi bertujuan untuk mendorong pencapaian *green living* melalui budidaya hortikultura dalam lingkungan terkendali. Kegiatan ini tidak hanya fokus pada peningkatan ketahanan pangan lokal, tetapi juga pada pengolahan sampah organik melalui pembuatan komposter dan edukasi masyarakat. Melalui pendekatan partisipatif, masyarakat dilibatkan langsung dalam pembangunan dan pemanfaatan *greenhouse*, yang berfungsi sebagai sarana produksi sekaligus media pembelajaran lingkungan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman warga terhadap pengelolaan limbah dan potensi ekonomi lokal yang berkelanjutan. Program ini merepresentasikan sinergi antara teknologi tepat guna, pemberdayaan masyarakat, dan gaya hidup ramah lingkungan.

**Kata Kunci** : Greenhouse, Green Living, Hortikultura, Komposter, Pemberdayaan Masyarakat.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi tantangan ketahanan pangan global dan degradasi lingkungan, inovasi dalam sistem pertanian menjadi semakin penting. Salah satu pendekatan yang semakin berkembang adalah pertanian dengan lingkungan terkendali, khususnya melalui teknik rumah kaca (*greenhouse*) dan pertanian vertikal. Sistem ini memungkinkan pengaturan suhu, kelembapan, dan cahaya secara presisi, sehingga menciptakan kondisi optimal bagi pertumbuhan tanaman sepanjang tahun (Vatistas et al., 2022). Penerapan teknik ini terbukti mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil panen, memperluas musim tanam, serta memungkinkan produksi pangan di wilayah dengan keterbatasan lahan atau kondisi iklim yang tidak mendukung. Di kawasan perkotaan, rumah kaca juga berkontribusi dalam mendekatkan sumber pangan ke konsumen, mengurangi emisi dari transportasi, serta memperkuat keberlanjutan urban. Dengan efisiensi sumber daya dan kemampuannya menekan jejak lingkungan, implementasi teknik rumah kaca menjadi strategi penting dalam mewujudkan gaya hidup hijau (*green living*), sekaligus menjawab

kebutuhan pangan secara berkelanjutan di era perubahan iklim dan urbanisasi yang pesat (Yurembam et al., 2025).

Implementasi teknik *greenhouse* sebagai bagian dari upaya pencapaian *green living* menjadi relevan dan strategis ketika dihadapkan pada kondisi sosial dan lingkungan seperti yang terdapat di Desa Bahagia, Kecamatan Babelan, Kabupaten Bekasi. Dengan jumlah penduduk yang cukup padat, khususnya di wilayah RT 12 RW 035 yang terdiri dari sekitar 60 kepala keluarga, kesadaran akan pentingnya kebersihan lingkungan sudah terbentuk melalui inisiatif seperti bank sampah untuk pengelolaan sampah non-organik. Namun demikian, masih terdapat kesenjangan pengetahuan terkait pemanfaatan sampah organik yang justru memiliki potensi untuk diolah menjadi produk bernilai guna dan bernilai jual, seperti pupuk cair. Oleh karena itu, pembangunan *greenhouse* di wilayah ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana budidaya tanaman dalam lingkungan terkendali, tetapi juga menjadi media edukatif dan produktif dalam mengintegrasikan pengelolaan sampah organik, pemberdayaan ekonomi warga, serta penciptaan lingkungan hijau yang berkelanjutan. Pendekatan ini memperkuat gagasan bahwa *green living* bukan hanya konsep gaya hidup, melainkan juga strategi kolektif yang dapat diimplementasikan secara nyata di tingkat komunitas. Implementasi teknik *greenhouse* dalam sistem pertanian modern bukan hanya bertujuan meningkatkan produktivitas, tetapi juga berperan strategis dalam mendukung pencapaian *green living*. Melalui pendekatan *Controlled Environment Agriculture* (CEA), rumah kaca generasi baru memanfaatkan teknologi presisi, seperti kontrol iklim otomatis dan integrasi energi terbarukan, untuk menciptakan sistem budidaya yang efisien dan minim jejak lingkungan (Karanisa et al., 2022).

