

Oil Palm Research Center dengan Penerapan Arsitektur Biofilik

*Sakinah Rahma Wardani¹, R. Lisa Suryani¹, Wahyu Hidayat¹

¹Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Indonesia

Email: sakinahrahmawardani@gmail.com

*Penulis korespondensi, Masuk: 31 Agt. 2021, Revisi: 01 Nov. 2021, Diterima: 25 Feb. 2022

ABSTRAK: Industri perkebunan kelapa sawit telah memperlihatkan pertumbuhan dan perkembangan yang signifikan. Di Indonesia, perkebunan kelapa sawit merupakan sub sektor perkebunan terbesar selama beberapa tahun terakhir. Kelapa sawit mulai dari buah, pelepah, batang, hingga limbahnya memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Pengolahan kelapa sawit ini membutuhkan penelitian dan pengembangan lebih lanjut yang bertujuan untuk menghasilkan berbagai inovasi produk dari kelapa sawit. Dari latar belakang tersebut, maka diperlukan sebuah tempat khusus untuk mendukung aktivitas penelitian dan pengembangan berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan, yaitu dengan membuat Oil Palm Research Center. Bangunan ini akan mewadahi segala kegiatan yang berkaitan dengan kelapa sawit seperti pusat penelitian, pelatihan, laboratorium dan juga kebun percobaan untuk kelapa sawit. Hal lain yang menjadi latar belakangnya adalah adanya isu negatif yang muncul terhadap lingkungan yang disebabkan oleh kelapa sawit seperti polusi air, polusi udara dan emisi gas rumah kaca akibat dari tata cara pengolahan kelapa sawit yang tidak tepat, penerapan Arsitektur Biofilik yang memiliki konsep membina hubungan antara manusia dengan alam diharapkan dapat menciptakan keseimbangan alam dan lingkungan yang ada disekitarnya, sehingga dapat membantu mengurangi kemungkinan yang timbul akibat adanya permasalahan lingkungan tersebut.

Kata kunci: Oil Palm, Research Center, Arsitektur Biofilik

ABSTRACT: The oil palm plantation industry has shown significant growth and development. In Indonesia, oil palm plantations have been the largest plantation sub-sector in recent years. Oil palm starting from fruit, midrib, stem, to waste has great potential to be developed. This palm oil processing requires further research and development that aims to produce various product innovations from palm oil. From this background, a special place is needed to support research and development activities in the form of the required facilities and infrastructure, namely by establishing an Oil Palm Research Center. This building will accommodate all activities related to oil palm such as research centers, training centers, laboratories and also experimental plantations for oil palm. Another thing that becomes the background is the negative issues that arise on the environment caused by oil palm such as water pollution, air pollution and greenhouse gas emissions as a result of improper palm oil processing procedures, the application of Biophilic Architecture which has the concept of fostering relationships. The relationship between humans and nature is expected to create a balance between nature and the surrounding environment, so that it can help reduce the possibilities that arise as a result of these environmental problems.

Keywords: Oil Palm, Research Center, Biophilic Architecture

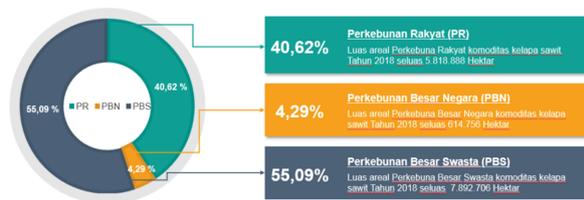
1. PENDAHULUAN

Industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia telah memperlihatkan pertumbuhan dan perkembangan yang signifikan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) [1] luas areal kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 14.326.350 hektar dengan areal perkebunan sebesar 55,09% atau seluas 7.892.706 hektar dikelola oleh Perusahaan Besar Swasta (PBS), 40,62% atau seluas 5.818.888 hektar dikelola oleh Perkebunan

Rakyat (PR) dan 4,29% atau seluas 614.756 hektar dikelola oleh Perkebunan Besar Negara (PBN).

Provinsi Riau sebagai salah satu provinsi yang memiliki industri kelapa sawit telah menjadi daerah dengan areal perkebunan terluas di Indonesia dengan luas 2,71 hektar pada tahun 2018 atau 18,89% dari total keseluruhan areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan luas areal ini diperkirakan terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Tidak hanya

itu, Provinsi Riau rata-rata memproduksi 8.540.182 ton kelapa sawit setiap tahunnya atau berkontribusi sebanyak 21,47% terhadap total produksi CPO (*Crude Palm Oil*) di Indonesia. Hal ini menjadikan sektor kelapa sawit sebagai salah satu sumber devisa terpenting bagi provinsi ini [2].



