

Pengembangan Desain Pusat Pertanian Vertikultur sebagai Agro Edu-Wisata dengan Pendekatan *Biophilic* di Tangerang Selatan

Ananda Aurelia Adhistya Utami

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknologi dan Desain,
Universitas Pembangunan Jaya
ananda.aureliaadhistya@student.upj.ac.id

Ratna Safitri

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknologi dan Desain,
Universitas Pembangunan Jaya
ratna.safitri@upj.ac.id

ABSTRAK

Beberapa bangunan dibangun untuk tujuan tertentu, tetapi pada akhirnya beralih fungsi. Hal ini menarik perhatian dalam arsitektur untuk memastikan setiap bangunan tepat secara fungsi. Hadir nya lingkungan pertanian terpadu Tangerang Selatan yang menjadi pusat pengelolaan dan edukasi dari kegiatan pertanian konvensional di lahan terbuka. Namun mengalami pengalihan fungsi sebagai lokasi isolasi Covid-19. Untuk dapat menghidupkan kembali aktifitas awal tersebut maka perlu pengembangan yang lebih menarik untuk dapat menjawab penyebab pengalihan fungsi tersebut dan membuat sarana agro-eduwisata yang mengusung pendekatan biophilic guna mendekatkan alam ke lingkungan manusia dan menyadarkan manusia pentingnya alam untuk kehidupan.

Kata Kunci: Pertanian Vertikultur, Agro-Edu Wisata, *Biophilic*

PENDAHULUAN

Menurut Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Tangerang Selatan Tahun 2021-2026. Bahwa Ciater, Kecamatan Serpong diperuntukan untuk menjadi kawasan wisata alam. Terdapat beberapa destinasi wisata alam yang berada di Ciater yaitu Kampung Konservasi Rimbun, Tandon Ciater dan Kawasan Pertanian Terpadu (KPT). Menurut Peraturan Menteri Pertanian No.07/Permentan/OT.140/2/2012 bahwa setiap daerah harus memiliki lahan pertanian terpadu guna menjadi wadah petani lokal untuk memproduksi serta sebagai sarana edukasi. Tahun 2020 KPT gagal secara fungsi yaitu menjadi Rumah Isolasi Covid karena dianggap memiliki potensi alam yang baik untuk membantu penyembuhan pasien Covid. Dengan potensi yang ada maka perlu pengembangan desain KPT yang atraktif dan edukatif guna mengembalikan fungsi lahan agar dapat menjadi agro-edu wisata yang mengusung pendekatan *biophilic* guna mendekatkan alam ke lingkungan manusia dan menyadarkan manusia pentingnya alam untuk kehidupan selain itu juga dapat membantu perekonomian warga sekitar.

Memang fenomena Covid 19 telah membawa kehidupan yang jauh berbeda baik dari gaya arsitektur maupun sektor pariwisata. Masyarakat lebih banyak tertarik pada hal-hal yang menyatu dengan alam sehingga hadirnya alam menjadi daya tarik yang utama. Para ibu menjadi lebih aktif bercocok tanam dirumah menggunakan teknik pertanian modern yaitu vertikultur, hal ini membawa dampak positif baik dari segi lingkungan karena pertanian konvensional memerlukan lahan yang luas namun dengan pertanian modern vertikultur justru hal sebaliknya sehingga cocok dilakukan didaerah perkotaan yang minim lahannya. Tujuan mengaktifkan kembali menjadi Kawasan Pertanian Terpadu ini adalah mengingat bahwa menurut data yang diambil dari Dinas Tata Kota Bangunan dan Pemukiman (TKBP) Tangerang Selatan. Data mata pencaharian terbesar ketiga pada masyarakat Tangsel yaitu sebagai buruh tani artinya KPT ini menjadi harapan kehidupan para buruh tani untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Dengan dibangunnya KPT ini mampu membantu para petani dari kekhawatiran terhadap pemenuhan kebutuhan hidup di wilayah Tangerang Selatan.

