

PERANCANGAN GREENHOUSE DENGAN MEDIA PERTANIAN ALTERNATIF UNTUK MITIGASI DAMPAK BANJIR DI LOKASI AGROWISATA

Irsanti¹, Ardiansyah Rahmat Hidayatullah²

^{1,2} Program Studi Arsitektur, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

¹Surel: irselkahff@gmail.com

ABSTRAK: Kota Samarinda dengan kondisi daerah yang sering dilanda banjir, membutuhkan solusi inovatif untuk menjaga keberlanjutan sektor pertanian dan agrowisata. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem greenhouse dengan media pertanian alternatif sebagai upaya mitigasi dampak banjir di lokasi agrowisata Samarinda. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi literatur terkait teknologi greenhouse, jenis tanaman, media tanam alternatif, dan mitigasi bencana banjir. Penelitian menunjukkan bahwa teknologi greenhouse memiliki potensi besar untuk mengatasi masalah banjir. Greenhouse dapat menciptakan lingkungan tumbuh tanaman yang terkendali, sehingga melindungi tanaman dari dampak cuaca ekstrim. Penggunaan media tanam alternatif seperti hidroponik dan aeroponik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mengurangi ketergantungan pada tanah. Perancangan greenhouse dengan media pertanian alternatif merupakan solusi yang efektif untuk mitigasi dampak banjir di lokasi agrowisata. Greenhouse tidak hanya melindungi tanaman tetapi juga meningkatkan produktivitas pertanian. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut teknologi greenhouse, dukungan pemerintah, dan keterlibatan masyarakat dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan dan mengembangkan agrowisata di daerah rawan banjir.

Kata kunci: agrowisata, greenhouse, Kota Samarinda, media tanam alternatif, mitigasi banjir

PENDAHULUAN

Kota Samarinda adalah provinsi Kalimantan Timur. Saat ini Kota Samarinda sedang mengalami pertumbuhan penduduk, namun dalam masa pertumbuhannya tersebut, Kota Samarinda masih sering dilanda oleh permasalahan banjir [Pratiwi, 2018]. Kota Samarinda merupakan wilayah yang rawan terhadap bencana banjir. Penyebab terjadinya banjir adalah banyaknya limpasan dengan daya tampung sedikit sehingga menyebabkan air dapat meluap, rawan terhadap bencana banjir. Contoh faktor alam yang terjadi seperti curah hujan yang tinggi, topografi wilayah yang selalu berubah, pasang surut air Sungai Mahakam, dan lain – lain [Setiawan, 2020]. Kemudian diakibatkan dengan pendidikan serta kebutuhan masyarakat, permukiman sarana air bersih, pertumbuhan penduduk, dan peningkatan kebutuhan infrastruktur. Pertumbuhan penduduk juga akan dipengaruhi oleh kebutuhan dunia usaha dalam hal produksi, pemeliharaan, dan industri.

Kondisi ini memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor pertanian dan agrowisata. Sebagai kota yang memiliki potensi besar dalam pengembangan pertanian, Samarinda menghadapi tantangan dalam mengembangkan kegiatan pertanian yang selama ini menjadi daya tarik utama daerah ini. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan Solusi inovatif salah satunya adalah pengembangan sistem *greenhouse* dengan menggunakan media alternatif. Upaya mengurangi dampak banjir.

Dengan kondisi perubahan iklim yang terjadi menyebabkan banyak petani hortikultura dan pangan mengalami kerugian. Musim tanam dan panen tak menentu disebabkan oleh cuaca yang tidak menentu. Petani sulit untuk melakukan cuaca prediksi masa tanam. Upaya untuk

merespon iklim mikro dalam tanaman adalah teknologi rumah kaca atau yang sering dikenal dengan istilah rumah tanaman [Tando, 2019].

Teknologi rumah kaca merupakan solusi menarik untuk mengatasi perubahan iklim. Rumah kaca memiliki struktur yang dirancang untuk mengatur dan mengontrol tumbuh tanam. Dalam konteks perubahan iklim, teknologi rumah kaca dapat membantu musim tanam, memberikan hasil yang lebih stabil, dan mengurangi jumlah kerugian akibat cuaca tidak terduga dan jika terjadi banjir di lingkungan pertanian [Hariyanto, 2023].

