

PENGEMBANGAN VERTIKAL GARDEN PADA LAHAN TERBATAS DI DESA CIKARAGEMAN SETU BEKASI

Wibowo Putra Perdana¹, Regi Irlana¹, Amelia Rayhany Zuhri¹, Agung Hidayat¹,
Lola Rahmadona^{2,*}

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta Pusat, Cempaka Putih, Jakarta Pusat

²Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Cirendeu, Tangerang Selatan

*E-mail koresponden : lola.rahmadona@umj.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan vertikal garden pada lahan terbatas sebagai solusi inovatif untuk keterbatasan ruang hijau di lingkungan masyarakat. Proker ini bertujuan menciptakan taman vertikal garden untuk meningkatkan kualitas udara, keindahan lingkungan, dan ruang hijau. Metode meliputi lokasi strategis, sistem vertikal garden dengan tanaman dan irigasi otomatis, serta pemeliharaan berkala. Hasilnya, vertikal garden dapat meningkatkan kualitas udara, mengurangi suhu, dan menambah estetika bangunan atau rumah. Pentingnya dukungan partisipasi terhadap masyarakat untuk pengembangan vertikal garden diberbagai lokasi tempat yang ada di Desa Cikarageman, Setu, Bekasi.

Kata kunci: Lahan Terbatas, Lingkungan, Ruang Hijau, Vertikal Garden

ABSTRAK

Development of vertical gardens on limited land as an innovative solution to limited green space in the community. This program aims to create vertical gardens to improve air quality, environmental beauty and green space. Methods include strategic location, a vertical garden system with plants and automatic irrigation, as well as regular maintenance. As a result, vertical gardens can improve air quality, reduce temperatures, and add to the aesthetics of a building or home. The importance of supporting community participation for the development of vertical gardens in various locations in Cikarageman Village, Setu, Bekasi.

Keywords: Green Space, Limited Land, Environment, Vertical Garden

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang cepat telah menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan ruang hijau di perkotaan, di mana lahan sering kali sangat terbatas. Ketersediaan lahan yang terbatas di kawasan urban menjadikan ruang terbuka hijau semakin sulit ditemukan, sementara kebutuhan akan lingkungan yang sehat dan estetis semakin mendesak. Salah satu solusi inovatif yang muncul dari tantangan ini adalah pengembangan vertikal garden, yaitu teknik penanaman tanaman secara vertikal pada dinding atau struktur lainnya.

Vertikal garden tidak hanya memanfaatkan ruang yang biasanya terabaikan, seperti dinding bangunan atau pagar, tetapi juga menawarkan berbagai manfaat lingkungan dan sosial. Manfaat tersebut termasuk peningkatan kualitas udara, pengurangan suhu mikro di sekitarnya, serta peningkatan keindahan estetika di area urban. Selain itu, vertikal garden juga dapat berfungsi sebagai insulator termal dan akustik, yang membantu dalam penghematan energi dan pengurangan kebisingan di lingkungan perkotaan.

Pendekatan vertikal garden memungkinkan untuk menciptakan ruang hijau yang fungsional dan berkelanjutan, bahkan di area dengan keterbatasan lahan. Dengan adanya pengembangan teknologi dalam bidang pertanian perkotaan, seperti penggunaan sistem hidroponik dan irigasi otomatis, vertikal garden semakin mudah diimplementasikan dan dirawat. Oleh karena itu, pengembangan vertikal garden tidak hanya relevan dari segi estetika, tetapi juga sebagai upaya untuk mendukung keberlanjutan lingkungan di masa depan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai aspek penting dalam pengembangan vertikal garden, termasuk pemilihan lokasi, jenis tanaman, sistem penanaman, media tanam, serta perawatan yang diperlukan untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan vertikal garden, terutama di area dengan lahan yang terbatas.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengembangan vertikal garden pada lahan terbatas dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan proker. Berikut uraian tahapan pelaksanaan:

A. Persiapan

Mengidentifikasi lokasi potensial di area sekitar masyarakat yang memiliki ruang vertikal, seperti dinding, pagar, atau struktur lain yang cocok untuk dijadikan vertikal garden. memilih jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan, seperti sinar matahari, kelembaban, dan suhu. Tanaman yang tahan terhadap polusi dan cuaca ekstrem menjadi prioritas. Merancang struktur pendukung untuk vertikal garden serta sistem irigasi yang akan digunakan. Sistem irigasi otomatis sering dipilih untuk memastikan pasokan air yang cukup.

B. Sosialisasi

Mengadakan diskusi dengan masyarakat sekitar dan pihak berwenang untuk mendapatkan dukungan dan masukan. Ini juga bertujuan untuk mengurangi potensi penolakan dari masyarakat sekitar. Mengadakan seminar atau pelatihan bagi masyarakat tentang pentingnya vertikal garden, manfaat lingkungan, serta cara pemeliharaan yang tepat. Menggunakan media sosial, brosur, dan media lokal untuk mempromosikan proyek serta menyebarkan informasi tentang dampak positif vertikal garden.

