

***Vertical Garden Sebagai Solusi Degradasi Ruang Terbuka Hijau dan Edukasi Santri  
Wahid Hasyim Yogyakarta***

**(Vertical Garden As A Green Open Space Degradation Solution And Santri Education  
The Islamic Boarding School Wahid Hasyim Yogyakarta)**

Hesti Indriani<sup>1\*</sup>, Aulia Nisa Rafida<sup>2</sup>, Miftakhul Khasanah<sup>3</sup>, Rio Christy Handziko

<sup>1,2,3,4</sup>) Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY

\*) [hestiindriani21@gmail.com](mailto:hestiindriani21@gmail.com)

---

**Abstrak**

Jumlah penduduk perkotaan yang terus meningkat memberikan dampak tingginya tekanan terhadap pemanfaatan ruang kota, terutama ruang terbuka hijau sebagai ruang terbuka publik yang berpotensi menjadi ruang permukiman. Meningkatnya pembangunan akan mengurangi ruang terbuka hijau yang ada. Pondok Pesantren Wahid Hasyim Yogyakarta merupakan salah satu pondok pesantren yang ada di pusat kota Yogyakarta yang memiliki lembaga pendidikan dari TK, MTs, MA, dan SMA. Pembangunan disanaterus meningkat seiring dengan meningkatnya siswa yang ada. Oleh karena itu, ruang terbuka hijau menjadi semakin berkurang. Vertical Garden adalah sebuah solusi permasalahan degradasi ruang terbuka hijau di Pondok Pesantren Wahid Hasyim yang menggunakan pendekatan keruangan dengan memaksimalkan lahan kota yang sempit. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi penelitian lapangan dan analisis data sekunder. Vertical Garden merupakan konsep taman tegak yang menjadikan ruang tanam lebih besar dibanding taman konvensional, sehingga dapat menambah ruang terbuka hijau di Pondok Pesantren Wahid Hasyim Yogyakarta.

**Kata Kunci :** Vertical Garden, Ruang Terbuka Hijau, Lahan Sempit, Yogyakarta.

**Abstrack**

The increasing urban population has an impact on the high pressure on the use of urban space, especially green open space as a public open space that has the potential to become a residential space. Increased development will reduce the existing green open space. Wahid Hasyim Islamic Boarding School is one of the Islamic boarding schools in the center of Yogyakarta that has educational institutions from kindergarten, MTs, MA, and high school. Development there continues to increase along with the increase in existing students. Therefore, green open space is decreasing. Vertical Garden is a solution to the problem of degradation of green open space at Wahid Hasyim Islamic Boarding School which uses a spatial approach by maximizing narrow urban land. This study uses a combination method of field research and secondary data analysis. Vertical Garden is an upright garden concept that makes the planting space bigger than conventional gardens, so that it can add green open space at Wahid Hasyim Islamic Boarding School in Yogyakarta.

**Keywords :** Vertical Garden Stacking, Green Open Space, Narrow Land, Yogyakarta.

---

## PENDAHULUAN

Permasalahan daya dukung (*carring capacity*) merupakan suatu masalah yang telah lama menjadi persoalan dalam pembangunan. Daya dukung wilayah dipakai sebagai dasar dalam penyelenggaraan pembangunan berwawasan kependudukan dan acuan dalam membangun masa depan. Demikian halnya, di Kota Yogyakarta tepatnya di Pondok Pesantren Wahid Hasyim, dari data (tabel 2), semakin bertambahnya jumlah santri diringi dengan pesatnya pembangunan fasilitas fisik maupun sosial. Peningkatan jumlah penduduk secara tidak langsung mengakibatkan pembangunan kawasan perkotaan secara fisik dan cenderung menghabiskan ruang terbuka hijau menjadi area terbangun guna memenuhi kebutuhan dan meningkatkan pelayanan pada penduduk (Caesarina, 2018). Pondok Pesantren Wahid Hasyim saat ini sedang melakukan pembangunan gedung baru yang akan dijadikan sebagai Sekolah Menengah Pertama Sains Al-Quran. Pembangunan tersebut mengurangi lahan yang ada sehingga daya dukung wilayah Pondok Pesantren Wahid Hasyim saat ini, baik daya dukung lingkungan alam, sosial, maupun buatan mengalami degradasi.