Budidaya sayuran dengan teknik rumah kaca merupakan langkah nyata dalam implementasi teknologi pertanian yang mendukung pencapaian *green living*. Dengan memanfaatkan lingkungan yang terkendali, rumah kaca memungkinkan pengaturan suhu, kelembapan, dan cahaya secara presisi, sehingga menciptakan kondisi optimal bagi pertumbuhan tanaman sepanjang tahun. Keunggulan ini tidak hanya meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil panen, tetapi juga memperpanjang musim tanam serta mempercepat siklus produksi. Selain meningkatkan efisiensi lahan, teknik ini memungkinkan budidaya di wilayah yang sebelumnya tidak mendukung pertanian konvensional, seperti daerah dengan iklim ekstrem atau lahan subur terbatas (Argento et al., 2024).

Implementasi teknik *greenhouse* dalam rangka pencapaian *green living* bukan dimaksudkan untuk menggantikan sistem pertanian tradisional secara menyeluruh, melainkan sebagai pelengkap strategis yang sangat relevan terutama dalam konteks hortikultura perkotaan dan wilayah dengan sensitivitas iklim tinggi. Keberhasilan pendekatan ini sangat bergantung pada perencanaan lokal yang adaptif, dukungan finansial yang terarah, serta penguatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan teknologi dan sumber daya. Dengan integrasi antara edukasi lingkungan, pengolahan limbah organik, dan pemanfaatan ruang terbatas secara efisien, *greenhouse* dapat menjadi katalis bagi sistem pangan yang lebih tangguh, berkelanjutan, dan inklusif. Oleh karena itu, riset lanjutan dan keterlibatan kebijakan publik menjadi krusial untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat diadaptasi dalam berbagai setting sosial ekonomi dan menjadi bagian penting dari transformasi menuju masa depan yang berketahanan dan ramah lingkungan (Lakhiar et al., 2025).

## 2. ANALISIS SITUASI

Desa Bahagia yang terletak di Kecamatan Babelan, Kabupaten Bekasi, mencerminkan dinamika permukiman semi-perkotaan dengan tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi, khususnya di wilayah RT 12 RW 035 yang dihuni oleh sekitar 60 kepala keluarga. Komposisi sosial masyarakat yang beragam—mulai dari buruh harian lepas, PNS, hingga pekerja swasta—menunjukkan adanya potensi tenaga kerja dan keterlibatan komunitas yang kuat, namun juga menandakan kerentanan terhadap isu ekonomi dan lingkungan. Meski kesadaran warga terhadap kebersihan relatif tinggi, yang tercermin dari adanya bank sampah untuk pengelolaan limbah non-organik, pengetahuan mengenai pengolahan sampah organik masih rendah. Hal ini menyebabkan potensi lingkungan dan ekonomi dari sampah organik belum dimanfaatkan secara optimal. Di sisi lain, kepadatan hunian dan keterbatasan ruang terbuka hijau menciptakan tantangan tersendiri dalam menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Dengan kondisi tersebut, intervensi berbasis teknologi tepat guna, seperti pembangunan *greenhouse* dan edukasi pengolahan sampah organik, menjadi langkah strategis untuk meningkatkan ketahanan lingkungan sekaligus memberdayakan warga secara ekonomi dalam kerangka pembangunan berkelanjutan.

## 3. METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan yang dilakukan adalah dengan metode terjun kelapangan bersama dan menyambangi warga atau masyarakat serta gotong royong membangun bersama Green House.

Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa yang sedang melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) reguler sebanyak 6 orang dari fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri dan Teknik Kimia. Maka rincian metode pelaksanaan yang akan dilakukan yaitu :

