

TUGAS AKHIR

**FASILITAS PRODUKSI MINYAK ATSIRI
DI SAMIGALUH, KULON PROGO**



DISUSUN OLEH :

**OSCAR VALENTINO
61.15.0020**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oscar Valentino
NIM : 61150020
Program studi : Teknik Arsitektur
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

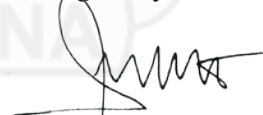
“FASILITAS PRODUKSI MINYAK ATSIRI DI SAMIGALUH, KULON PROGO”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 26 Januari 2022

Yang menyatakan



Oscar Valentino
NIM.61150020

TUGAS AKHIR

FASILITAS PRODUKSI MINYAK ATSIRI DI SAMIGALUH, KULON PROGO

Diajukan kepada Fakultas Arsitektur dan Desain
Program Studi Arsitektur
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Disusun Oleh :

OSCAR VALENTINO
61.15.0020

Diperikasa di : Yogyakarta
Tanggal : 26-01-2022

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II



Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T. M.Sc.

Mengetahui
Ketua Program Studi



Dr.-Ing. Sita Y. Amijaya, S.T., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Fasilitas Produksi Minyak Atsiri di Samigaluh, Kulon Progo
Nama Mahasiswa : Oscar Valentino
NIM : 61.15.0020
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Semester : Ganjil
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana

Kode : DA8888
Tahun : 2021/2022
Prodi : Arsitektur

Telah dipertahan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir
Fakultas Arsitektur dan Desain, Program Studi Arsitektur Universitas Kristen Duta Wacana
Dan dinyatakan **DITERIMA** untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada tanggal : 14-01-2022

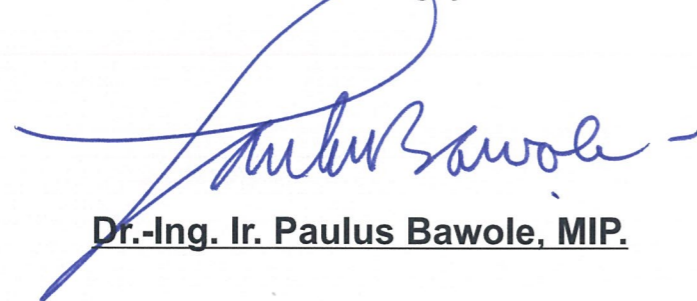
Yogyakarta, 26-01-2022

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing Wiyatiningsih, S.T., M.T.

Dosen Penguji I



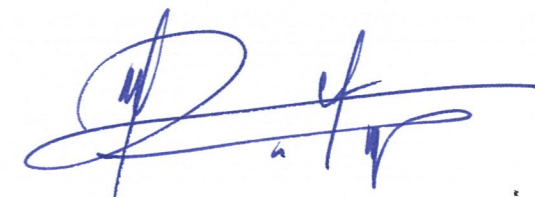
Dr.-Ing. Ir. Paulus Bawole, MIP.

Dosen Pembimbing II



Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T. M.Sc.

Dosen Penguji II



Irwin Panjaitan, S.T., M.T.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir
FASILITAS PRODUKSI MINYAK ATSIRI DI SAMIGALUH, KULON PROGO

Adalah benar-benar karya saya sendiri.
Pernyataan, ide, kutipan langsung maupun tidak langsung
yang bersumber dari tulisan ide orang lain dinyatakan tertulis dalam Tugas Akhir ini
pada lembaran yang bersangkutan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi
sebagian atau seluruh dari tugas akhir ini,
maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan dibatalkan
dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.



Yogyakarta, 26-01-2022



Oscar Valentino
61.15.0020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan karena atas penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul Fasilitas Produksi Minyak Atsiri di Samigaluh, Kulon Progo sebagai syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Fakultas Arsitektur & Desain Program Studi Arsitektur Universitas Kristen Duta Wacana.

Laporan ini berisi hasil pekerjaan dari tahap programming dan tahap studio. Hasil tahap programming berisi grafis yang menjadi pedoman untuk masuk ke tahap studio. Kemudian hasil dari tahap studio berupa gambar kerja 2D dan poster yang berisi konsep desain dan hasil desain yang ditampilkan dengan gambar 3D.