Di daerah tropis, rumah kaca sangat memudahkan dan memberikan beberapa manfaat untuk produksi dan budidaya tanaman. Produksi dapat berlanjut selama beberapa tahun, namun tidak mungkin untuk diproduksi di lahan terbuka karena seringnya terjadi hujan dan angin [Malinda et al., 2021].

Dengan kondisi topografi Kota Samarinda yang berada di Kawasan rawan terhadap bencana banjir dengan kelembaban tinggi. Hal ini secara signifikan dapat mempengaruhi sektor pertanian dan agrowisata. Dengan itu teknologi rumah kaca dianggap sebagai solusi efektif untuk menjaga kondisi tanaman, membuat produksi pertanian lebih stabil, tahan terhadap perubahan iklim dan bencana banjir. Diharapkan pembangunan rumah kaca akan meningkatkan produktivitas pertanian dan meningkatkan ketahanan pangan di Samarinda.

STUDI PUSTAKA

Greenhouse adalah suatu bangunan yang dirancang untuk budidaya tanaman, dilengkapi dengan atap dan dinding yang dapat meneruskan Cahaya, mengelola lingkungan agar tanaman dapat berkembang dengan optimal. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman di rumah kaca meliputi, sinar matahari, temperature udara, Tingkat kelembapan, kecepatan angin, serta jumlah karbondioksida yang ada [Ernawati et al., 2021].

Menurut SNI No. 7604 tahun 2010 yang membahas teori *greenhouse* dalam Standar Teknik Pertanian Filipina, ada beberapa jenis rumah kaca yang dikenal di dunia Pertanian. Berdasarkan pada pemeriksaan menyeluruh, rumah kaca dibagi menjadi empat kategori yaitu, kaca, plastik, kasa, dan kombinasi. Rumah kaca dengan bahan kaca yang paling efisien dapat mengurangi kelembaban dan secara konsisten memiliki intensitas hujan yang lebih tinggi. Rumah kaca yang terbuat dari plastik dan polietilen membutuhkan komponen struktural sebagai komponen bahan penutup. Umumnya digunakan untuk peneduhan, yaitu perlindungan dari objek luar seperti ranting atau dahan, namun tidak dapat melindungi dari hujan yang tinggi [Utomo, 2024].

Menurut [Suut et al., 2023]. Aspek terpenting dari rumah kaca adalah strukturnya, yang dirancang dengan memperhatikan detail dan harus mampu menciptakan iklim mikro yang cocok untuk tanaman. Komponen utama struktural dari bangunan rumah kaca adalah atap, dinding, dan lantai dengan pondasi sebagai pelengkap. Atap yang terbuat dari kuda-kuda, kerangka atap, dan penutup kuda-kuda, berguna untuk melindungi konstruksi rumah kaca dari perubahan iklim eksternal. Dinding berfungsi sebagai perlindungan terhadap faktor-faktor tidak diinginkan, Lantai berfungsi sebagai suatu permukaan untuk mendeteksi material lain, seperti tangki air, untuk mendeteksi tanaman dan lain-lain [Rizkiani et al., 2020].

Karakteristik dan fungsi pada perancangan bangunan *greenhouse*. Daerah subtropis memiliki dua musim, sehingga pembangunan rumah kaca lebih efisien dalam menjaga lingkungan alam agar tidak rusak seiring berjalannya waktu. Sedangkan konstruksi rumah kaca di daerah tropis bertujuan untuk melindungi tanaman dari kondisi lingkungan yang kurang baik, seperti mencegah redaman akibat kelembaban yang tinggi, mencegah penyebaran tanaman liar atau tanaman hama, mencegah cuaca tumbuh dengan kecepatan tinggi, dan memastikan intensitas cahaya tinggi yang baik [Hartono et al., 2021].

Tabel 1 Perbedaan *Greenhouse* Daerah Tropis dan Subtropis

Tropis	Subtropis
Fungsi untuk melindungi tanaman dari paparan hujan secara langsung serta mengurangi intensitas Cahaya yang berlebih	Berperan sebagai fasilitas pertanian yang sangat penting, terutama selama musim gugur, semi dan dingin
Suhu relative sama dengan luar <i>Greenhouse</i>	Prinsip kerjanya adalah menagkap dan menjebak suhu panas, sehingga suhu udara dalam bangunan <i>Greenhouse</i> dapat dipertahankan pada Tingkat yang lebih optimal
Konstruksinya cenderung lebih sederhana, sarana kontrol relative sedikit	Konstruksinya lebih kompleks karena membutuhkan berbagai fasilitas pengendalian lingkungan

Sumber: SNI No. 7604 tahun 2010

Bangunan *greenhouse* pada kawasan iklim tropis ini dapat menentukan hasil panen dan menjaga kualitas tanaman. Walaupun berada di daerah iklim tropis, ruang suhu dapat dikendalikan, didukung dengan adanya perlindungan dari system control sederhana untuk mendukung kualitas hasil tanaman.