1. Metodologi survei tempat digunakan untuk mengetahui permasalahan apa yang terjadi di daerah RT 12 RW 035 Desa Bahagia Kecamatan Babelan
2. Menentukan tema pengabdian yang akan diberikan berdasarkan atas apa yang telah dilakukan dalam survei yang telah diuraikan pada latar belakang, maka tema KKN ini adalah Implementasi Teknik *Greenhouse* untuk Pencapaian *green living*.
3. Mencari studi pustaka. Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data referensi dari berbagai jenis sumber keilmuan yang menunjang permasalahan yang sedang dicarikan solusinya, serta berbagai teori dan implementasi tentang tema KKN yang telah di pilih.
4. Membuat materi kegiatan berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan maka dibuatlah materi kegiatan, berupa penyuluhan (sosialisasi) kepada masyarakat sekitar.
5. Menyajikan penyuluhan, seminar, dan pengajaran. Penyuluhan, seminar, dan pengajaran dengan materi yang berkaitan dengan program/kegiatan yang telah ditentukan.
6. Melakukan kegiatan monitoring dan Evaluasi. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana perkembangan hasil dari pelaksanaan KKN.

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan KKN ini dilakukan selama 5 minggu yang dimulai dengan pembukaan kegiatan KKN yang dihadiri oleh wakil perangkat desa, dosen pembimbing lapangan, dan anggota KKN.



**Gambar 1.**Pembukaan Kegiatan KKN

Setelah mendapatkan izin dari semua pihak bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan KKN, kami tim KKN kelompok 1 melakukan pembukaan KKN di lingkungan RT 12 tepatnya di kediaman Bapak/Ibu RT 12, yang dihadiri oleh Ibu RW 035, Bapak/Ibu RT 12, Masyarakat RT 12, dan Dosen Pembimbing Lapangan. Pembukaan ini bertujuan untuk perkenalan antara mahasiswa KKN dengan masyarakat sekitar agar selama kegiatan berlangsung kami lebih mudah dalam menjalani setiap program kerjanya.



Gambar 2. Kegiatan Bank Sampah

Pada Gambar 2 terlihat kelompok 1 sedang melaksanakan kegiatan bank sampah, yang merupakan salah satu inisiatif strategis dalam mendukung pengelolaan lingkungan berbasis partisipasi masyarakat di wilayah RT 12 RW 035. Kegiatan ini bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran dan mendorong niat masyarakat dalam mengelola sampah secara bijak dan bertanggung jawab, khususnya dengan cara memilah sampah berdasarkan jenisnya sejak dari rumah tangga. Sampah non-organik seperti botol plastik, kaleng, kardus, dan logam dipisahkan dari sampah organik, kemudian dikumpulkan dan diserahkan kepada pengurus RW untuk dijual kembali. Langkah ini bukan hanya berkontribusi dalam mengurangi volume sampah yang mencemari lingkungan, tetapi juga memberikan nilai ekonomis yang nyata bagi masyarakat, terutama melalui sistem insentif atau tabungan sampah. Dengan adanya kegiatan bank sampah ini, masyarakat tidak hanya diajak untuk lebih peduli terhadap kebersihan lingkungan, tetapi juga dilatih untuk melihat potensi ekonomi dari limbah, sehingga mendorong terciptanya ekonomi sirkular yang mendukung keberlanjutan komunitas lokal.



Gambar 3. Kegiatan Kerja Bakti

Kegiatan kerja bakti yang dilaksanakan di lingkungan RT 12 RW 035 merupakan bagian dari upaya membangun kolaborasi dan kebersamaan antara mahasiswa dan masyarakat setempat. Melalui kegiatan ini, masyarakat diajak untuk turut serta dalam menciptakan lingkungan yang bersih, sehat, dan tertata, sekaligus mempererat hubungan sosial antarwarga. Kerja bakti tidak hanya berfungsi sebagai sarana membersihkan dan merapikan lingkungan, tetapi juga menjadi ruang interaksi yang

memperkuat rasa persatuan, solidaritas, dan tanggung jawab kolektif. Keterlibatan aktif mahasiswa dalam kegiatan ini menunjukkan semangat gotong royong dan menjadi teladan dalam membangun budaya partisipatif yang inklusif. Dengan demikian, kerja bakti menjadi wadah efektif dalam memperkuat nilai-nilai sosial sekaligus mendukung terwujudnya lingkungan yang lebih nyaman dan harmonis.



**Gambar 4.** Penyemaian Tanaman

Penyemaian tanaman ini bertujuan untuk bibit tanaman yang akan digunakan pada *greenhouse* di antaranya ada jenis tanaman sawi, kangkung, bayam, caisim, dll. Pemilihan jenis tanaman ini bertujuan agar nantinya *greenhouse* dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber makanan dan memiliki nilai ekonomis.