Gambar 1. Grafik Luas Areal Kelapa Sawit Menurut Status Pengusahaan Tahun 2018

(Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019)

Kelapa sawit atau dengan nama latin *Elaeis guineensis Jacq.* memberikan kontribusi penting bagi industri karena mulai dari buah, pelepah, batang, bahkan limbahnya memiliki potensi yang sangat besar untuk menghasilkan sebuah produk inovasi. Minyak sawit pada umumnya digunakan pada industri pangan seperti untuk pembuatan minyak goreng, margarin, biskuit, mie, roti dan berbagai produk emulsifier lainnya dan pada non-pangan digunakan sebagai bahan untuk pembuatan sabun cuci, detergen, plastik, kosmetik dan biodiesel.

Pembentukan *Oil Palm Research Center* menjadi salah satu solusi untuk mengembangkan potensi ini karena akan dapat menangkap peluang pasar dengan menghasilkan pengembangan produk-produk inovasi yang berasal dari penelitian kelapa sawit. *Research Center* ini akan mewadahi segala kegiatan yang berkaitan dengan kelapa sawit seperti pusat kegiatan penelitian yang mencakup pemuliaan, agronomi, teknologi, hama dan penyakit, dan hasil dan mutu dari kelapa sawit, dan kemudian ada juga laboratorium, kebun percobaan dan tempat untuk melakukan pembinaan terhadap pemilik perkebunan yang berada di Provinsi Riau sehingga kemudian dapat bersaing dalam lingkungan pasar yang lebih luas.

Kecamatan Tenayan Raya merupakan salah satu kecamatan di Kota Pekanbaru yang masuk ke dalam wilayah pusat pertumbuhan industri (WPPI), dimana wilayah ini ditetapkan oleh pemerintah sebagai kawasan strategis industri nasional untuk Pulau Sumatera. Pemerintah Provinsi Riau berencana menjadikan kawasan ini menjadi lokasi pembangunan industri hilir minyak sawit mentah/*Crude Palm Oil* (CPO). Dengan adanya rencana ini, menjadikan wilayah Tenayan Raya atau Kawasan Industri Tenayan

(KIT) menjadi salah satu daerah potensial untuk mendirikan pusat penelitian kelapa sawit.

Saat ini potensi dari industri hilir kelapa sawit Riau belum optimal dikembangkan oleh pemerintah. Hal ini tentu perlu menjadi perhatian sebab hasil produk turunan kelapa sawit ekspornya lebih menguntungkan dengan nilai tambahnya, dibandingkan dengan ekspor CPO [3, 4]. Untuk itulah penting bagi pemerintah daerah Riau untuk memaksimalkan potensi kelapa sawit melalui penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai kelapa sawit dan produk turunan kelapa sawit seperti *oleofood*, *oleochemical* dan *biofuel* untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan industri hilir di Provinsi Riau.

Arsitektur biofilik adalah bagian dari tema *Green Architecture* yang dalam pendekatannya mampu menggabungkan unsur lingkungan dengan bangunan. Penerapan arsitektur biofilik yang memiliki konsep membina hubungan antara manusia dengan alam dianggap cocok untuk diterapkan. Dari pendekatan tersebut dapat menciptakan keseimbangan antara alam dan lingkungan sekitar dengan bangunan sebagai bentuk usaha menghargai alam atas apa yang telah diambil dari alam, sehingga dapat membentuk interaksi alami antar manusia dengan alam.

Rumusan *Oil Palm Research Center* dengan prinsip arsitektur biofilik ini juga dilatar belakangi oleh isu negatif terhadap lingkungan yang disebabkan oleh kelapa sawit seperti seperti polusi air, polusi udara dan emisi gas rumah kaca akibat dari tata cara pengolahan kelapa sawit yang tidak tepat, maka dari itu diperlukan skema perencanaan dan pengelolaan perkebunan yang berkelanjutan, penerapan arsitektur biofilik yang memiliki konsep membina hubungan antara manusia dengan alam diharapkan dapat membantu mengurangi kemungkinan yang timbul akibat adanya permasalahan lingkungan tersebut.

Rancangan ini memiliki fungsi yang mengacu pada definisi dari *Oil Palm Research Center* yang merupakan suatu tempat atau wadah yang akan menampung berbagai kegiatan yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan mengenai kelapa sawit.