C. Pelaksanaan

Memasang struktur vertikal yang kuat dan tahan lama di lokasi yang telah dipilih. Struktur ini harus mampu menahan beban tanaman dan sistem irigasi. Menanam tanaman sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Penanaman dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan tanaman tumbuh dengan baik. Menginstal sistem irigasi otomatis atau manual, tergantung pada kebutuhan dan ketersediaan sumber daya. Sistem irigasi harus diatur untuk memberikan air yang cukup tanpa menggenangi tanaman. Melakukan pengawasan selama proses penanaman untuk memastikan semua berjalan sesuai rencana, termasuk memastikan tanaman

tumbuh dengan baik dan sistem irigasi berfungsi dengan benar.

D. Penutup

Tahap penutup dilakukan setelah semua elemen proker selesai dilaksanakan seperti memeriksa dan menyempurnakan aspek-aspek teknis vertikal garden, seperti memperbaiki kerusakan kecil pada struktur atau menyesuaikan sistem irigasi jika diperlukan. Proses penyerahan vertikal garden kepada pihak yang bertanggung jawab, seperti pemilik bangunan, pemerintah setempat, atau komunitas yang akan memelihara taman tersebut. Melakukan dokumentasi terhadap hasil proker, baik dalam bentuk foto, video, atau laporan tertulis, dan menyebarkannya kepada masyarakat untuk memberikan contoh praktik terbaik.

E. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas proker dan mengambil pelajaran untuk pengembangan lebih lanjut seperti Melakukan pemantauan berkala terhadap pertumbuhan tanaman dan kinerja sistem irigasi. Ini penting untuk memastikan vertikal garden tetap sehat dan berfungsi dengan baik.

Mengumpulkan umpan balik dari masyarakat dan pemilik bangunan tentang manfaat dan dampak dari vertikal garden yang telah dibuat. Menyusun laporan evaluasi yang mencakup keberhasilan proyek, tantangan yang dihadapi, serta rekomendasi untuk pengembangan vertikal garden di masa mendatang.

Menyusun rencana pemeliharaan jangka panjang untuk memastikan taman tetap terawat, termasuk jadwal penyiraman, pemangkasan, dan penggantian tanaman jika diperlukan.



Gambar 1. Pengenalan Terhadap Vertikal Garden



Gambar 2. Benih Sayuran Untuk Vertikal Garden

Desain vertikal garden yaitu pembuatan sketsa atau desain dengan pembuatan sketsa atau desain vertikal garden yang mencakup tata letak tanaman, struktur penopang, dan sistem irigasi. Pertimbangan estetika dan fungsi dalam desain. Pemilihan sistem penanaman, pilih sistem yang akan digunakan, seperti modul vertikal, botol gantung, atau panel hidroponik. Sesuaikan dengan anggaran dan kebutuhan pemeliharaan.

Persiapan material dan alat seperti siapkan bahan-bahan yang diperlukan untuk membangun struktur vertikal, seperti botol bekas, gunting, lem tembak. Pastikan bahan tersebut tahan terhadap cuaca dan mampu menahan beban tanaman serta media tanam. Media tanam sendiri yang harus disiapkan media tanah yang sesuai, seperti campuran tanah dengan cocopeat, perlit, atau hydrogel, yang ringan namun mampu menahan kelembaban.



Gambar 3. Perlengkapan Hidroponik Untuk Vertikal Garden

Pembangunan dan instalasi yaitu tempatkan media tanam ke dalam botol yang telah disiapkan, kemudian tanam bibit atau benih sesuai dengan desain. Pastikan jarak antar tanaman cukup untuk pertumbuhan optimal. Pasang sistem irigasi sesuai dengan desain. Pastikan setiap tanaman mendapat jumlah air yang cukup.



Gambar 4. Pemilihan barang menggunakan botol bekas untuk vertikal garden



Gambar 5. Hasil Kuesioner Vertikal Garden

Hasil kuesioner pengembangan vertikal garden pada lahan terbatas menunjukkan tanggapan yang beragam dari masyarakat setempat khususnya di Desa Cikarageman. Berikut adalah ringkasan hasil berdasarkan beberapa indikator penting :

Tabel 1. Presentase Kuisioner

Pertanyaan Ke-	SS	S	KS	TS
1	36%	50%	14%	0%
2	27%	50%	9%	14%
3	32%	36%	14%	18%
4	32%	55%	9%	5%
5	55%	32%	14%	0%

Keterangan :

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- KS : Kurang Setuju
- TS : Tidak Setuju

3. HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Peningkatan kualitas lingkungan, penghijauan terhadap lahan terbatas, vertikal garden membantu meningkatkan jumlah ruang hijau di lingkungan. Yang berdampak pada peningkatan kualitas udara, pengurangan polusi, dan penurunan suhu di sekitar area. Dengan bibit sayur-sayuran agar bisa dikonsumsi secara pribadi. Proker pengembangan vertikal garden pada lahan terbatas telah memberikan hasil yang signifikan selama pengabdian kepada masyarakat. Vertikal garden berhasil dipasang diberbagai lokasi dan menunjukkan pertumbuhan tanaman yang positif, serta menurunkan suhu dan meningkatkan kualitas udara di sekitarnya. Selain itu, vertikal garden menciptakan habitat yang mendukung keanekaragaman hayati dan membantu dalam reduksi polusi udara. Partisipasi dan antusiasme masyarakat dalam proyek ini tinggi, dengan banyak warga yang terlibat dalam penanaman dan pemeliharaan vertikal garden, Proker ini juga memberikan peluang ekonomi baru melalui usaha terkait vertikal garden.



Gambar 6. Edukasi Mengenai Tanaman Vertikal Garden

Tantangan teknis yang dihadapi meliputi penyesuaian sistem irigasi dan pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Namun, hasil

pengukuran menunjukkan bahwa vertikal garden dapat menghemat energi untuk bangunan serta memberikan peluang usaha bagi masyarakat terkait vertikal garden. Untuk masa depan, perlu perhatian khusus terhadap perawatan jangka panjang vertikal garden. Selain itu, terdapat potensi besar untuk pengembangan lebih lanjut vertikal garden di berbagai area lain, dengan dukungan dari keterlibatan masyarakat. Secara keseluruhan, proker pengabdian kepada masyarakat ini berhasil dalam mencapai hasil yang diharapkan. Vertikal garden terbukti menjadi solusi efektif untuk memanfaatkan lahan terbatas dengan manfaat yang signifikan pada lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Tantangan yang di hadapai memberikan pembelajaran berharga untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan.



Gambar 7. Hasil Dari Vertikal Garden

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada LPPM UMJ atas fasilitasnya dan penyandang dana lainnya. Ucapan terimakasih terhadap Pak Jeffri Indriyanto selaku ketua Rt setempat dan warga Cikarageman, Setu, Bekasi yang sudah mau terlibat dan berpartisipasi terhadap kegiatan pengabdian masyarakat khususnya mengenai implementasi vertikal garden, serta dosen pembimbing lapangan yaitu ibu Lola Rahmadona, S.P.,

M.Si yang telah membantu dan membimbing jalannya proker tentang Pengembangan Vertikal Garden Pada Lahan Terbatas di Desa Cikarageman, Setu, Bekasi serta ucapan terimakasih terhadap kelompok tematik 15 yang sudah saling membantu pada saat proker sub kelompok 3 dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Benke, K., & Tomkins, B. (2017). Sistem produksi pangan masa depan: Pertanian vertikal dan pertanian dengan lingkungan terkendali. *Keberlanjutan: Sains, praktik dan kebijakan*, 13(1), 13-26. <https://doi.org/10.1080/15487733.2017.1394054>
- Despommier, D. (2010). *Pertanian Vertikal: Memberi Makan Dunia di Abad 21*. New York: Buku Thomas Dunne.
- Jamil, H., & Kusuma, H. (2019). Peran Taman Vertikal dalam Mitigasi Pulau Panas Diperkotaan. *Prosiding Konferensi Internasional ke-5 tentang Teknologi Pertanian Berkelanjutan*. <https://doi.org/10.1145/3364172.3364177>
- Kohler, M. (2008). Fasad hijau-Pemandangan ke belakang dan beberapa penampakan. *Ekosistem Perkotaan*, 11(4), 423-436. <https://doi.org/10.1007/s11252-008-0063-x>
- Perini, K., & Sabbion, P. (2016). *Sistem Penghijauan Vertikal Perkotaan. Dinding Hijau dan Atap Hijau*. New York: Routledge
- Prez-Urrestarazu, L., Fernandez-Canero, R., Franco-Salas, A., & Egea, G. (2015). Sistem Penghijauan Vertikal dan Kota Berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Perkotaan*, 22(4), 65-82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2015.1073900>
- Ruang yang Lebih Hijau (2021). *Kebun Vertikal: Manfaat dan Tantangan*. GreenerSpaces.org. Diakses dari <https://www.greenerpaces.org/vertical-gardens-benefits>
- Setyawan, D. (2016). *Pengembangan Taman Vertikal sebagai Solusi Hijau*

- di Perkotaan. Seminar Nasional Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Thibaud, B. (2018). Teknologi Pertanian Vertikal Cerdas: Solusi Berkelanjutan untuk Produksi Pangan Perkotaan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 12(3), 34-50.
- Wang, H., Qiu, F., & Zhu. M. (2018). Pengaruh Penghijauan Vertikal terhadap Konsumsi Energi Bangunan: Studi Kasus. *Energi Bangunan*, 172,10-18.
<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.04.065>