Aspek-aspek Perancangan suatu rumah kaca yang berdasarkan standar SNI No. 7604 tahun 2010. Hal – hal yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan dan desain membangun rumah kaca sebagai berikut:

Tabel 2 Aspek-aspek persiapan Prancangan *Greenhouse*

Penentuan Lokasi	Prameter Lingkungan	Jenis <i>Greenhouse</i>	Konstruksi <i>Greenhouse</i>
- Topografi	- Cahaya	a. Bangunan	- Rangka bangunan
-Kondisi iklim mikro	- Angin atau udara	<i>greenhouse</i>	- Penutup bangunan (dinding)
- Luas bangunan	- Utilitas air	- Tipe tunel	- Atap
- Ketersediaan air	- Media tanam	- Tipe piggy back	- Pintu ganda
- Arah atau orientasi		- Tipe campuran	- Ventilasi
- Polusi		b. Jenis kerangka	- Sistem irigasi
- Kondisi infrastruktur		<i>greenhouse</i>	- Rak tanaman
		- <i>Greenhouse</i> bambu	- Lantai
		- <i>Greenhouse</i> kayu	- Pondasi
		- <i>Greenhouse</i> besi	- Identitas

Sumber: SNI No. 7604 tahun 2010

Berdasarkan standar SNI No. 7604 tahun 2010 Tipe bangunan *greenhouse* dapat dibedakan berdasarkan desainnya, yang dibuat dengan mempertimbangkan kondisi iklim disekitarnya. Umumnya bangunan *greenhouse* dapat dibedakan menjadi 3 tipe, yaitu:

Tabel 3 Tipe *Greenhouse*

Tipe <i>Greenhouse</i>	
Tipe Tunnel	Tipe ini terdiri berbentuk melengkung, dimana dinding dan atapnya dibuat sedetail mungkin, bahkan sampai menebalkan setiap lingkarannya. Strukturnya sangat kuat, Kelemahan tipe ini adalah sistem ventilasinya sangat kecil.



Gambar 1 *Greenhouse* Tipe Tunnel
Sumber: PT. Arana Agroteknologi Indonesia

Tipe Piggy Back



Gambar 2 Greenhouse Piggy Back
Sumber: PT. Arana Agroteknologi
Indonesia

Disebut rumah kaca tropis yang banyak digunakan di daerah tropis. Tipe ini berbentuk seperti rumah dengan banyak ventilasi pada bagian atapnya. Kelemahan pada tipe ini adalah apabila angin dengan tiupan tinggi mengakibatkan struktur rentan terhadap terpaan angin.

Tipe Campuran



Gambar 3 Greenhouse Campuran
Sumber: PT. Arana Agroteknologi
Indonesia

Tipe ini adalah gabungan dari jenis piggyback. Jenis ini lebih sering digunakan pada proyek berskala besar karena mempunyai struktur ekonomi yang kuat dan stabil.

Sumber: SNI No. 7604 tahun 2010

METODE PENELITIAN

Dalam proses penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif yang berfokus pada pengumpulan informasi. Dengan menggunakan pendekatan tersebut, pengumpulan informasi dilakukan dengan cara mempelajari dan memahami teori-teori dari berbagai literatur yang relevan dengan penelitian ini. Proses pengumpulan informasi mencakup pencarian referensi dari berbagai sumber seperti jurnal dan penelitian sebelumnya. Sumber-sumber pustaka yang diperoleh dari berbagai referensi tersebut selanjutnya dianalisis secara mendalam untuk memberikan dukungan pada penelitian ini.

1. Identifikasi Masalah

Permasalahan terdapat pada lokasi perancangan agrowisata dengan daerah yang rawan terjadinya bencana banjir menjadi dampak negative, salah satunya bagi area perancangan pertanian. Banjir dapat merusak lahan pertanian, infrastruktur, dan mengurangi produktivitas tanaman. Selain itu, perubahan iklim yang semakin ekstrem juga meningkatkan frekuensi dan intensitas kejadian banjir. Oleh karena itu, diperlukan upaya mitigasi yang efektif untuk mengurangi resiko terjadi kerugian yang diakibatkan oleh banjir.