Sawit atau *Palm Oil* menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia [5] berarti pohon yang menyerupai kelapa, bunganya berupa tandan bercabang dengan buah kecil-kecil dan banyak, berwarna merah kehitam-hitaman, daging dan kulit buahnya mengandung minyak, digunakan sebagai bahan pembuat minyak, mentega, atau sabun. Sementara itu, menurut Hamin [6] *Research Center* merupakan sebuah bangunan penelitian yang dilengkapi dengan ruang dan fasilitas khusus untuk menunjang terlaksananya kegiatan penelitian mengenai sebuah objek.

Dari penjelasan arti kata diatas, pengertian dari *Oil*

Palm Research Center adalah pusat penelitian, dimana bangunan ini akan mewadahi segala kegiatan penelitian yang di lengkapi dengan fasilitas penunjang khusus seperti laboratorium, dan pusat pembinaan bagi pemilik kebun kelapa sawit dan kemudian juga terdapat area perkebunan kelapa sawit yang akan menjadi salah satu objek penelitian.

Berikut adalah fasilitas *Oil Palm Research Center* yang diperoleh berdasarkan analisa fungsi yang akan diwadahnya yaitu sebagai tempat penelitian, komersial dan penunjang yang akan dijabarkan sebagai berikut.

Pusat Penelitian kelapa sawit merupakan sebuah tempat untuk melakukan suatu riset mengenai kelapa sawit dan hal-hal yang berkaitan dengan keilmuan dengan tujuan untuk menghasilkan inovasi melalui pengembangan dan penelitian. Kegiatan dalam penelitian dibagi menjadi dua yakni berdasarkan sifat dan bidang, dengan rincian sebagai berikut: a) Menurut Sifat, Penelitian Masalah Dasar merupakan penelitian mengenai pemecahan masalah atau menemukan sebuah teknologi baru mengenai kelapa sawit. Penelitian Masalah Terapan merupakan penelitian yang menciptakan teknologi terbaru mengenai kelapa sawit. b) Menurut Bidang Penelitian, Bidang Pengolahan Hasil dan Mutu merupakan penelitian dengan tujuan untuk memperoleh pengembangan pengolahan produk industri hilir seperti *oleofood*, *oleochemical* dan *biofuel*. Bidang Agronomi dan Ilmu Tanah, merupakan penelitian untuk mengembangkan cara bercocok tanam atau teknik budidaya dan pengkajian mengenai dampak pembangunan perkebunan terhadap lingkungan. Bidang Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, merupakan penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu spesies unggulan kelapa sawit. Bidang Pengendalian Hama & Penyakit merupakan penelitian untuk mencegah dan melindungi kelapa sawit dari penyakit dan hama yang akan menyerang tanaman. Bidang Teknologi dan Pengelolaan Lingkungan merupakan penelitian untuk memperoleh teknik atau cara pengolahan kelapa sawit yang lebih unggul dan bagaimana melakukan pengelolaan lingkungan industri. Bidang Sosial Ekonomi merupakan penelitian mengenai evaluasi penerapan suatu teknologi atau ekonomi pada kelompok pertanian kelapa sawit [7, 8].

Berdasarkan rincian kegiatan penelitian diatas, Berikut adalah beberapa sarana dan prasarana pendukung dari kegiatan penelitian: a) Kebun Percobaan Menurut Balitjestro Kementerian Pertanian [9] berikut adalah sarana kebun percobaan yang perlu diperhatikan: Bangunan yang terdiri dari kantor kebun, tempat kajian litkaji, dan gudang, Lahan Percobaan. b) Laboratorium adalah sebuah ruangan pada bangunan yang digunakan untuk melakukan sebuah riset atau

penelitian dengan dilengkapi dengan peralatan khusus untuk melakukan penelitian. c) Stasiun Percobaan Kegiatan konsultasi, koordinasi, pembahasan penelitian dilakukan dalam stasiun percobaan.

Kegiatan komersial merupakan kegiatan jual/beli atau pertukaran barang dan jasa dengan tujuan mendapatkan keuntungan melalui cara perdagangan dan didukung oleh kegiatan pendukungnya seperti transportasi, komunikasi, perbankan dan sebagainya [10]. Berikut adalah fasilitas yang dibutuhkan: a) Retail menjadi tempat untuk menjual produk-produk turunan olahan kelapa sawit hasil penelitian dari *Research Center*, seperti lilin, sabun, sampo, detergen atau olahan makanan seperti coklat, selai, margarin, mi instan, kue dan roti. b) Ruang Pelatihan merupakan ruangan yang akan menampung pengunjung atau pemilik lahan kelapa sawit yang ingin belajar mengenai pengembangan kelapa sawit, ruang pelatihan berfungsi sebagai ruangan yang digunakan jika ada kegiatan seminar maupun pelatihan tentang berwirausaha. c) Restoran merupakan fasilitas komersial yang berfungsi sebagai area makan untuk pengguna *Research Center*.