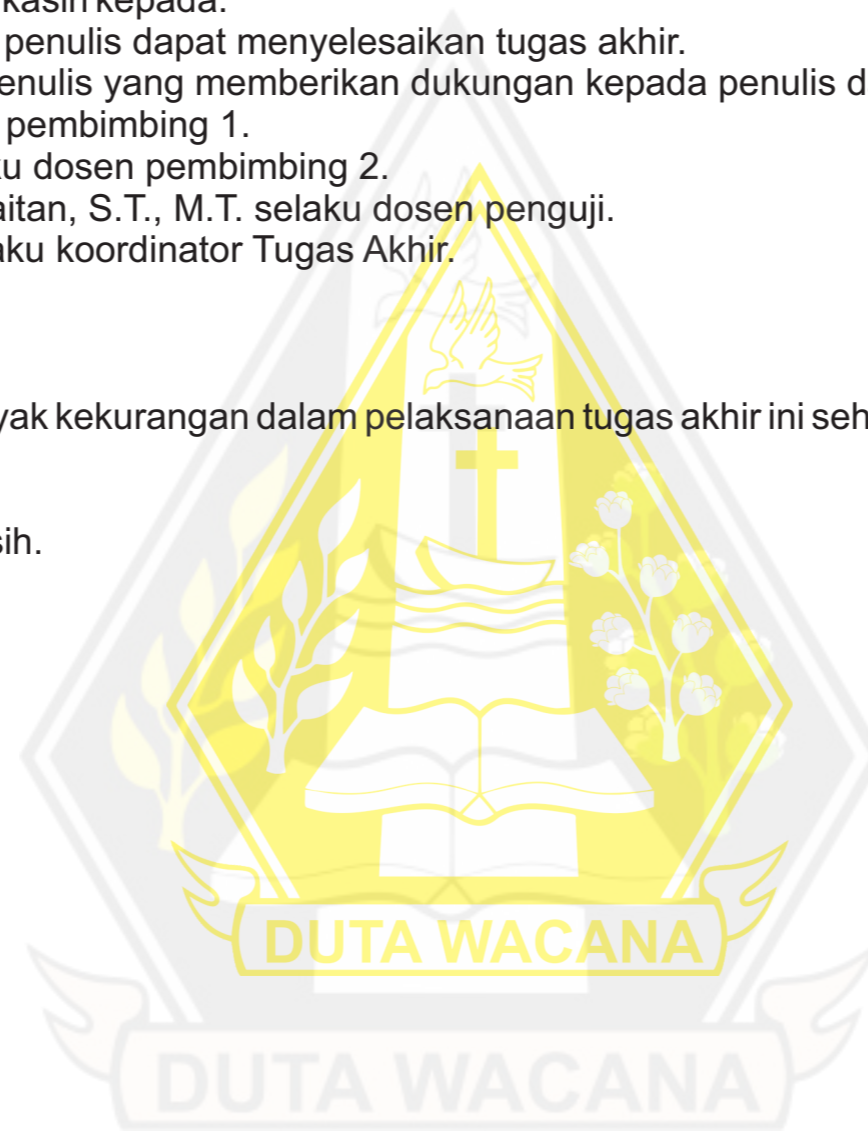
Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Tuhan Yesus Kristus yang atas penyertaannya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.


1. Orangtua dan adik-adik serta keluarga besar penulis yang memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Dr. -Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1.
3. Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T. M.Sc. selaku dosen pembimbing 2.
4. Dr.-Ing. Ir. Paulus Bawole, MIP. dan Irwin Panjaitan, S.T., M.T. selaku dosen penguji.
5. Christian Nindyaputra Octarino, S.T., M.Sc. selaku koordinator Tugas Akhir.
6. Rekan-rekan arsitektur 2015.

Dalam tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan tugas akhir ini sehingga penulis menerima kritik dan saran yang membangun diskusi yang lebih berkembang ke depannya.

Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.