Ruang di Pondok Pesantren Wahid Hasyim yang seharusnya nyaman, produktif, dan berkelanjutan ini telah mengalami degradasi. Menurut UU No.6 tahun 2007 Ruang terbuka hijau idealnya 30 % dari total lahan yang ada. Namun, pada kenyataannya luasnya hanya 9,8 % (tabel 3). Dengan kondisi demikian, diperlukan suatu solusi pengadaan ruang terbuka hijau yang representatif dan ideal dengan

memanfaatkan ruang yang sempit namun tetap berdaya guna. Ruang terbuka hijau (RTH) dalam lingkungan pembangunan secara global saat ini diperlukan demi menjaga keseimbangan kualitas lingkungan hidup suatu daerah khususnya di daerah perkotaan yang memiliki berbagai permasalahan berkaitan dengan masalah ruang yang sedemikian kompleks (Imansari & Parfi, 2015). Taman Vertikal (*Vertical Garden*) merupakan sebuah solusi degradasi ruang terbuka hijau di Pondok Pesantren Wahid Hasyim Yogyakarta.

Project ini bertujuan untuk mengedukasi siswa SMA Sains Al Quran di Pondok Pesantren Wahid Hasyim Yogyakarta tentang pentingnya ruang terbuka hijau dengan menciptakan inovasi Taman Vertikal (*Vertical Garden*).

## Solusi

Solusi yang ditawarkan adalah mengedukasi siswa SMA Sains Al Quran di Pondok Pesantren Wahid Hasyim Yogyakarta dengan melakukan kegiatan penanaman pembuatan Taman Vertikal (*Vertical Garden*). Metode yang digunakan adalah kombinasi antara penelitian lapangan dan analisis data sekunder.

Kegiatan lapangan yang dilakukan adalah mengumpulkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan. Kemudian mempersiapkan media yang diperlukan berupa tanah dan botol bekas. Selanjutnya, melakukan pengecatan media agar terlihat menarik. Kemudian melakukan penanaman berbagai bibit tanaman pada media yang telah disiapkan. Kegiatan terakhir yaitu pemasangan Taman Vertikal (*Vertical Garden*) pada dinding bangunan.

### Hasil dan Diskusi



Tabel 1. Deskripsi kegiatan penanaman *vertical garden*

No	Hari/tanggal	Kegiatan
1	Minggu, 10 Maret 2019	a. Meminta persetujuan dari pihak lembaga SMA Sains Al quran dan MTS Wahid Hasyim b. Meminta surat izin kampus untuk diserahkan lembaga sekolah c. Berkolaborasi dengan Tim KIR Sains Al quran d. Mendapat inspirasi baru dari Taman Sari berupa mendekorasi tata letak vertical garden, dan bentuk bentuk unik dari tempat tanaman tersebut
2	Minggu, 17 Maret 2019	a. Mencari alat dan bahan yang akan digunakan untuk project vertical garden b. Melakukan sosialisasi kepada siswa mengenai pentingnya tumbuhan dilingkungan sekitar
3	Minggu, 24 Maret 2019	a. Mengidentifikasi komponen biotic dan abiotik b. Menganalisis keterkaitan antar komponen pada masing masing sistem lingkungan
4	Minggu, 31 Maret 2019	a. Praktik penanaman vertical garden 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan project vertical garden 2) Melakukan pengecatan pada botol yang akan digunakan sebagai tempat media tanam. 3) Menghiasi botol dengan karakter yang menarik 4) Merangkai botol dengan menggunakan tali agar bisa di gantung
5	Minggu, 7 April 2019	b. Melanjutkan praktik penanaman vertical garden 1) Menyiapkan tanah yang cocok sebagai media tanam 2) Mengisi botol botol yang telah dihias dengan media tanah 3) Menyemai bibit tanaman yang akan dimanfaatkan untuk Vertical garden 4) Menggantungkan botol tersebut pada area yang dibutuhkan untuk vertical garden 5) Menyiram tanaman secara berkala

6	Minggu, 14 April 2019	a. Memastikan agar project berjalan dengan baik b. Memberi motivasi kepada siswa agar selalu merawat vertical garden dengan baik c. Memperbaiki dan mengarahkan kembali kepada siswa jika ada media yang rusak
7	Minggu, 21 April 2019	a. Memberikan reward kepada siswa yang berhasil merawat vertical gardennya dengan baik b. Memberikan kesan terakhir pada siswa tentang pentingnya lingkungan hijau untuk suplai oksigen dan kenyamanan lingkungan sekitar.