Penunjang, Merupakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan untuk mendukung terlaksananya kegiatan didalam *Research Center*: a) Kantor Pengelola Merupakan fasilitas yang akan menampung kegiatan administratif *Research Center*. Fasilitas dapat berupa kantor, ruangan kepala, ruangan staff, ruang rapat dan lain-lainnya. b) Musholla, Sebagai sarana ibadah umat muslim, dalam melancarkan kegiatan pekerjaan dan tidak meninggalkan kewajiban sebagai umat beragama. c) Parkir, Merupakan tempat untuk kendaraan yang datang seperti mobil, motor dan bus. d) Servis Merupakan pelayanan teknis yang dilakukan untuk merawat dan menjaga agar kegiatan yang berada di dalam gedung tetap berjalan lancar.

Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) merupakan tanaman yang berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Di Indonesia sendiri kelapa sawit baru diperkenalkan pada tahun 1848 oleh pemerintah kolonial Belanda. Saat itu ada empat batang bibit kelapa sawit yang dibawa dan kemudian ditanam di Kebun Raya Bogor. Usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia pertama dirintis oleh Adrien Hallet seorang yang berkebangsaan Belgia dan diikuti oleh K. Schadt. Hal ini kemudian menjadi awal dari pertumbuhan perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh merupakan perkebunan kelapa sawit pertama di Indonesia yang saat itu memiliki luas sebesar 5.123 ha [11].

Kelapa sawit memiliki beberapa spesies, diantaranya *E.guineensis* Jacq., *E.oleifera*, dan *E.odora*. Terdapat dua karakteristik dari varietas atau tipe kelapa sawit yaitu berdasarkan ketebalan cangkang

dan daging buah dan berdasarkan warna kulit kelapa sawit [12].

Berdasarkan ketebalan cangkang dan daging buahnya, kelapa sawit dibedakan menjadi beberapa jenis: a. Dura; b. Psifera; c. Tenera Berdasarkan warna kulit, kelapa sawit dibagi menjadi 3 jenis varietas, antara lain: a. Nigrescens; b. Virescens; c. Albescens.

Arsitektur Biofilik merupakan sebuah konsep desain yang dapat menghubungkan manusia dengan alam. Dengan pendekatan arsitektur biofilik akan menghasilkan suatu rancangan yang tidak hanya memperhatikan aspek lingkungan namun juga kenyamanan dari pengguna rancangan.

Biophilic Design atau arsitektur biofilik merupakan desain yang dibuat untuk menciptakan probabilitas bagi manusia untuk hidup dan bekerja pada tempat yang sehat dengan tingkat minimum stres, serta menciptakan kehidupan yang tenang dan damai melalui pengintegrasian alam, baik melalui material alami maupun bentuk-bentuk alami kedalam desain.

Bangunan dengan desain biofilik memanfaatkan pencahayaan alami, ventilasi, lansekap alami untuk membentuk lingkungan yang produktif dan sehat bagi manusia. Arsitektur biofilik memiliki tujuan untuk menciptakan sebuah rancangan yang dapat meningkatkan produktivitas dari penggunanya baik secara fisik maupun psikis melalui hubungan yang terbentuk antara alam dengan manusia.

Prinsip arsitektur biofilik menurut Terrapin [13, 14, 15] dalam buku *14 Pattern of Biophilic*, dibagi menjadi 3 bagian yaitu Pola Alam dalam Ruang, Pola Analogi Alam, dan Pola Sifat Ruang. Ketiga bagian ini memiliki perbedaan yang terletak pada tata caranya dalam menghadirkan unsur alam ke dalam sebuah bangunan.

Pola Alam dalam Ruang (*Nature in the Space*) menjelaskan mengenai bagaimana memasukkan unsur keberadaan alam di dalam ruang secara langsung tanpa ada perubahan dengan menggunakan strategi tertentu.