Dinas DKP3 mengungkapkan bahwa ribuan sayuran yang ditanam oleh para petani di KPT Tangsel terancam gagal panen penyebab nya adalah kondisi cuaca dan kurangnya ketersediaan air yang baik sehingga hanya mengandalkan air dari sumur saja. Menanggapi hal ini maka perlu adanya alternatif model baik itu teknik pertanian yang beralih ke pertanian vertikal yang berada di dalam ruangan. Pertanian vertikal adalah kemampuannya untuk mengubah ruang kecil menjadi pusat produksi tanaman. Dengan memanfaatkan dimensi ketiga (tinggi), kontainer pengiriman tiba-tiba dapat menampung ribuan tanaman lebih banyak daripada yang tumbuh dalam dua dimensi dasar (panjang dan lebar) (Greenery S,2021). Karena pertanian vertikal ini dilakukan di dalam ruangan maka kegiatan pertanian tidak berpengaruh dengan keadaan cuaca di luar, seperti halnya jika sedang musim hujan ataupun kemarau panjang. Ide modern pertanian vertikal menggunakan teknik pertanian dalam ruangan dan teknologi lingkungan pertanian terkontrol (CEA), di mana semua faktor lingkungan dapat dikendalikan (Setjen pertanian,2019). Beberapa tanaman akan tumbuh pada musim-musim tertentu, maka dengan pemanfaatan pertanian dalam ruangan membutuhkan halnyasesuatu yang menggantikan sumber alam seperti menggunakan sinar lampu sebagai pengganti cahaya matahari dan tanaman disemai bukan lagi menggunakan tanah namun menggunakan *rockwool*.

Kawasan Pertanian Terpadu ini telah mengalami perubahan berturut-turut secara fungsi. Setelah fenomena Covid-19 menghilang, maka KPT mulai beroperasi kembali dengan munculnya Dinas DKP3 Tangsel yang selanjutnya disambung dengan beberapa fasilitas guna menjadikan KPT sebagai agro-wisata namun hal ini juga tidak beroperasi dengan baik. Sampai pada gagal nya panen para petani yang mencoba untuk memulai kegiatannya pada masa itu. Namun, menurut informasi yang didapat dari Kompas.com bahwa Walikota Tangsel yaitu Benyamin Davnie mengatakan bahwa Pemerintah Kota Tangerang Selatan akan mengembalikan kawasan tersebut ke fungsi awalnya dengan penambahan gagasan untuk menjadikan KPT ini sebagai sentra agro-eduwisata karena hal tersebut didapatkan

dari kesimpulan usulan masyarakat sekitar. Hal ini akan membantu perekonomian warga sekitar atau bahkan warga Tangsel itu sendiri, karena mayoritas mata pencaharian masyarakat Tangsel sebagai pedagang.

Kepala Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan (DKP3) Yepi Suherman mengatakan bahwa KPT ini menjadi sentra agro-eduwisata agar masyarakat yang ingin berwisata dengan nuansa pertanian dan alam tidak perlu jauh-jauh keluar kota. KPT ini nantinya juga memberikan pandangan bahwa bertani itu asik dan tidak membosankan, sehingga anak-anak sekolah *study tour* cukup di Tangsel saja.



Maka dari fenomena diatas, masalah yang dihadapi di Kawasan Pertanian Terpadu (KPT) Ciater adalah perubahan fungsi dari pertanian ke rumah isolasi pasien Covid-19 pada tahun 2020-2022, ditambah dengan fasilitas yang gagal beroperasi dengan baik hingga tahun 2023 sehingga timbul permasalahan gagal panen pada petani di daerah tersebut. Untuk bersama-sama mengatasi permasalahan tersebut, perlu dipertimbangkan pengembangan desain bangunan untuk merespon permasalahan KPT ditambah dengan kembalinya fungsi KPT ke pertanian pada tahun 2023 sehingga nantinya dapat memberikan nilai tambah untuk masyarakat sekitar dengan menambahkan fungsi KPT sebagai sentra agro-eduwisata.