Yogyakarta, 26-01-2022


Oscar Valentino
61.15.0020

HALAMAN AWAL

| | |
|---------------------------|------|
| Halaman Judul | i |
| Lembar Persetujuan | ii |
| Lembar Pengesahan | iii |
| Pernyataan Keaslian | iv |
| Kata Pengantar | v |
| Daftar Isi | vi |
| Abstrak | vii |
| Abstract | viii |

BAB 1 : PENDAHULUAN

| | |
|---|----|
| Kerangka Berpikir | ix |
| Latar Belakang | 1 |
| Fenomena | 5 |
| Rumusan Masalah, Tujuan, Pendekatan | 7 |
| Analisis SWOT | 8 |

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|----------------------------------|----|
| Produksi Minyak Atsiri | 9 |
| Aspek Desain | 14 |
| Fenomenologi | 20 |
| Konstruksi Lahan Berkontur | 22 |

BAB 3 : STUDI PRESEDEN

| | |
|---|----|
| The Macallan New Distillery and Visitors Experience | 23 |
| Rumah Atsiri | 24 |
| The Erlang Liquor Storehouse of Langjiu Estate | 25 |
| Learning Points | 26 |

BAB 4 : PROGRAM RUANG

| | |
|--------------------------|----|
| Aktivitas | 30 |
| Kapasitas Produksi | 35 |
| Hubungan Ruang | 36 |
| Skema Hubungan | 38 |
| Luas Ruangan..... | 39 |

BAB 5 : ANALISIS SITE

| | |
|-----------------------------|----|
| Alternatif Site | 47 |
| Tinjauan Site Terpilih..... | 48 |
| Analisis Makro | 49 |
| Analisis Site | 52 |

BAB 6 : KONSEP

| | |
|-----------------------------------|----|
| Zonasi | 60 |
| Layout | 61 |
| Sirkulasi | 62 |
| Gubahan Massa..... | 63 |
| Strategi Iklim | 66 |
| Kegiatan Produksi | 68 |
| Visitor Experience..... | 69 |
| Tourism Factory Orientation | 73 |
| Landscaping & Vegetasi | 74 |
| Material | 75 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

| |
|------------------|
| Gambar Kerja |
| Poster |
| Lembar Konsep |
| Kartu Konsultasi |

ABSTRAK

Kulon Progo sedang mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir setelah pembangunan Yogyakarta International Airport. Tingginya konektivitas membuat kontak dengan daerah lain meningkat. Kulon Progo yang sebelumnya bukan tempat utama yang harus dikunjungi saat ini telah menjadi gerbang masuk ke Yogyakarta. Konektivitas yang tinggi ini mendorong keingintahuan orang dari luar Kulon Progo untuk mengetahui Kulon Progo sebagai daerah baru untuk dikunjungi termasuk mengetahui produk yang berasal dari Kulon Progo.

Kulon Progo sudah lama dikenal sebagai penghasil bahan baku minyak atsiri termasuk minyak atsiri mentah yang sudah menjangkau pasar ekspor. Semakin tahun terjadi peningkatan produksi dan kebutuhan minyak atsiri baik dari pasar domestik maupun internasional. Sebagai bagian dari rencana jangka panjang industri minyak atsiri maka Kulon Progo terutama Samigaluh dituntut untuk melakukan peningkatan kualitas produksi minyak atsirinya. Industri minyak atsiri di Kulon Progo adalah industri kecil dan menengah yang dilakukan di wilayah rural. Produksi minyak atsiri sangat sensitif terhadap kondisi cuaca sehingga untuk mencapai kualitas dan produktivitas yang diinginkan diperlukan fasilitas produksi yang mampu beradaptasi secara aktif dan pasif terhadap iklim Samigaluh.

Perkembangan saat ini mengubah orientasi pabrik dari murni produksi menjadi *tourism factory* yaitu pabrik yang ditambahkan fungsi wisata ke dalamnya. Perubahan orientasi ini membuat perancangan fasilitas produksi tidak hanya sekedar memenuhi kriteria produksi tetapi juga memberikan pengalaman pengunjung yang berkesan. Topografi Samigaluh yang berkontur memberikan tantangan kepada penulis untuk merancang sebuah fasilitas produksi yang umumnya besar di sebuah lahan berkontur.