**Gambar 5.** Kegiatan Seminar Pembuatan Komposter

Pelaksanaan seminar tentang pembuatan komposter menjadi salah satu langkah penting dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat RT 12 RW 035 dalam pengelolaan sampah berbasis lingkungan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan manfaat dan teknik dasar dalam mengolah sampah organik, khususnya sampah basah rumah tangga seperti sisa makanan, daun kering, dan limbah dapur, menjadi kompos yang berguna sebagai pupuk alami. Seminar ini tidak hanya memberikan pemahaman teoritis mengenai prinsip *reuse, reduce, dan recycle* (3R), tetapi juga menekankan pada praktik langsung yang aplikatif dan berkelanjutan. Melalui pelatihan yang disampaikan, masyarakat didorong untuk mampu memproduksi komposter secara mandiri dengan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah didapat di lingkungan sekitar. Harapannya, meskipun kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) telah selesai, warga tetap dapat melanjutkan pengelolaan

komposter secara konsisten sebagai bagian dari gaya hidup ramah lingkungan. Dengan demikian, kegiatan ini berperan penting dalam membangun kemandirian ekologis masyarakat sekaligus memperkuat budaya pengelolaan sampah berkelanjutan di tingkat komunitas.



Gambar 6. Ensiklopedia Tanaman

Ensiklopedia Tanaman yang ditampilkan pada Gambar 6 merupakan media edukatif yang disusun untuk memperkenalkan kepada masyarakat berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan di dalam *greenhouse*, seperti pakcoy dan kangkung. Melalui ensiklopedia ini, warga dapat memperoleh informasi yang komprehensif mengenai nama tanaman, cara perawatan, manfaat kesehatan, serta kandungan gizi yang dimiliki masing-masing tanaman. Inisiatif ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan literasi pertanian dan gizi masyarakat, tetapi juga untuk menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap program *greenhouse* yang sedang dijalankan. Dengan pemahaman yang lebih baik, diharapkan masyarakat dapat lebih aktif dalam merawat tanaman, mengapresiasi nilai ekonomis dan fungsionalnya, serta menerapkan pola hidup sehat dan berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 7. Pembuatan Green House

Pembuatan *greenhouse* yang ditunjukkan pada Gambar 7 merupakan salah satu bentuk nyata upaya penerapan konsep *green living* di lingkungan RT 12 RW 035, Desa Bahagia. Proses pembangunan ini melibatkan partisipasi aktif masyarakat setempat, yang tidak hanya memperkuat semangat gotong royong, tetapi juga meningkatkan kesadaran kolektif akan pentingnya ruang hijau dalam lingkungan padat penduduk. *Greenhouse* ini dirancang sebagai ruang budidaya tanaman hortikultura yang tidak hanya mendukung ketahanan pangan lokal, tetapi juga mengoptimalkan pemanfaatan lahan terbatas secara produktif. Melalui keberadaan *greenhouse*, warga dapat mempraktikkan pertanian ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan terhadap produk pertanian dari luar, serta memanfaatkan hasil panen untuk konsumsi sehari-hari maupun peluang ekonomi

tambahan. Lebih dari itu, inisiatif ini diharapkan menjadi pemicu perubahan perilaku masyarakat dalam menjaga lingkungan, sekaligus menjadi model replikasi di wilayah padat lainnya sebagai bagian dari gerakan membangun komunitas hijau dan berkelanjutan.



**Gambar 8.** Hasil Pembuatan *Greenhouse*



**Gambar 9.** Peresmian *Greenhouse* dan Penutupan KKN

Peresmian *greenhouse* ini menjadi momen penting yang bertujuan untuk memperkenalkan secara langsung fungsi dan manfaat dari *greenhouse* kepada warga RT 12 RW 035, sekaligus menandai dimulainya pemanfaatan fasilitas tersebut secara aktif oleh masyarakat. Dengan adanya peresmian ini, diharapkan warga dapat memahami potensi *greenhouse* dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman hortikultura secara berkelanjutan, terutama dalam konteks pemanfaatan lahan terbatas di kawasan padat penduduk. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi wadah untuk menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih kepada tokoh masyarakat serta seluruh warga yang telah mendukung dan berpartisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Dukungan tersebut mencerminkan semangat kolaboratif yang kuat antara mahasiswa dan masyarakat, yang

menjadi fondasi penting bagi keberlanjutan program *green living* di lingkungan setempat.