KAJIAN TEORI

Agro – Edu-Wisata

Dalam melakukan pengembangan suatu desain agro edu-wisata perlu memerhatikan syarat-syarat seperti *attractions*, *facilities* dan *transportation* (Spillane,1994). Pengembangan desain tersebut dilakukan dengan penerapan-penerapan yang diimplementasikan melalui desain seperti, antara lain:

Tabel 1 Implementasi Desain Agro Edu-Wisata. (Sumber: Utami, 2024)



Komponen	Elemen	Penerapan
<p><i>Attractions</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan memiliki desain arsitektur yang inovatif atau kreatif, massing merepresentasikan dari bentuk pegunungan dengan sentuhan motif daun dan pemilihan warna coklat yang memberikan kesan <i>back to nature</i> • Bangunan yang memiliki desain interaktif seperti bangunan dengan teknologi menarik dan pencahayaan yang memanfaatkan sumber daya alam yang ramah lingkungan 	 <p>(Sumber:Utami,2024)</p>  <p>(Sumber:Utami,2024)</p>



<p><i>Facilities</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan ramp sebagai bentuk ramah disabilitas • Area playground dibuat guna anak-anak lebih nyaman dan tertarik untuk datang • Area yang terkoneksi dengan mudah antar massing dengan view alam luar 	 <p>(Sumber:Utami,2024)</p>  <p>(Sumber:Utami,2024)</p>
<p><i>Transportation</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area pedestrian yang nyaman dan aman • Area istirahat yang nyaman dan aman 	 <p>(Sumber:Utami,2024)</p>

Desain *Biophilic*

Biophilic ini menjadi alternatif arsitektur untuk dapat menghargai dan hidup berdampingan dengan alam hal itu juga mempengaruhi penggunaan energi. *Biophilic* juga merujuk pada tanggapan yang positif dalam hal menampilkan fitur alam sehingga efisiensi energi dapat tercapai selain itu juga membawa dampak baik dalam hal kinerja manusia. Masyarakat sekarang sudah identik dengan kegiatan yang banyak sehingga memunculkan emosional yang negatif maka kondisi ini dapat di tangani dengan menghadirkan fitur alam sebagai interaksi manusia dengan alam. Berikut terdapat 3 komponen desain *biophilic* (Browning & Ryan, 2020).

Tabel 2 Implementasi Desain Arsitektur *Biophilic*. (Sumber: Utami, 2024)

Komponen	Elemen	Penerapan
<p>Nature in the Space</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Visual Connection with Nature</i> : Area Penerimaan dibuat untuk Menghubungkan unsur alam melalui visual seperti tanaman,air dan angin • <i>Presence of Water</i> : Terdapat 9 titik water future selain memberikan kesan <i>welcoming</i> terhadap pengunjung hal lainnya adalah sebagai penyeimbang kualitas udara serta menjadi penampungan air hujan sehingga baik untuk alam sendiri karena desain yang ramah lingkungan 	 <p>(Sumber:Utami,2024)</p>  <p>(Sumber:Utami,2024)</p>

Nature Analogues	Bentuk massing yang terinspirasi dari siluet pegunungan terdapat 4 masing yang memiliki fungsi masing-masing yang saling berkaitan	 (Sumber:Utami,2024)
Nature of Space	<i>Mystery</i> : pada penggunaan elemen-elemen alam seperti tanaman yang memiliki varietas yang berbeda-beda di dalam lingkungan bangunan yang akan membuat pengunjung dan penghuni merasa penuh dengan misteri dan pertanyaan	 (Sumber:Utami,2024)

METODOLOGI

Metode perancangan yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* dan *Systematic Precedent Review*. Hal ini melibatkan analisis berbagai literatur dan preseden yang kemudian dibandingkan untuk menarik kesimpulan secara komparatif. Pendekatan ini digunakan untuk mengeksplorasi berbagai isu lingkungan, persyaratan konsep wisata agro-edu, serta arsitektur *biophilic*. Hasilnya adalah sebuah kesimpulan tentang bagaimana konsep dari arsitektur *biophilic* ini dapat diterapkan guna mencapai dari wisata agro-edu yang dikaitkan dengan lingkungan hidup. Selanjutnya elemen desain yang mengikuti konsep arsitektur *biophilic* dibandingkan dengan bantuan preseden untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam.