Prinsip Biofilik untuk pola Alam dalam Ruang atau Nature the Space terbagi menjadi tujuh, yaitu : 1) *Visual connection with nature* (koneksi visual dengan alam). Menciptakan akses yang berhubungan dengan alam, sistem kehidupan dan proses alam baik secara langsung maupun tidak langsung. 2) *Non-visual connection with nature* (koneksi non-visual dengan alam). Koneksi dengan alam melalui stimulasi yang diberikan pada indera manusia seperti indera pendengaran, penciuman, peraba dan perasa yang kemudian dapat mengingatkan manusia dengan alam. 3) *Non-rhythmic sensory stimuli* (stimulus sensor tidak berirama). Rangsangan sensorik alami yang dapat menciptakan suasana yang segar dan semangat yang akan menarik perhatian manusia. 4) *Thermal & airflow variability* (variasi perubahan

panas & udara). Memberi variasi melalui perubahan sistem suhu, kelembaban dan gerakan angin di dalam ruangan yang menyerupai kondisi asli di alam. 5) *Presence of water* (kehadiran air) memberikan unsur air yang kemudian akan menciptakan sensasi melihat, mendengar atau menyentuh air dalam suatu tempat atau ruang. 6) *Dynamic & diffuse light* (cahaya dinamis dan menyebar) pemanfaatan intensitas cahaya dan bayangan dengan membentuk cahaya secara dinamis dan menyebar secara alami pada ruang. 7) *Connection with natural systems* (hubungan dengan sistem alami) menggunakan material atau elemen yang berkaitan dengan alam.

Pola Analogi Alam (*Nature Analogues*) membahas mengenai pemberian unsur alam pada bangunan dengan menerapkan pada bentuk yang berada pada bangunan. Prinsip Biofilik untuk pola Analogi Alam atau *Nature Analogues* terbagi menjadi tiga, yaitu : 1) *Biomorphic forms & patterns* (bentuk dan pola biomorfik) Menghadirkan unsur alam dengan meniru bentuk alam atau dengan stilasi model alam melalui pola, bentuk, tekstur sebagai bagian dari elemen struktural ataupun dekoratif dalam ruang. 2) *Material connection with nature* (hubungan bahan dengan alam) Menggunakan material atau elemen alam untuk mempertahankan bentuk alami dengan karakteristik yang sama dengan alam. Material yang bisa digunakan yaitu kayu, bambu atau rotan. 3) *Complexity & order* (kompleksitas dan keteraturan) Penerapan pola yang berhubungan dengan ruang dan skala dalam bentuk simetri dan geometri yang berulang akan menciptakan bentuk abstrak yang menarik.

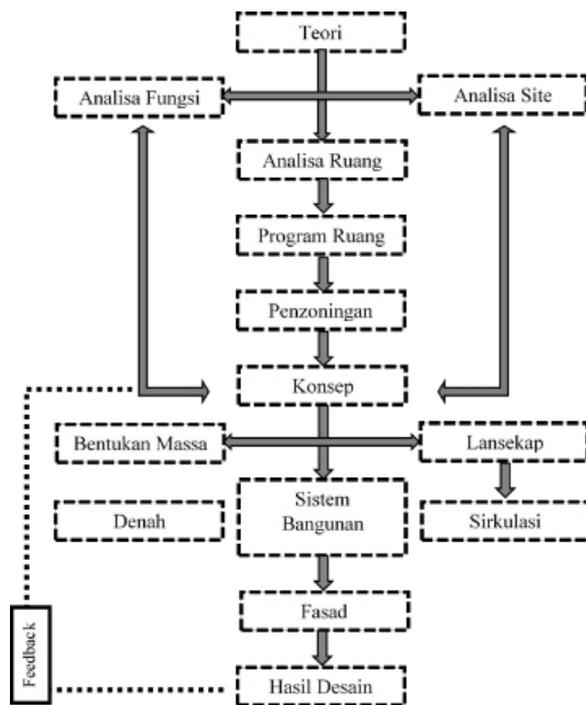
Pola Sifat Ruang Alam (*Nature of the Space*) membahas mengenai menghadirkan elemen alam melalui bentuk imitasinya melalui *view* dan secara tidak langsung. Pengoptimalan bukaan yang mampu mengoptimalkan cahaya yang masuk kedalam bangunan dan penambahan elemen seperti water fountain sebagai bentuk buatan dari elemen air seperti sungai atau air terjun merupakan salah satu contoh penerapan dari prinsip ini.

Prinsip Biofilik untuk pola Sifat Ruang Alam atau *Nature of the Space* terbagi menjadi empat, yaitu: 1. *Prospect* (prospek) Mendesain ruang yang memberikan kesan pandangan yang luas, terbuka dan lapang yang mengarah ke alam atau luar bangunan. 2. *Refuge* (tempat perlindungan) Memberikan rasa aman dan terlindungi pada pengguna dengan membuat area tertutup atau dengan membatasi pandangan dari luar area sehingga menciptakan ruang dengan privasi bagi penggunanya. 3. *Mystery* (misteri) Menciptakan suasana yang menarik dengan bentuk yang tidak terduga atau mengejutkan sehingga akan memberikan kesan menakjubkan yang memunculkan keinginan