Kata kunci : Samigaluh, minyak atsiri, produksi, iklim, *tourism factory*, *visitor experience*, *site berkontur*



ABSTRACT

Kulon Progo is currently undergoing a rapid development in recent few years after the construction of Yogyakarta International Airport. High connectivity increases the contact with outside region. The region which formerly not a main tourist destination has become the gate to Yogyakarta. The rising connectivity drives the curiosity of people from outside Kulon Progo to become informed about Kulon Progo as a new destination including knowing products which come from Kulon Progo.

Kulon Progo has been known as an essential oil producer for a long time which whose product has reached export market. As the year goes by the production and demand for essential oil is growing for both domestic and international market. For a long-term plan for the future of Kulon Progo's essential oil industry Kulon Progo especially Samigaluh is demanded to increase the quality of its essential oil production. Essential oil industry in Samigaluh is a small-to-mid scale industry and operates in a rural region. The production of essential oil is highly sensitive with climate condition therefore in order to achieve the demanded quality and productivity a production facility which adapt with the local climate both actively and passively is needed.

Current trend has changed the orientation of factory from purely production-oriented into tourism factory which means a factory with tourism activity added to it. This change of orientation not only to fit the production criteria but as well as providing a meaningful visitor experience. The sloping topography of Samigaluh gives a challenge to the writer to design a production facility which usually large-sized in a sloping terrain.

Keyword : Samigaluh, essential oil, production, climate, tourism factory, visitor experience, sloping terrain

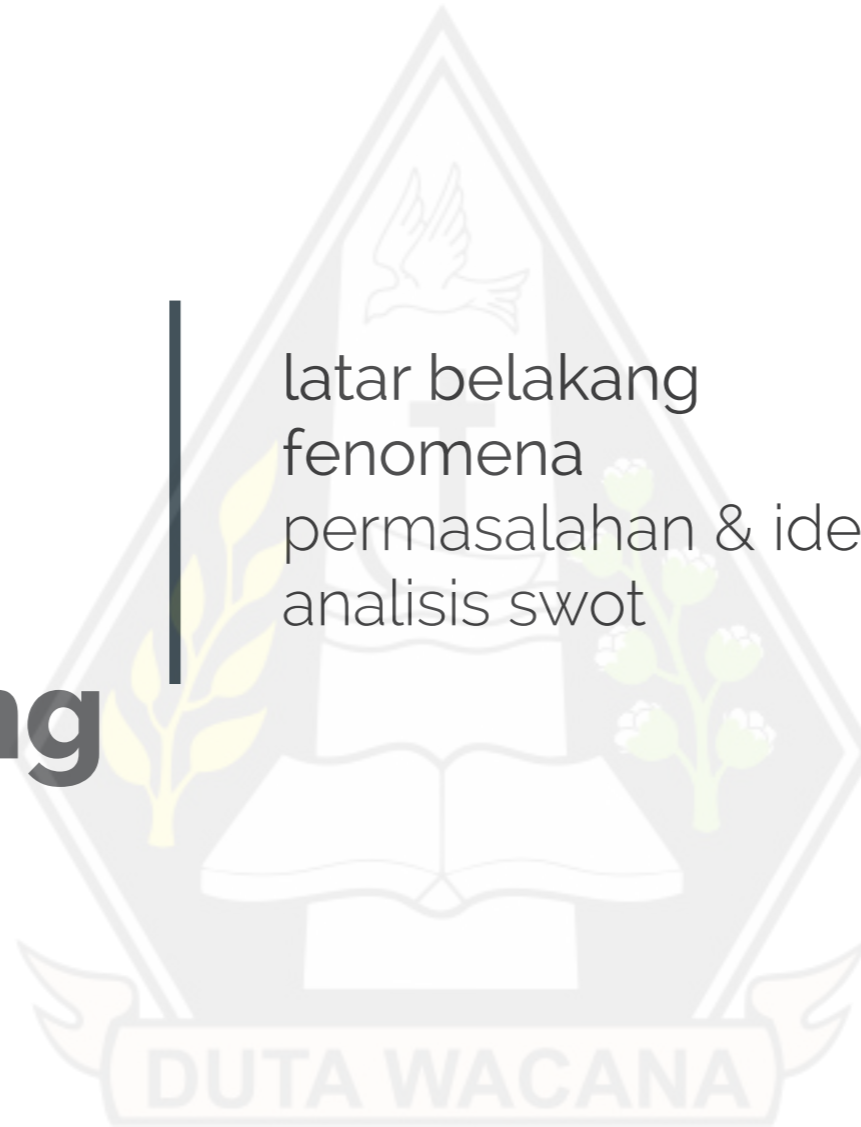




01

latar
belakang

latar belakang
fenomena
permasalahan & ide
analisis swot



kerangka berpikir

Statistik:

Produksi minyak atsiri Kulon Progo
Jumlah dan nilai ekspor minyak atsiri DIY

Tinjauan ekonomi:

Economic of scale

Keterbatasan kemampuan produksi
minyak atsiri di Samigaluh
Hilirisasi industri minyak atsiri
Tourism factory

Produksi sepanjang tahun
Peningkatan kualitas minyak dengan iklim
Perubahan ke tourism factory

Fasilitas Produksi Minyak Atsiri

latar belakang

fenomena

rumusan
masalah

ide
solusi

design
development

program

studi

metode

Analisis site

Iklim setempat
Aksesibilitas
Topografi
Vegetasi
Kebisingan
View

Design development

Layout
Sirkulasi
Gubahan massa
Strategi iklim
Visitor experience
Vegetasi
Material

Program:

Publik-privat
Skema hubungan pelaku
Kebutuhan ruang

Studi literatur:

Metode produksi distillery
Perancangan pabrik
Tourism factory

Studi preseden:

The Macallan Distillery
Rumah Atsiri Indonesia

Pendekatan:

Iklim

Observasi:

Observasi kegiatan produksi

DUTA WACANA

01

latar belakang



586.3 km² 12 kecamatan

7° 38'42" - 7°59'3" LS 425.758
110° 1'37" - 110° 16'26" BT

Abstrak

Kulon Progo sedang mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir setelah pembangunan Yogyakarta International Airport. Tingginya konektivitas membuat kontak dengan daerah lain meningkat. Kulon Progo yang sebelumnya bukan tempat utama yang harus dikunjungi saat ini telah menjadi gerbang masuk ke Yogyakarta.

Kulon Progo sudah lama dikenal sebagai penghasil bahan baku minyak atsiri termasuk minyak atsiri mentah yang sudah menjangkau pasar ekspor. Semakin tahun terjadi peningkatan produksi dan kebutuhan minyak atsiri baik dari pasar domestik maupun internasional. Sebagai bagian dari rencana jangka panjang industri minyak atsiri maka Kulon Progo terutama Samigaluh dituntut untuk melakukan peningkatan kualitas produksi minyak atsirinya

Jumlah kunjungan wisatawan 800 ribu - 2 juta

Jumlah pengguna YIA 3,35 juta hingga 24 Agustus 2020

Tinjauan Judul

| | |
|---------------|--|
| Fasilitas | Sarana untuk melancarkan pelaksanaan fungsi ; kemudahan |
| Produksi | Proses mengeluarkan hasil ; penghasilan |
| Minyak atsiri | Minyak yang terdapat dalam tumbuhan aromatik , mudah menguap, digunakan dalam minyak wangi, bumbu dan obat-obatan |
| Samigaluh | Samigaluh adalah sebuah kecamatan di kabupaten Kulon Progo , Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta |
| Kulon Progo | Kulon Progo adalah salah satu dari 5 kabupaten/kota di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta |



Keingintahuan publik akan Kulon Progo sebagai

- daerah yang berkembang
- daerah yang belum pernah dikunjungi
- daerah asal barang yang digunakan sehari-hari

Pengenalan **Kulon Progo** sebagai **daerah penghasil minyak atsiri**



Komoditas daerah

Dikenal luas
Produksi tinggi
Pendapatan daerah

Minyak atsiri

Kulon Progo adalah salah satu dari **wilayah penghasil minyak atsiri** di Indonesia. Minyak atsiri adalah salah satu produk unggulan Kulon Progo yang telah mencapai **pasar internasional**.