PEMBAHASAN

Pada tahap pengembangan desain pertanian vertikultur juga terdapat pedoman desain atau kriteria desain yang telah diselaraskan dengan konsep yang digunakan. Sebelum menuju kriteria desain terdapat studi preseden yaitu Agri Hub di Dubai. Agri Hub ini terbangun untuk menciptakan lembaga penelitian pertanian baru dan pertanian publik untuk tujuan pendidikan dan ritel. Pembangunan ini direncanakan untuk menjadi distrik nol karbon berdasarkandaur ulang air, pertanian bio-salin, sistem transit ramah lingkungan, dan pengelolaan nol limbah di lokasi. Menampilkan desain biofilik , denah lantai berlaku membuat rumah kaca mudah diakses dan dapat dilalui dengan berjalan kaki,ditambah dengan serangkaian teras di sampingnya. Tipologi hub memberikan pengunjung pengalaman agrowisata yang unik sekaligus memberi mereka perasaan berada di luar alam. Jika diliat dari preseden Agri Hub di Dubai ini maka pertanian vertikal sebagai pusat edukasi ini memiliki potensi yang sangat besar untuk mengatasi berbagai tantangan global, seperti krisis pangan, perubahan iklim, dan kemiskinan. Namun, keberhasilannya sangat bergantung pada perencanaan yang matang, dukungan pemerintah, dan partisipasi aktif dari masyarakat. Sehingga dalam memastikan keberlanjutan finansial dari proyek ini yaitu melalui penjualan produk pertanian, wisata edukasi, atau dukungan pemerintah.

Selain itu terdapat dampak positif yang paling terlihat yaitu dalam mitigasi perubahan iklim. Pertanian vertikal dapat membantu mengurangi emisi karbon dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Dengan memanfaatkan teknologi canggih, pertanian vertikal dapat mengoptimalkan penggunaan air dan energi. Penggunaan air dapat dilakukan dengan proses *recycle water* dari air hujan baik ditampung terlebih dahulu ataupun secara langsung. Dari preseden muncul kriteria penyusunan desain ini mencakup beberapa hal kontekstual yang akan diterapkan pada bangunan. Hal ini dapat dilihat secara rinci pada tabel kriteria desain.

Tabel 3 Kriteria Desain

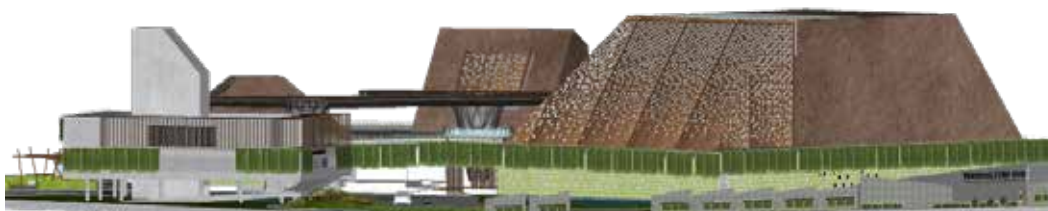
Aspek	Komponen Desain	Pendekatan Desain	Kriteria Desain
Denah Lokasi	Massa	Arsitektur Biophilic	Massa bangunan Pusat Pertanian Vertikultur terdapat 4 massa dengan tinggi bangunan yang berbeda-beda, mengadaptasi dari siluet pegunungan
		Atraktif	Menciptakan teras atap sebagai koneksi 4 massa bangunan
Program Ruang		Hospitality	Pengelolaan, pelayanan, hingga pengalaman wisatawan secara keseluruhan. Zona publik serta private dibuat dengan jelas sehingga alur pengunjung pun terasa nyaman
Kegiatan	Pengunjung	Facilities	Menyediakan fasilitas yang dapat menunjang seluruh aktivitas pengunjung di luar kawasan utama seperti retail, penunjang hiburan, area olahraga, lanskap yang menarik