2. Studi Literatur

- Jenis Teknologi *Greenhouse*
Penelitian tentang tipe desain *greenhouse*, kerangka, konstruksi, dan pengelolaan *greenhouse* yang optimal untuk berbagai kondisi iklim, terutama di daerah rawan banjir.
- Jenis Tanaman
Pemilihan jenis tanaman sangat penting untuk memastikan keberhasilan budidaya dalam *greenhouse*.
- Media Pertanian Alternatif
Penelusuran literatur mengenai jenis-jenis media tanam alternatif yang cocok digunakan dalam sistem hidroponik atau aeroponik, serta keunggulan dan keterbatasannya dalam menghadapi kondisi banjir.

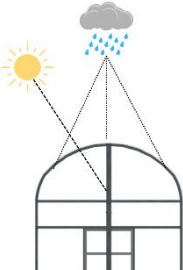
- Mitigasi Bencana Banjir
Studi tentang berbagai strategi mitigasi banjir, seperti sistem drainase yang baik dan penggunaan tanaman sebagai penahan erosi.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Teknologi Rumah Kaca [Greenhouse]

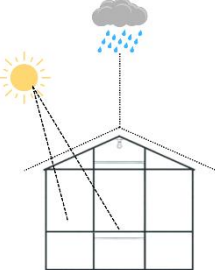
Berdasarkan dari hasil analisis studi literatur dapat disimpulkan bahwa teknologi rumah kaca dapat dijadikan solusi untuk mengurangi dampak akibat perubahan iklim dan banjir terhadap pertanian.

Berdasarkan dari ketiga jenis tipe *greenhouse* seperti *Piggy Back*, *Tunnel*, dan Campuran), Memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing yang perlu dipertimbangkan. Dengan kondisi area perancangan yang rawan terjadinya bencana banjir diperlukan alternatif desain *greenhouse* yang efektif.

Tabel 4 Perbandingan Tipe *Greenhouse* dalam hal matahari dan air hujan

Tipe Greenhouse	Matahari	Ventilasi	Air Hujan
	Sistem pencahayaan kurang merata dan cenderung berfokus ditengah	Sistem ventilasi cenderung terbatas	Rentan terjadi genangan air jika tidak ada drainase yang baik

Gambar 4 Tipe Tunnel
Sumber: Penulis, 2025

	Sistem pencahayaan lebih merata karena Cahaya dapat masuk dari berbagai arah	Sistem ventilasi sangat baik karena bukaan banyak	Lebih mudah mengalir
---	--	---	----------------------

Gambar 5 Tipe Piggy Back
Sumber: Penulis, 2025

Sumber : Penulis Tahun 2025

Dari perbandingan tersebut di temukan beberapa Alternatif penerapan perancangan dengan inovasi *greenhouse* tipe angkat, dengan pondasi yang ditinggikan, penambahan dinding pelindung atau dengan sistem drainase yang baik untuk mencegah genangan air di dalam *greenhouse*.



Gambar 5 Alternatif *greenhouse*
Sumber: Penulis, 2025

Jenis Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian [Puryati et al., 2018]. Perencanaan perancangan rumah kaca menggunakan istilah hortikultura tanaman, yang berasal dari bahasa Latin yang berarti "budidaya kebun." Namun, seiring dengan kemajuan teknologi dan pengetahuan tentang hortikultura, hortikultura tidak lagi terbatas pada kebun budidaya, yang dapat dilaksanakan pada area yang sangat luas hingga aeroponik, hidroponik, dan budidaya rumah kaca. Selain itu, dalam penelitian [Aji et al., 2024]. Kondisi lingkungan yang ekstrem seperti panas yang berlebihan, dapat memengaruhi kualitas udara dan nutrisi, yang akhirnya memengaruhi fotosintesis dan pertumbuhan tanaman.