Tabel 2. Data jumlah santri Pondok Pesantren Wahid Hasyim Yogyakarta

No.	Tahun	Jumlah
1	2014	1325
2	2015	1412
3	2016	1657
4	2017	1839
5	2018	1984
6	2019	2136

Tabel 3. Presentase Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau

Jenis RTH	Kepemilikan	Luas (m <sup>2</sup> )
Halaman SMA	Yayasan	52,3
Halaman MA	Yayasan	93,4
Halaman MTS	Yayasan	76,1
Halaman asrama santri	Yayasan	102,6
Jumlah		324,4
Presentase RTH terhadap luas keseluruhan penggunaan lahan		9,8 %

Sumber : Survey Lapangan

Sehubungan dengan masalah yang ada di SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim maka kegiatan ilmu lingkungan dari kelompok kami menerapkan konsep taman vertikal dengan memanfaatkan lahan yang sempit sehingga dapat mewujudkan kesadaran akan lingkungan kepada peserta didik.

Menurut (Chandra & Hidayatun, n.d.) *vertical garden* adalah penanaman yang dilakukan pada struktur vertical seperti dinding penahan yang berfungsi untuk meningkatkan kestabilan dinding dan menjadikannya lebih menarik serta dapat menciptakan habitat dibagi satwa.

Kegiatan ini dilakukan dengan menanam dua jenis tanaman yaitu tanaman sayur (sawi) dan tanaman hias (Ipomea). Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi pembelajaran kepada peserta didik dan warga sekolah yang terlibat agar bisa menambah pengetahuan tentang pemanfaatan lahan yang sempit.

Lingkungan sekolah berperan penting dalam meningkatkan proses belajar mengajar khususnya dengan pelajaran yang memang membutuhkan lingkungan sebagai sumber belajar (Hilda et al., n.d.). Pihak sekolah di Pondok Pesantren Wahid Hasyim berperan dalam pembuatan project pembuatan *Vertical Garden*. Pihak sekolah menyediakan fasilitas berupa lahan untuk penanaman tanaman dan memberikan perizinan untuk melakukan kegiatan ini dan sosialisai kepada siswa SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim. Kriteria terciptanya sekolah berwawasan lingkungan antara lain adalah tata letak dan pengelolaan lingkungan secara terpadu (Santoso et al., 2017).

Pembangunan *vertical garden* berperan penting dalam perubahan penurunan suhu dan kenaikan kelembaban udara dengan cara mereduksi perpindahan panas antara bangunan dan lingkungan sekitar, serta memberikan perlindungan dari radiasi matahari (Ramaloo et al., 2018).

Berdasarkan observasi awal disekolah menengah atas yang berada di Kabupaten Sleman Yogyakarta ada

beberapa sekolah yang memiliki lahan sempit dan tidak terdapat lahan hijau untuk pengembangan pengetahuan tentang lingkungan. Salah satunya adalah SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim yang mempunyai luas lahan sekolah berukuran 75 x 50 meter. Lahan itu hanya dimanfaatkan sebagai gedung sekolah dan asrama. Saat ini teknologi ramah lingkungan merupakan salah satu cara mengatasi keterbatasan lahan di daerah perkotaan (Nurjannah et al., 2019).

Sekolah ini belum ada kegiatan bercocok tanam dikarenakan karena kurangnya lahan. Faktor penyebab utama penduduk kota di Indonesia sulit dalam hal bercocok tanam dan membuat taman adalah ketersediaan lahan yang semakin sedikit. Oleh sebab itu banyak taman vertikal atau yang dalam bahasa Inggris artinya "*Vertical Garden*" dijumpai di pinggiran kota-kota besar dan di sekitar pekarangan rumah. Taman vertikal yaitu taman yang dibuat dari kerangka besi, bambu, kayu dan kawat besi atau tembok yang menempel pada dinding (Pratiwi et al., 2017).

Hal ini terlihat pada saat wawancara dengan wakil kepala sekolah bagian kurikulum, siswa memiliki pemahaman yang kurang mengenai lingkungan. Banyak manfaat bagi lingkungan seperti filtrasi polusi, pengurangan karbondioksida, penurunan tingkat debu halus dan pembersihan udara (Rakhshandehroo et al., 2015). Hal inilah yang membuat kurangnya pemahaman peserta didik mengenai lingkungan.

Bersama dengan mitra KIR sekolah, kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk memberikan pemahaman peserta didik secara langsung mengenai lingkungan dan penerapannya dengan konsep *vertical garden*. Pemanfaatan lahan yang kecil di sekolah untuk menanam tanaman harus diajarkan kepada peserta didik di sekolah sejak dini (Laloan et al., n.d.).