Pengenalan industri minyak atsiri Kulon Progo kepada publik tidak hanya mengenalkan minyak atsiri jadi tetapi juga mengenalkan aktivitas produksi setiap varian minyak

01

latar belakang

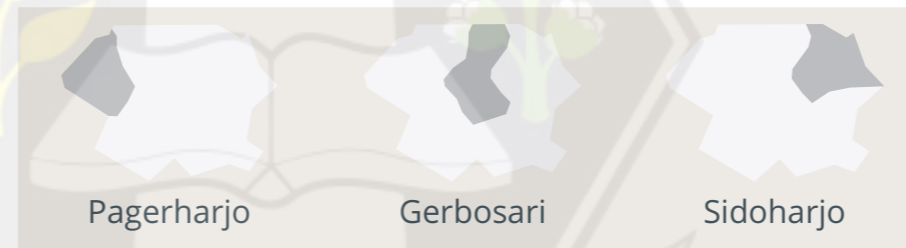
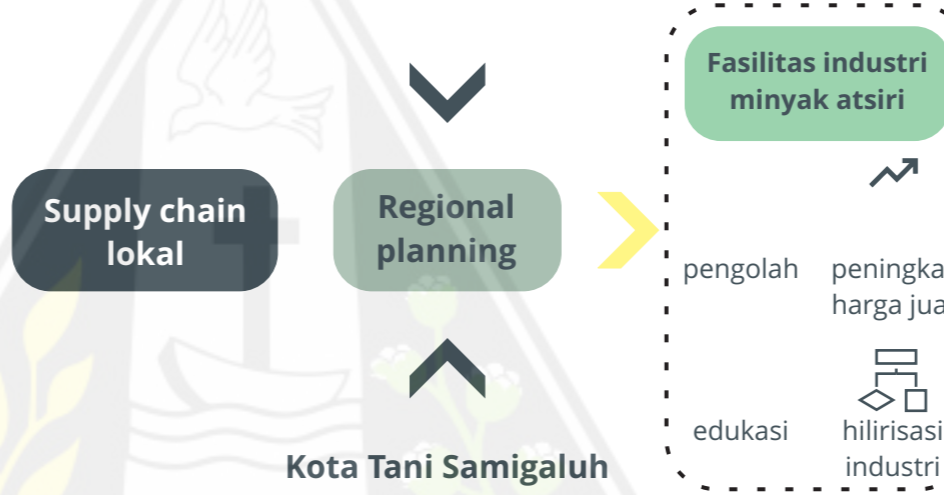
latar belakang
fenomena
permasalahan & ide
analisis swot