Selanjutnya menurut penelitian [Abdurahman et al., 2022]. Pertanian di rumah kaca lebih efektif daripada metode lain dalam mengurangi hama atau bahkan suhu dan kelembaban, dan juga dapat dianggap sebagai lokasi yang layak secara ekonomi untuk produksi pertanian. Selain itu, menurut penelitian [Suraji et al., 2023]. Pengendalian lingkungan tumbuh pola tanam hortikultura meliputi intensitas sinar matahari yang masuk ke dalam ruang, kelembaban udara dalam ruang, pengaturan suhu ruang, dan pengendalian hama penyakit tanaman. Kondisi ruang ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan kegiatan penelitian. Kemudian dalam penelitian [Ronaldo et al., 2020] menyatakan bahwa agar tanaman hidroponik dapat berkembang dengan baik, harus ada suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya yang sesuai.

Berdasarkan data Statistik hasil Tanaman Holtikultura Semusim Kota Samarinda sebagai berikut:

Tabel 3 Tanaman Holtikultura Semusim Kota Samarinda 2023

Jenis Tanaman	Jumlah Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim [kw]
Bawang Daun	19
Bawang Merah	11
Bayam	1.873
Buncis	928
Cabai Rawit	2.097
Kacang Panjang	1.173
Kangkung	5.278
Kembang Kol	21
Ketimun	1.047
Melon	165
Sawi	8.035
Semangka	860
Terong	2.385
Tomat	2.622
Cabai Besar	525
Cabai Kriting	1.267
Jamur Tiram	97

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda Tahun 2023

Tanaman semusim adalah istilah agrobotani untuk pertumbuhan tanaman yang hanya memiliki satu kali tanam musim.

Media Tanam Alternatif

Berdasarkan riset yang dilakukan [Dyah et al., 2018]. Penggunaan Media Tanam Hidroponik dan Aeroponik adalah bahan atau metode yang digunakan untuk membuat sebuah pertumbuhan dan perkembangan akar. Jenis umum media tanam adalah media tanah, serbuk kayu, pakis, dan lain-lain. Hidroponik adalah istilah yang digunakan untuk

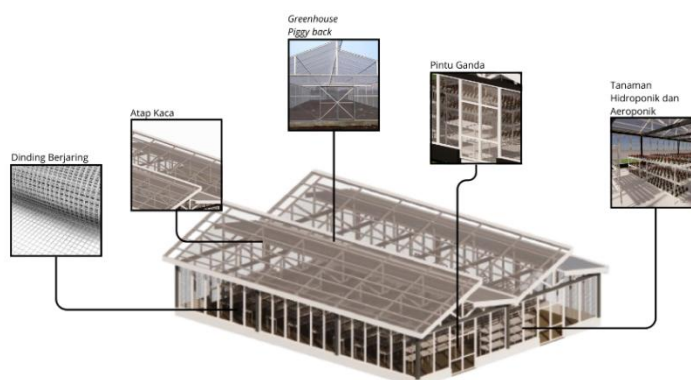
menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menanam media tanpa bahan tanam disebut dengan istilah hidroponik. Dalam penelitian [Farvardin et al., 2024]. Metode ini akan menghasilkan efisiensi tertinggi dalam ruang yang luas dengan menyalurkan air ke akar tanaman.

Selanjutnya dari hasil penelitian [Syaipul, 2022]. Sistem yang cocok ditempatkan di udara tanpa kebutuhan akan tanah adalah aeroponik, Dengan kata lain akar tanaman digambarkan sebagai tumbuh menggantung tanpa menggunakan media tanah, disertai kelembapannya. Sistem tanam ini memerlukan udara dan, pada tingkat yang lebih rendah. Selanjutnya tumbuhan akar akan menyerap yang akan membantu tumbuh dengan cara yang tepat. Menurut [Sharma et al., 2019]. Pertumbuhan tanaman akan lebih cepat karena tidak ada mekanisme pada akarnya semua nutrisi tersedia untuk tanaman.

Mitigasi Banjir

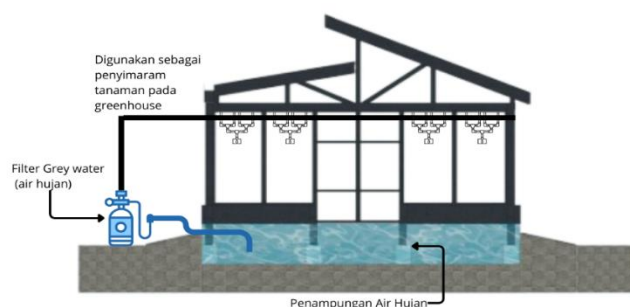
Mitigasi adalah langkah pertama dalam melindungi lingkungan dengan mengurangi dan meminimalkan dampak bencana. Mitigasi adalah tindakan yang dilakukan sebelum bencana terjadi. Misalnya dengan kegiatan seperti, membangun bangunan tahan gempa, bakau pohon, hutan penghijauan, dan masih banyak lagi. Mereka juga memberikan manfaat dan meningkatkan tingkat kesadaran di antara masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana. Menurut UU No. 24 Tahun 2007, mitigasi dapat diartikan sebagai setiap tindakan yang dilakukan untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan, pemeliharaan, maupun peningkatan keterampilan untuk menangani degradasi bencana. Dengan itu perlunya dilakukan mitigasi banjir pada Lokasi agrowisata dengan kondisi daerah yang mengalami perubahan iklim signifikan dan rawan terhadap bencana banjir.