Melalui konsep *vertical garden* peserta didik akan memiliki pembelajaran dan pengalaman untuk berlatih menanam tanaman dengan cara kreatif dan atraktif

(Hilda et al., n.d.). Peran mitra KIR dalam penyelenggaraan kegiatan ini yaitu berkontribusi dalam pengelolaan vertikal garden ini.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

Tahap pertama yaitu persiapan. Pada tahap ini dilakukan perencanaan program pengabdian mandiri yang dimulai dengan melakukan survey lokasi di SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim dan melakukan wawancara kepada pihak sekolah untuk memperoleh data primer mengenai kondisi sekolah dan lahan sekolah. Selanjutnya dilakukan pengukuran luas lahan dan pengukuran iklim edafik di sekolah tersebut. Menurut (Putri et al., 2018), vertical garden dapat diterapkan pada lingkungan yang memiliki intensitas cahaya dan kelembapan yang sesuai.

Pada tahap pengenalan, dilakukan sosialisasi kepada peserta didik dan warga sekolah di SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim dengan maksud memberikan pemahaman terlebih dahulu mengenai pengetahuan lingkungan hidup dan latar belakang pelaksanaan kegiatan vertikal garden. Warga sekolah yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah peserta didik kelas 12 MIPA II, wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan kesiswaan.

Tahap ketiga yaitu tahap pelaksanaan. Pada tahap ini dilakukan pelaksanaan project vertikal garden kepada peserta didik dan warga sekolah. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan bekal pengetahuan mengenai vertikal garden, alat dan bahan yang digunakan, dan metode pelaksanaannya. Pemahaman dan keterampilan yang diharapkan dari program ini dapat digunakan sebagai bekal dalam pembuatan vertikal garden di SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim. Persiapan kerja yang dilakukan dengan menyiapkan media tanam, pupuk, dan bibit tanaman.

Menurut (Pratiwi et al., 2017) media harus mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini perlu diperhatikan agar tanaman mendapatkan

nutrisi yang mencukupi. Oleh karena itu digunakan media tanah yang diberi pupuk dari bahan organik (Gupta, 2018). Hal yang diperlukan dalam pemilihan media tanam adalah bobot. Bobot media tanam mempengaruhi berat total *vertical garden*, sehingga media tanam yang dipilih memiliki bobot yang relatif ringan (Felicia et al., 2017).

Setelah media tanam disiapkan, langkah berikutnya adalah melakukan penanaman. Tanaman yang digunakan adalah sayuran dan tanaman hias (Laloan et al., n.d.). Setelah itu, dilakukan pemasangan pada lokasi yang strategis.

Tahap keempat yaitu pemantauan terhadap keberhasilan kegiatan vertikal garden setiap hari minggu di SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim. Pemantauan tersebut bertujuan untuk member gambaran terhadap keberhasilan kegiatan penanaman vertikal garden (Luddityawan et al., 2013).

Hambatan yang dihadapi selama proses pembuatan *vertical garden* ini antara lain sulitnya mencari waktu yang tepat antara kami dan siswa dikarenakan jadwal siswa yang padat, keadaan pondok pesantren masih dalam pembangunan sehingga sulit mencari lokasi yang tepat untuk pembuatan dan pemasangan *vertical garden*, sulitnya mencari media tanam yang tepat, keterbatasan waktu dalam pelaksanaan project *vertical garden*.

Banyaknya hambatan yang dihadapi membutuhkan beberapa solusi alternatif yang dapat diterapkan yakni menggunakan waktu diluar jam pelajaran siswa yakni saat akhir pekan *vertical garden*, pemilihan lokasi ditempatkan di lokasi yang strategis dan tidak mengganggu kegiatan pembangunan, media tanam yang dipilih berupa tanah yang subur, dengan adanya keterbatasan waktu dalam melakukan project *vertical garden* maka dilakukan percepatan dalam menyelesaikan project.

*Vertical garden* memberikan dampak positif bagi lingkungan sekitar, terutama bagi perubahan lingkungan daerah perkotaan yang padat dan minim akan lingkungan hijau. Adanya *vertical garden*

dapat mengurangi dampak emisi, dapat menyerap karbondioksida dan partikel logam berat. (Wahyudi, 2019).

Menurut Sujayanto (2011), *vertical garden* dapat dijadikan solusi penataan taman dalam kondisi keterbatasan lahan, merefleksikan suatu pemandangan alam dan menciptakan karakter *fashionable* ditengah lingkungan kota yang modern.