## 5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Program green house yang dijalankan merupakan upaya dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman hortikultura di lingkungan RT 12, green house ini dilengkapi dengan sistem irigasi sederhana yang diharapkan dapat membantu masyarakat sekitar dalam menanam sayuran dan tanaman obat keluarga secara berkelanjutan juga dapat menjadi penghasilan sampingan untuk warga sekitar. Pembuatan alat komposter bertujuan untuk mengolah sampah organik rumah tangga maupun lingkungan menjadi kompos yang dapat digunakan secara alami, dengan adanya pembuatan alat komposter warga dapat mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA dan memanfaatkan limbah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat. Pentingnya edukasi masyarakat dan implementasi infrastruktur yang mendukung adalah kunci keberhasilan program ini. Dengan pemilahan sampah yang baik, kita dapat berkontribusi pada pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan pelestarian lingkungan.

Untuk mendukung keberhasilan implementasi *greenhouse* sebagai bagian dari strategi *green living*, diperlukan langkah-langkah komprehensif yang melibatkan seluruh lapisan masyarakat. Pertama, edukasi kepada masyarakat perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui sosialisasi mengenai manfaat menjaga lingkungan, baik dalam skala rumah tangga maupun komunitas yang lebih luas. Kedua, pembangunan infrastruktur pemilahan sampah menjadi krusial, dengan menyediakan fasilitas yang mudah diakses serta dilengkapi kontainer berlabel jelas untuk sampah organik dan anorganik di lokasi-lokasi strategis. Ketiga, keberlanjutan program harus dijaga melalui sistem monitoring dan evaluasi secara rutin, termasuk pengumpulan umpan balik dari masyarakat agar perbaikan dan peningkatan terus dilakukan secara responsif. Keempat, pemanfaatan teknologi juga menjadi faktor pendukung yang penting, seperti penggunaan aplikasi seluler atau sistem informasi untuk mempermudah pelaporan dan pemantauan aktivitas pemilahan, serta penerapan sensor untuk mendeteksi efektivitas pengelolaan sampah di berbagai titik. Pendekatan terpadu ini diyakini dapat memperkuat peran masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang bersih, produktif, dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Argento, S., Garcia, G., & Treccarichi, S. (2024). Sustainable and Low-Input Techniques in Mediterranean Greenhouse Vegetable Production. *Horticulturae*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/horticulturae10090997>
- Karanisa, T., Achour, Y., Ouammi, A., & Sayadi, S. (2022). Smart greenhouses as the path towards precision agriculture in the food-energy and water nexus: case study of Qatar. *Environment Systems and Decisions*, 42(4), 521–546. <https://doi.org/10.1007/s10669-022-09862-2>
- Lakhiar, I. A., Yan, H., Syed, T. N., Zhang, C., Shaikh, S. A., Rakibuzzaman, M., & Vistro, R. B. (2025). Soilless Agricultural Systems: Opportunities, Challenges, and Applications for Enhancing Horticultural Resilience to Climate Change and Urbanization. *Horticulturae*, 11(6), 568. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11060568>
- Vatistas, C., Avgoustaki, D. D., & Bartzanas, T. (2022). A Systematic Literature Review on Controlled-Environment Agriculture: How Vertical Farms and Greenhouses Can Influence the Sustainability and Footprint of Urban Microclimate with Local Food Production. *Atmosphere*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/atmos13081258>
- Yurembam et al. (2025). Integration of Digital Innovation in Urban Farming: A Review towards Advancing Sustainable Food Security in South and Southeast Asian Cities. *Journal of Agricultural Engineering*, 62(2), 182. <https://doi.org/10.1097/00010694-195708000-00019>