Perencanaan Perancangan *Greenhouse*



Gambar 6 Perancangan *Greenhouse*

Sumber: Penulis, 2025



Gambar 7 Pemanfaatan *grey water* air hujan pada *greenhouse*

Sumber: Penulis, 2025

Aspek-aspek yang digunakan dalam perencanaan perancangan *Greenhouse* yang akan dilakukan, yaitu:

Tabel 3 Aspek-aspek yang diterapkan dalam perancangan *Greenhouse*

Penerapan yang dilakukan	Penjabaran
<i>Greenhouse</i> Tipe <i>Piggy Back</i>	<i>Greenhouse</i> ini menggunakan tipe <i>Piggy Back</i> , yang memiliki desain unik dengan beberapa fitur yang memungkinkan ventilasi udara ideal dan dapat secara efektif mengatur kelembaban. Hal ini sangat penting untuk pertumbuhan produktif tanaman, terutama di daerah dengan iklim yang cenderung panas dan lembab. Selain itu <i>piggy back</i> memiliki struktur yang kuat untuk menahan angin dan hujan deras serta memberikan tanaman perlindungan lebih.
Kemiringan atap	Berdasarkan dengan standar SNI No. 7604 tahun 2010 tentang Standar konstruksi rumah kaca, untuk meminimalkan kemungkinan air limpasan dari atap dipengaruhi terkena dampak atap miring. Kemiringan atap yang disarankan adalah antara 25 ° dan 30 °. Hal ini dapat merespon air hujan sehingga dapat turun perlahan-lahan melalui talang atau langsung di permukaan resapan tanah.
Jenis pintu	<i>Greenhouse</i> ini menggunakan pintu ganda. Menurut ketentuan berdasarkan SNI No. 7604 tahun 2010 tentang standar konstruksi rumah kaca, pintu ganda berfungsi untuk mengurangi kemungkinan masuknya serangga atau hama serta dapat memudahkan peralatan keperluan pertanian keluar masuk pada <i>greenhouse</i> .
Media pertanian alternatif	Media penanaman menggunakan hidroponik dan aeroponik yang mengalami potensi signifikan untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan. Diharapkan dengan penerapan sistem ini rumah kaca akan menghasilkan produk pertanian berkualitas.
Drainase	Sistem drainase yang baik di dalam <i>greenhouse</i> , dengan diberikan area resapan air hujan dan selokan pada area <i>greenhouse</i> untuk mencegah genangan air apabila terjadinya hujan.
Material Dinding	<i>Greenhouse</i> memanfaatkan dinding berjaring untuk menjaga kestabilan suhu dan kelembaban, mencegah kondensasi, dan mengurangi risiko penyakit.
<i>Gray water</i> sistem	Pengolahan <i>Gray Water</i> air hujan dapat digunakan sebagai air untuk menyiram tanaman dengan melalui proses penyaringan dan sterilisasi untuk menghilangkan zat organik dan bakteri berbahaya.

Sumber: Penulis tahun 2025

Tantangan dan Hambatan Implementasi *Greenhouse*

Kemungkinan tantangan dan hambatan yang dapat terjadi dalam pelaksanaan perancangan *greenhouse* yaitu:

- Apabila terjadi angin kencang, badai dan hujan yang ekstrem dapat merusak struktur *greenhouse*
- Erosi tanah dapat terjadi jika banjir besar, akan merusak pondasi bangunan
- Peralatan Pembangunan dan konstruksi akan membutuhkan biaya yang cukup besar apabila menggunakan material yang berkualitas tinggi untuk *greenhouse* dapat bertahan lama dan tahan terhadap kondisi ekstrem
- Memerlukan perawatan yang tepat dalam pengolahan *greenhouse*