### Kesimpulan

Berdasarkan program *vertical garden* yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pihak sekolah sangat berperan penting dalam program pengabdian ini pada saat pembuatan *vertical garden*, pihak sekolah berperan dalam pembuatan project pembuatan *Vertical Garden*. Pihak sekolah menyediakan fasilitas berupa lahan untuk penanaman tanaman dan memberikan perizinan untuk melakukan kegiatan ini dan sosialisai kepada siswa SMA Sains Al-Quran Wahid Hasyim.
2. Sosialisasi yang telah dilakukan bersama tim KIR yang berjumlah 10 orang dapat memberikan gambaran awal tentang pemanfaatan lahan sempit dengan menerapkan *vertical garden*.
3. *Vertical garden* dapat dijadikan sebagai sarana edukasi pengembangan pengetahuan peserta didik mengenai lingkungan hidup.
4. Luaran yang diharapkan adalah peserta didik dan guru dapat merasakan manfaat dari taman sekolah ini pada pembelajaran di kelas sehingga diharapkan dapat menerapkan konsep bercocok tanam ini.

### Ucapan Terimakasih

Tim *vertical garden* mengucapkan terimakasih kepada lembaga pendidikan SMA Sains Al Quran Wahid Hasyim yang telah berkontribusi dalam melaksanakan project kami.

### Daftar Pustaka

Caesarina, H. M. (2018). *Urban Greenspace Alternatives for Stream Corridor*

*Settlements Urban Greenspace Alternatives for Stream Corridor Settlements Along Martapura River , Banjarmasin. December.*

Chandra, H. J., & Hidayatun, M. I. (n.d.). *Implementation of The Concept of Space in Traditional Javanese House to The Space of.* 199–211.

Felicia, I., Kristi, E., & Hons, M. D. S. (2017). *Galeri Perkembangan Kota Surabaya di Surabaya.* V(1), 81–88.

Gupta, A. A. (2018). *A Study of Living Roofs and Walls In Indian Context with a Sustainable Approach.* 4(8), 453–461.

Hilda, N., Henie, M., & Susilowati. (n.d.). *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Pengelolaan Lahan Sempit Vertical Garden Dengan Model Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Kreatifitas , Hasil Belajar Kognitif , Afektif , Dan Psikomotor Mata Mendukung Program Kawasan Rumah Pangan Lestari Un.*

Imansari, N., & Parfi, K. (2015). Penyediaan Hutan Kota dan Taman Kota sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik Menurut Preferensi Masyarakat di Kawasan Pusat Kota Tangerang. *Ruang, 1*(3), 101–110. <https://doi.org/10.14710/RUANG.1.3.101-110>

Laloan, Y. R. Y., Prijadi, R., & Moniaga, I. L. (n.d.). *Apartemen Di Manado “ Penerapan Konsep Vertical Garden .”* 10–18.

Luddityawan, A. R., Nugroho, A. M., & Razziati, H. A. (2013). *Rumah Sederhana Sehat Griya Saxophone Kecamatan lowokwaru – kota malang.*

Nurjannah, S., Marpaung, R. R. T., Yolida, B., Biologi, P., Universitas, F., & Soemantri, J. P. (2019). *Pengaruh Vertical Garden Terhadap Kelembaban Udara Lembar Kerja Siswa Materi Pemanasan Global.* 7(3), 41–49.

Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., & Banjarnahor, D. (2017). Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap

- Pertumbuhan Taman Vertikal Effects Of Growing Medium Mixtures Of Strawberry ' S ( *Fragaria Vesca L .* ) Growth As Ornamental Plants In Vertical Garden. *Agric*, 29(1), 11–20.
- Putri, F., Faqih, M., Arsitektur, D., Arsitektur, F., Perencanaan, D., Teknologi, I., & Nopember, S. (2018). *Harvesting pada Apartemen untuk Mengurangi Fenomena Urban Heat Island di Jakarta*. 7(2), 86–90.
- Rakhshandehroo, M., Mohd Yusof, M. J., & Arabi, R. (2015). Living Wall (Vertical Greening): Benefits and Threats. *Applied Mechanics and Materials*, 747, 16–19.  
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.747.16>
- Ramaloo, P., Liong, C. Y., Siwar, C., & Isahak, A. (2018). Perception of community residents on supporting urban agriculture in Malaysian city: Case study at Bukit Mertajam. *Jurnal Pengurusan*, 53.
- Santoso, N. U. R. D., Akmalah, E., Irawati, I. R. A., Sipil, J. T., & Nasional, I. T. (2017). *Implementasi Konsep Green Campus di Kampus Itenas Bandung Berdasarkan Kategori Tata Letak dan Infrastruktur*. 3(4), 1–12.
- Wahyudi, J. (2019). Pemanfaatan Pagar Jembatan Sebagai Vertical Garden: Studi Kasus Di Jembatan Gandong 1 - Magetan. *Local Wisdom : Jurnal Ilmiah Kajian Kearifan Lokal*, 9(2), 38–43.  
<https://doi.org/10.26905/lw.v9i2.2703>