	Staff Pertanian	Facilities	Menyediakan fasilitas guna memberikan kemudahan dalam memenuhi kebutuhan aktivitas kerja seperti area lavatory disetiap laboratorium ataupun area workshop dan pemisahan antara laboratorium dengan kegiatan pertanian vertikultur untuk umum
	Masyarakat Lokal	Facilities	Menyediakan lapangan kerja di bidang ritel untuk masyarakat lokal sebagai bentuk kerjasama yang saling menguntungkan dan menghidupkan UMKM sekitar

Dari kriteria desain yang telah disebutkan, maka implementasi desain yang dihasilkan akan sesuai dengan kriteria desain yang telah ditetapkan. Hal ini terlihat dari pengolahan bentuk massa bangunan yang diadaptasi dari siluet pegunungan yang telah merepresentasikan konsep arsitektur *biophilic* yaitu prinsip *nature analogues* yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1 Analogi Pegunungan. (Sumber: Utami, 2024)



Gambar 2 Massa Bangunan. (Sumber: Utami, 2024)

Selanjutnya guna menciptakan Agro-Edu wisata yang atraktif maka perlu adanya koneksi antara 4 massa bangunan yang disebut teras atap. Teras Atap ini menjadi penghubung dari 4 massa bangunan yang memiliki kegiatan yang berbeda-beda hal ini dibuat dengan area terbuka yang dinaungi atap space frame dan disuguhi oleh rain vortex apabila terjadi hujan yang nantinya akan ditampung oleh kolam penampungan. Tujuan dibuat hal tersebut adalah guna implementasi dari ke 15 prinsip arsitektur biophilic dan mewujudkan bangunan yang ramah lingkungan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3 Teras Atap. (Sumber: Utami, 2024)



Gambar 4 Rain Vortex. (Sumber: Utami, 2024)

SIMPULAN & REKOMENDASI

Berdasarkan kajian literatur dan studi preseden yang telah dilakukan, maka dihasilkan kriteria desain yang mengadaptasi dari pendekatan arsitektur biophilic guna mencapai syarat wisata agro-edu dan menciptakan bangunan yang ramah lingkungan. Hasil perancangan ini mampu menjawab permasalahan yang diangkat untuk Pusat Pertanian Vertikultur Ciater yang beralih fungsi, dengan fokus pada kelestarian lingkungan melalui fitur alam sebagai media dalam penerapan biophilic dan pengelolaan area lokasi serta sumber daya. Maka dengan ini diharapkan

dengan konsep ini dapat diterapkan juga pada bangunan wisata lainnya yang berfungsi sebagai edu-wisata alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Browning, W., & Ryan, C. (2020). *14 Patterns of Biophilic Design*. Terrapin Bright Green.
- Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian. (2023). pertanian.ngawikab.go.id
- Fromm, E. (1964). *The Heart of Humans*. New York : Farrar, Straus and Giroux (FSG).
- Greenary, S. (2021) www-freightfarms-com
- Han, Z. (2019). Urban redevelopment at the block level: methodology and its application to all chinese citites. *Urban Analytics and City Science*, 1–20.
- Hart, J. (2012). *Rooftop Farming: Growing Fresh Food in the City*. New York: Grand Central Publishing.
- Hibbard, J., & Njis, D. (2000). *Horticultural Science*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Joye, Pteres, & Penna, D. (2007). *The Biophilic Design Handbook: The Theory, Science, and Practice of Bringing Nature Inside*. Washington DC: Island Press.
- Kellert, P. S. (1993). *Nature's Partner: People and the Environment, 2nd Edition*. Washington DC: Island Press.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/vertical-farming-solusi-keterbatasan-lahan>
- Peraturan Menteri Pertanian No.07/Permentan/OT.140/2/2012, <https://peraturan.bpk.go.id/Details/160146/permentan-no-07-permentanot14022012-tahun-2012>
- Spillane. (1994). *The Management and Operation of Farm Resorts: A Guide for Farmers*. Amerika Serikat : Cengage Learning.
- Swaminathan, M. (2001). *Agroecology: Science and Technology for Sustainable Agriculture*. Indian: Springer.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia: The Human Bond with Other Living Entities*. Cambridge: Harvard University Press.