pengguna untuk dapat menjelajahi lebih jauh lagi.
 4. Risk (resiko/bahaya) Pemberian karakteristik rasa bahaya atau ancaman namun tetap dapat merasakan adanya perlindungan yang aman.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Hasil yang diperoleh dari penggunaan metode penelitian ini berupa data yang terkait dengan *Oil Palm Research Center*. Penelitian dimulai dari melakukan pengkajian teori terkait dengan objek rancangan seperti kajian studi literatur dan studi banding mengenai objek perancangan. Selanjutnya dilakukan observasi untuk memperoleh analisa terkait dengan fungsi, site, ruang, program ruang dan penzoningan yang diperlukan. Yang kemudian akan menghasilkan konsep yang dibutuhkan untuk perancangan.



Gambar 2. Bagan Alur Perancangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kebutuhan Ruang

Berikut adalah kebutuhan ruang yang dibutuhkan setelah dilakukan analisa mengenai kegiatan pengguna dan aktivitas yang dilakukan didalamnya

Tabel 1. Kebutuhan Ruang

Kebutuhan Ruang	Luasan
Penelitian	1.238 m ²
- Laboratorium	
- Stasiun Percobaan	
- Ruang Kerja Peneliti	
Kebun Percobaan	5067 m ²
- Lahan Percobaan	
- Kantor	
- Rumah Kaca	
Komersial	201 m ²
- Restoran	
- Retail	
Pengelola	484 m ²
- R. Kerja Per-Divisi	
- R. Rapat	
Pelayanan Umum	754 m ²
- Lobby	
- Musholla	
- ATM Center	
- Toilet	
Servis	542 m ²
AHU, R. Janitor,	
R. CCTV, R. Keamanan	
Parkir	1.587 m ²
Luas Total + Sirkulasi	10.000 m ²

3.2. Penerapan Tema ke dalam Fungsi Bangunan

Tabel 2. Penerapan Tema pada Perancangan

Prinsip-Prinsip Arsitektur Biofilik	Penerapan
	<i>Nature in The Space</i>
Pertama: <i>Visual Connection with Nature</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bukaan dengan view yang berorientasi ke alam, yaitu dengan membuat jendela yang mengarah ke luar bangunan. • Membuat lansekap yang menyatu dengan bangunan • Membuat biopori pada kebun percobaan untuk sumber energi bagi tanaman sekitar. • Menghadirkan tanaman bunga pukul delapan disekitar kebun percobaan
Kedua: <i>Non-Visual Connection with Nature</i>	<ul style="list-style-type: none"> • (<i>Touch</i>) Menggunakan material kayu yang berasal alam pada beberapa bagian bangunan • Menghadirkan <i>greenroof</i> yang memungkinkan penggunaanya untuk berhubungan dengan tumbuhan melalui sentuhan • (<i>Scent</i>) Penggunaan jendela yang dapat dibuka akan memberikan akses bagi bau pepohonan yang berasal dari luar masuk ke dalam. • (<i>Taste</i>) Dengan meletakkan tanaman di dalam bangunan akan memberikan rasa seolah berada di alam • Hadirnya taman dan kebun percobaan pada lansekap memungkinkan interaksi manusia dengan tumbuhan

Prinsip-Prinsip Arsitektur Biofilik	Penerapan
<i>Nature in The Space</i>	
Ketiga: <i>Non-Rhythmic Sensory Stimuli</i>	<ul style="list-style-type: none"> Cahaya matahari dan tanaman hijau di dalam bangunan, serta perpaduan material kayu akan menciptakan suasana yang membuat rileks penggunaanya
Keempat: <i>Thermal & Airflow Variability</i>	<ul style="list-style-type: none"> Adanya perpohonan akan membantu angin masuk ke dalam bangunan Cahaya yang masuk ke dalam bangunan dapat dikurangi dengan <i>shading</i> sehingga bagian dalam bangunan tidak panas
Kelima: <i>Presence of Water</i>	<ul style="list-style-type: none"> pada bangunan dengan membuat <i>waterwall</i> yang terletak di sudut ruang Membuat <i>ground tank</i> untuk menampung air hujan
Keenam: <i>Dynamic & Diffuse Light</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan cahaya dan bayang melalui bukaan dinding kaca dan <i>skylight</i>
<i>Nature Analogues</i>	
<i>Non-Rhythmic Sensory Stimuli</i>	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan material alam seperti kayu pada beberapa bagian dinding, plafon, dan furnitur
<i>Nature of The Space</i>	
<i>Prospect</i>	<ul style="list-style-type: none"> Material kaca yang digunakan sebagai dinding akan memberikan kesan pandangan yang luas dengan <i>view</i> yang mengarah langsung ke lansekap