Manfaat Jangka Panjang

Apabila *greenhouse* terlaksana dengan baik dan tepat, maka memiliki banyak manfaat jangka panjang bagi agrowisata seperti:

- Produksi tanaman sepanjang tahun
- Hasil panen yang berkualitas
- Pendapatan akan bertambah
- Perkembangan agrowisata
- Menjadi sektor pertanian berkelanjutan di Kota Samarinda

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perancangan *greenhouse* dengan media pertanian alternatif merupakan metode yang tepat untuk meningkatkan kesehatan pangan dan memajukan agrowisata di daerah yang rawan banjir seperti Kota Samarinda. *Greenhouse* tidak hanya melindungi tanaman dari redaman, tetapi juga memungkinkan lebih efisien dan berkelanjutan untuk meningkatkan produksi pertanian yang baik.

Rekomendasi:

- Pengembangan Teknologi *Greenhouse*, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan teknologi *greenhouse* yang lebih efisien dan terjangkau.
- Pengembangan Lebih Lanjut mengenai jenis-jenis tanaman paling cocok yang sebaiknya dibudidayakan di rumah kaca dengan kondisi iklim Kota Samarinda.
- Kerjasama dan dukungan dari pemerintah, Pemerintah harus memberikan dukungan dalam bentuk insentif atau kebijakan untuk mendukung pengembangan teknologi rumah kaca.
- Keterlibatan Masyarakat penting dalam pengembangan dan pemeliharaan rumah kaca sehingga keberhasilan program lebih terjamin.

DAFTAR PUSTAKA

Buku (monograf)

Ernawati, Hartono, B., Novrianty, H., Wikanti, N., Julietha, D., Ramadhan, Z., Rahimy, S.H., Raharjo, D., Purtanto, C.M. (2021). STANDAR MINIMAL *GREENHOUSE*, KEMENTERIAN PERTANIAN DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA DIREKTORAT SAYURAN DAN TANAMAN OBAT.
<https://hortikultura.pertanian.go.id/standar-minimal-green-house/>

Artikel Jurnal

Setiawan, (2020). ANALISIS PENYEBAB BANJIR DI KOTA SAMARINDA. Jurnal Geografi Gea Vol.20 No.1 [Desember] Hal.1
<https://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/22021/11792>