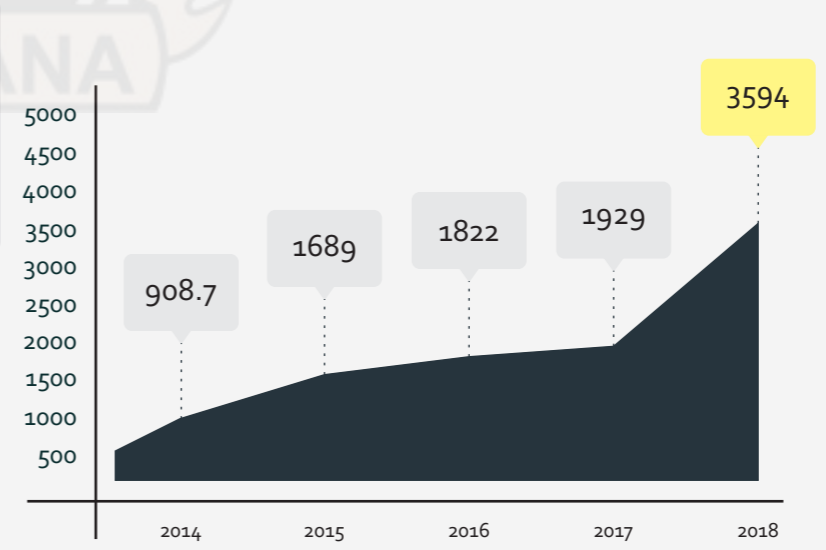
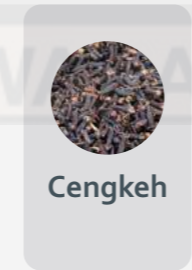
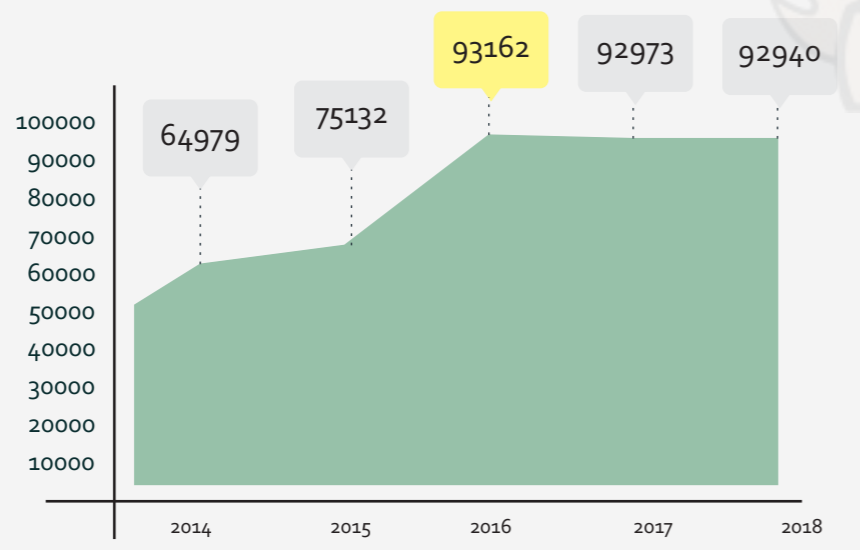
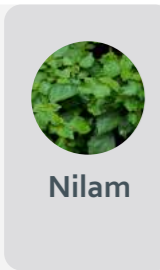
Dalam RTRW Kulon Progo tahun 2012-2032 Samigaluh ditetapkan sebagai kawasan peruntukan perkebunan nilam, cengkeh, lada, teh

Desa penghasil bahan baku minyak atsiri

Kecamatan terdekat dari Samigaluh yang menghasilkan bahan baku minyak atsiri adalah Kecamatan Kalibawang



Komoditas minyak atsiri



Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Rencana Pembangunan Industri Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019-2039

Strategi

Mewujudkan industri yang bisa bersaing di pasar domestik dan luar negeri dengan ketersediaan bahan baku, peningkatan teknologi olahan dan penerapan sistem jaminan mutu produk.

Pengembangan desain produk inovatif yang high-tech dan high-culture.

Wilayah target



Sasaran

2019-2023

- Menjamin ketersediaan pasokan bahan baku
- Meningkatnya teknologi pengolahan minyak atsiri
- Pengembangan skema pendanaan dan modal usaha melalui lembaga keuangan
- Penerapan Sistem Jaminan mutu produk

2024-2028

- Memperkuat kelembagaan melalui kelengkapan regulasi dan organisasi berbadan hukum
- Terealisasinya penerapan Good Manufacturing Practises (GMP);
- Pengembangan teknologi produksi Industri
- Mengenalkan produk pada pasar domestik dan luar negeri

2029-2034

- Meningkatnya produksi minyak atsiri untuk ekspor

2035-2039

- Meningkatnya produksi minyak atsiri untuk ekspor

Rencana

2019-2023

- Mengembangkan kerjasama dengan instansi terkait dan daerah-daerah penghasil minyak atsiri
- Mendorong pembangunan fasilitas sarana usaha pengolahan minyak atsiri
- Penguatan produksi dan manajemen keuangan
- Fasilitasi sertifikasi produk (uji komposisi)

2024-2028

- Mendorong peran asosiasi dalam peningkatan produksi
- Meningkatkan mutu produk
- Memperluas pasar produk
- Meningkatkan penelitian dan pengembangan
- Mengembangkan kemitraan dengan industri pengolahan di dalam negeri

2029-2034

Diversifikasi bahan baku industri minyak atsiri untuk mendorong peningkatan produksi

2035-2039

Diversifikasi bahan baku industri minyak atsiri untuk mendorong peningkatan produksi

KONDISI WILAYAH SAMIGALUH



Kondisi iklim rata-rata



| | 101 - 500 | >500 |
|------------------|-----------|--------|
| Ketinggian tanah | 3162 | 3767 |
| Iklim Junghuhn | Panas | Sedang |

Samigaluh berada di ketinggian di atas 100 mdpl. Ketinggian ini mempengaruhi kondisi iklim dan topografi wilayah tersebut.