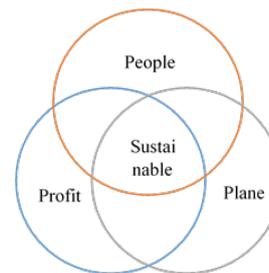
Tabel 3. Penerapan Tema Berdasarkan Dampak

No	Dampak Negatif	Solusi
1	(a.) Tanaman kelapa sawit memiliki kebutuhan air dan unsur hara yang tinggi; (b.) Ketidakmampuan kelapa sawit menyerap air ketika hujan lebat dapat menyebabkan banjir	(a.) Biopori (Dapat menyimpan air dan menghasilkan pupuk kompos yang sangat bermanfaat bagi tumbuhan); (b.) Penampung Air Hujan (PAH) (Menampung air hujan yang kemudian digunakan untuk menyiram tanaman).
2	Limbah cair kelapa sawit memberikan dampak negatif bagi ekosistem air dan menyebabkan emisi gas rumah kaca	Biogas (Daur ulang limbah menjadi energi alternatif untuk listrik).
3	Menurunkan kualitas tanah akibat terus menerus ditanami tanaman sejenis.	Kompos (Daur ulang limbah padat)
4	Bahan kimia yang digunakan pertumbuhan kelapa sawit contohnya seperti pestisida dapat menyebabkan tanah menjadi rusak.	Predator alami (Memberdayakan burung hantu dapat mengurangi serangan hama tikus dan sycanus dapat menangani hama ulat api)

3.3. Konsep

Konsep perancangan yang di gunakan pada *Oil Palm Research Center* adalah *Triple Bottom Line*. Konsep ini didasari oleh peranan kelapa sawit sebagai pertanian berkelanjutan secara ekonomi, sosial dan lingkungan. *Triple Bottom Line* atau yang disebut 3P (profit (white function), people (yellow function), dan planet (*green function and blue function*) pada pertanian kelapa sawit menjadi aspek penting yang harus diperhatikan.

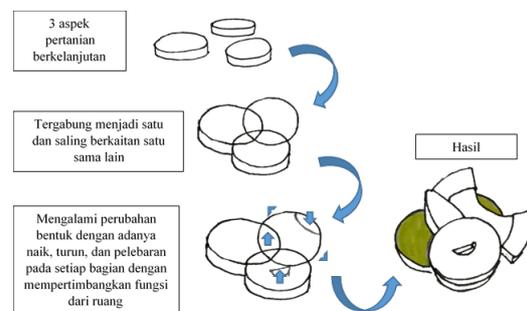
Konsep dasar perancangan ini terkait dengan pemikiran mengenai alam, tentang bagaimana membentuk sebuah pertanian yang berkelanjutan yang menyatu dengan alam, sehingga konsep ini cocok diterapkan pada bangunan karena ada kesesuaian antara tema biofilik yang berhubungan dengan alam dengan konsep dasar perancangan. Konsep *Triple Bottom Line* ini divisualisasi dalam bentuk diagram yang menunjukkan hubungan 3P yang saling berkaitan dan melengkapi satu sama lain.



Gambar 3. 3P

3.4. Konsep Bentuk

Dasar bentuk massa pada bangunan *Oil Palm Research Center* ini berdasarkan tanggapan site dan zoning yang disesuaikan dengan site dan kebutuhan ruang yang ada. Kemudian juga menerapkan konsep yang merupakan visualiasi dari hubungan antara 3 sinergi fungsi pada pertanian kelapa sawit.



Gambar 4. Transformasi Desain

3.5. Konsep Fasad

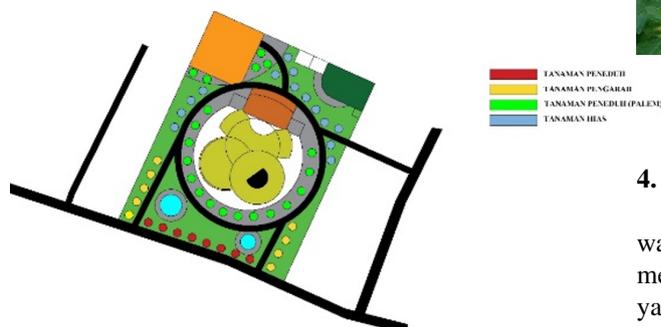
Konsep fasad disesuaikan dengan tema perancangan yang digunakan yaitu Arsitektur Biofilik, dengan bentuk alam yakni batang pohon yang bercabang-cabang. Fasad ini dibuat dengan tujuan untuk memasukkan sinar matahari secara langsung ke dalam bangunan dan juga membuat pemandangan *view* dari luar terkepse ke dalam dan pandangan yang dihasilkan tidak terbatas.