- Malinda, F., Salahuddin, N.S., dan Hasibuan, E. (2021). Perancangan Sistem Mitigasi Smart Greenhouse untuk Hidroponik. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, Volume 20 No : 2, Juni 2021, 2711-1-1777-1-10-20210827.pdf
- Hariyanto, (2023). Pemanfaatan Teknologi Greenhouse dan Hidroponik Sebagai Solusi Menghadapi Perubahan Iklim di Desa Dlanggu. <https://conference.untag-sby.ac.id/index.php/spm/article/download/2851/1582>
- Pratiwi dan Ndraha, A.B. (2018). STRATEGI PENGENDALIAN BANJIR DI KOTA SAMARINDA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
<https://ejournal.ipdn.ac.id/JMSD/article/view/434/262>
- Tando, E. (2019). Pemanfaatan Teknologi Greenhouse Dan Hidroponik Sebagai Solusi Menghadapi Perubahan Iklim Dalam Budidaya Tanaman Hortikultura. *Buana Sains*, 19(1), 91. <https://doi.org/10.33366/bs.v19i1.1530>
- Utomo, S.R.P dan Azizah, R. (2024). IDENTIFIKASI KELAYAKAN GREENHOUSE PADA AGROWISATA NGROWO BENING EDUPARK MADIUN. ISSN: 1411-8912
[bing.com/ck/a?!&&p=45ab87539c25d92d8b42362f51ec71cec88a095a29442de0f60a39e8d395874eJmldtHM9MTczNjI5NDQwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=1efb3de8-29b0-636e-255f-291628b162b2&psq=IDENTIFIKASI+KELAYAKAN+GREENHOUSE+PADA+AGROWISATA+NGROWO+BENING+EDUPARK+MADIUN&u=a1aHR0cHM6Ly9wcm9jZWVkaW5ncy51bXMuaWYwMueWQvaW5kZXgucGhwL3NpYXlvYXJ0aWNsZS9kb3dubG9hZC80MDAyLzM2NTM&ntb=1](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=45ab87539c25d92d8b42362f51ec71cec88a095a29442de0f60a39e8d395874eJmldtHM9MTczNjI5NDQwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=1efb3de8-29b0-636e-255f-291628b162b2&psq=IDENTIFIKASI+KELAYAKAN+GREENHOUSE+PADA+AGROWISATA+NGROWO+BENING+EDUPARK+MADIUN&u=a1aHR0cHM6Ly9wcm9jZWVkaW5ncy51bXMuaWYwMueWQvaW5kZXgucGhwL3NpYXlvYXJ0aWNsZS9kb3dubG9hZC80MDAyLzM2NTM&ntb=1)
- Abdurahman, S., Ningtyas, A.A., Raulima, A., Airiyani, M.L., Nasir, M.Y., Syarifudin, M dan Nugraha, M.I.A. (2022). Pembudidayaan Tanaman Hortikultura Dengan Metode Green House
<https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/download/2573/1509>
- Puryati D, Kuntadi S, Basuki TI. (2018). Manajemen usaha budidaya tanaman hortikultura dalam polybag (Tanaman Hortikultura Modern). *Dharma Bhakti Ekuitas*. 3 (1): 277-281 <http://ojs.ekuitas.ac.id/index.php/dharma-bhakti/article/view/86>
- Farvardin, M., Taki, M., Gorjian, S., Shabani, E., Savedra, J.C.D. (2024). Assessing the Physical and Environmental Aspects of Greenhouse Cultivation: A Comprehensive Review of Conventional and Hydroponic Methods. <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/3/1273>
- Hartono, B., Novriyanty, H., Niken Wikanti, I., Julietha, D. B., Ramadhan, Z., Hurriah Rahimy, S., Raharjo, D., & Mulyo Putranto, C. (2021). Standar Minimal Greenhouse.
<https://repository.pertanian.go.id/bitstreams/3468e93c-37fa-487f-9fd8>
- Rizkiani, D. N., Sumadyo, A., & Marlina, A. (2020). Greenhouse Sebagai Wadah Penelitian Hortikultura. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur (Senthong)*, 3(2), 461–470. <https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/index>
- Suut, H.M., Wulanjari, D., Khozin, M.N. (2021). Proses Desain, Rancang Bangun, dan Pengujian Greenhouse Lipat Modular Untuk Daerah Tropis. <https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/download/865/572>
- Ronaldo, R.S., Wahjudi, R.S., Subrata, Sulaiman, S. (2020). PERANCANGAN SMART GREENHOUSE SEBAGAI BUDIDAYA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT). <https://publikasi.kocenin.com/index.php/pakar/article/view/92>

- Aji, A.F., Supriyati., Rochmanto, R.A., Nursaputro, S.T., Kartika, V.S. (2024). Pendampingan Penerapan Teknologi Smart Greenhouse Hidroponik Tanaman Selada Keriting Sistem Apung Berbasis Internet of Things di Nurusunnah Farm. <https://ejournal.jurnalpengabdiansosial.com/index.php/jps/article/view/286>
- Rizkiani, D. N., Sumadyo, A., & Marlina, A. (2020). Greenhouse Sebagai Wadah Penelitian Hortikultura. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur (Senthong)*, 3(2), 461–470. <https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/index>
- Sharma, N., Acharya, S., Kumar, K., Singh, N., Chaurasi, O.P. (2019). Hydroponics as an advanced technique for vegetable production: An overview. https://www.researchgate.net/publication/330080392_Hydroponics_as_an_advanced_technique_for_vegetable_production_An_overview

Situs Web

- Syaiful, 2022. TEKNIK AEROPONIK DAN SISTEM HIDROPONIK <https://hukum.uma.ac.id/2022/06/10/teknis-aeroponik-dan-sistem-hidroponik/> (accessed Januari 9, 2025).
- Badan Pusat Statistik, 2023. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah–Buahan Semusim Menurut Jenis Tanaman di Kota Samarinda, 2023 <https://samarindakota.bps.go.id/id/statistics-table/3/VFV4MmQxaG9kakZrVUdWeEx6aDFUMnN6WmpocVp6MDkjMw==/produksi-tanaman-sayuran-dan-buahbuahan-semusim-menurut-jenis-tanaman-di-kota-samarinda--2023.html?year=2023>
- Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 7604 Tahun 2010 Tentang Bangunan Pertanian – Syarat Mutu Rumah Tanaman. Diakses dari <https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/7781-sni76042010>