Gambar 5. Fasad

3.6. Konsep Vegetasi

Lansekap pada bangunan *Oil Palm Research Center* ini menggunakan beberapa tanaman yang akan membuat site menjadi lebih menyatu dengan alam dengan kesan yang akan ditimbulkan yaitu hijau dan sejuk, pepohonan juga akan meredam kebisingan yang berada disekitar site.



Gambar 6. Konsep Vegetasi

Tabel 4. Vegetasi

Gambar	Nama dan Jenis Vegetasi
	Ketapang Kencana; Tanaman Peneduh
	Palem; Tanaman Peneduh
	Cemara Pensil; Tanaman Pengarah
	Bunga Delapan; Pukul Tanaman Hias

4. KESIMPULAN

Perancangan *Oil Palm Research Center* sebagai wadah untuk penelitian, pengembangan dan pelatihan mengenai kelapa sawit menyediakan fasilitas-fasilitas yang mendukung kegiatan-kegiatan di dalam *Research Center* ini. Fasilitas yang tersedia terbagi dalam 3 bagian yang disesuaikan dengan fungsinya yakni sebagai tempat penelitian, komersial dan penunjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. S, Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019 “Badan Pusat Statistik BPS (Statistics–Indonesia),” *Indonesia Sugar Cane Statistics (Statistik Tebu Indonesia)*, 2020.
- [2] B. P. S, Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Indonesia, “STATISTIK PERKEBUNAN INDONESIA 2018-2020, Jakarta: ,” 2019.
- [3] S. H. Siahaan, “Analisis Klaster Industri Dalam Perspektif Manajemen Rantai Pasokan Perkebunan Kelapa Sawit Di Provinsi Sumatera Utara,” *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, vol. 7, no. 2, pp. 201–213, 2017.
- [4] S. P. Elvani, A. R. Utary, and R. Yudaruddin, “Peramalan jumlah produksi tanaman kelapa sawit dengan menggunakan metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average),” *Jurnal Manajemen*, vol. 8, no. 1, pp. 95–112, 2017.
- [5] KBBI, *Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia*, “KBBI Daring,” *Pengembangan dan Pembinaan Bahasa*, 28 Oktober 2016, 2016. [Online]. Available: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/sawit> [Diakses 22 Maret 2021].
- [6] T. D. Hamin, C. E. Wuisang, and M. M. Rengkung, “Agro Research Center di Kotamobagu. Biomimicry dalam Arsitektur,” Skripsi, Sam Ratulangi University, 2017.
- [7] D. Krisma, “ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI EKSPOR MINYAK KELAPA SAWIT DI INDONESIA TAHUN 2012-2019 DALAM PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM,” Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2020.
- [8] V. Nurmalita and P. A. Bowo, “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspor Minyak Kelapa Sawit Indonesia ke India,” *Economic Education Analysis Journal*, vol. 8, no. 2, pp. 605–619, 2019.
- [9] Puslitbanghorti, *Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika – Puslitbanghorti – Balitbangtan – Kementerian Pertanian*, “Balitjestro,” *Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika*, 18 Januari 2015, 2015. [Online]. Available: <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/panduan-umum-pengelolaan-kebun-percobaan/>
- [10] A. Sungguh, *Kamus Ekonomi dan Perdagangan*. Gaya Media Pratama, 1992.
- [11] Y. Fauzi, H. Paeru, I. Satyawibawa, and E. Widyastuti, “Buku Kelapa Sawit, Jakarta: Penebar Swadaya (2014),” *Ekologi kelapa sawit hal*, vol. 45, 2014.
- [12] I. Sunarko, *Budi Daya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan*. AgroMedia, 2014.
- [13] P. Downton, D. Jones, and J. Zeunert, “Biophilia in urban design: Patterns and principles for smart australian cities,” in *Smart Cities for 21st Century Australia: Proceedings of the 9th International Urban Design Conference (IUDC)*, 2016, pp. 7–9.
- [14] C. Ryan, “Non-Rhythmic Sensory Stimuli: Give Yourself a Break,” Retrieved from terrabinbrightgreen.com, 2015.
- [15] R. Martin and S. Choi, “Biophilic design: an introduction for designers,” *Environment Design Guide*, pp. 1–15, 2018.



© 2022 by the authors. Licensee LINEARS, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>).