Letak dataran rendah dan dataran tinggi di Samigaluh tidak terkluster dalam area tertentu. Dataran rendah biasanya mengisi ruang antara perbukitan dan dataran tinggi.

Kondisi topografi yang berkontur menyebabkan kepadatan penduduk terkumpul pada beberapa tempat yang datar.

KULTUR MINYAK ATSIRI SAMIGALUH



18 pengrajin

Produksi minyak atsiri di Samigaluh dilakukan dalam skala kecil pada usaha kecil rumahan

Produksi minyak atsiri Samigaluh

Metode pengambilan minyak atsiri yang umum digunakan oleh penghasil minyak atsiri di Samigaluh adalah metode distilasi air dan uap, yaitu pengambilan minyak dengan menggunakan uap hasil perebusan air

Kategori

Full-time

Bekerja dalam produksi minyak atsiri sebagai pekerjaan utama, baik sebagai penghasil bahan baku maupun penghasil minyak

Penghasil bahan baku

Warga mengambil/menanam bahan baku untuk dikirim ke penghasil minyak atsiri

Desa penghasil bahan baku minyak atsiri



Pagerharjo



Gerbosari



Sidoharjo

Meskipun secara umum seluruh wilayah kecamatan menghasilkan bahan baku, produksi tertinggi terjadi di 3 kelurahan.

Metode distilasi air dan uap umum digunakan karena alat yang mudah untuk didapat atau dibuat serta lebih murah daripada distilasi uap murni dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan distilasi air

Part-time

Bekerja dalam produksi minyak atsiri hanya pada musim tertentu saat pekerjaan utama sebagai petani tidak dapat dilakukan

Penghasil minyak

Warga mengambil/menanam bahan baku dan menyuling sendiri menggunakan alat distilasi pribadi

01

latar belakang

Fenomena

Kapasitas produksi minyak atsiri Samigaluh mengalami keterbatasan



Metode

Produksi minyak dilakukan secara tradisional

Tidak mampu melakukan produksi lanjutan



Volume



Kapasitas

Kapasitas produksi berskala industri kecil dan menengah

Tidak bisa melakukan produksi skala besar



Keterbatasan



Unit produksi



Aktivitas produksi

Aktivitas produksi tergantung pada musim dan cuaca

Tidak bisa dilakukan sepanjang tahun



Tingkat pengolahan

Peningkatan skala produksi minyak atsiri Samigaluh



Kapasitas produksi

Skala kecil & rumahan



Skala besar



Metode produksi

Distilasi uap & air



Distilasi uap & air
Distilasi uap

Meningkatkan skala produksi



economic of scale



Meningkatkan kemampuan



Volume



Metode



Variasi

Bentuk industri minyak atsiri Samigaluh yang terbatas

Saat ini bahan baku minyak atsiri di Samigaluh hanya diolah menjadi minyak atsiri mentah dan untuk pengolahan selanjutnya dilakukan di tempat lain.

Produk terbatas

Produksi minyak dijual hanya berupa barang mentah

Nilai jual rendah

Produk mentah dan belum siap pakai lebih rendah harga jualnya

Halangan pengembangan

Rural

Samigaluh yang merupakan kawasan rural tidak dengan mudah dapat diletakkan bangunan berukuran sangat besar seperti pabrik

Kontur

Kontur wilayah Samigaluh sebagian besar berbukit sehingga membangun fasilitas berukuran besar memerlukan earthwork

Hilirisasi dan reorientasi industri minyak atsiri Samigaluh

Hilirisasi

Mengolah minyak atsiri mentah menjadi minyak siap pakai dan turunannya



Generate new income source

Reorientasi

Mengubah tempat produksi yang murni menjalankan kegiatan produksi untuk dapat menerima kunjungan publik



Production-oriented

Production Tourism Oriented

Dampak orientasi & site terhadap desain

Kapasitas

Kapasitas alat dan orang meningkat dari pengolahan tradisional

Dimensi

Bangunan berada di area rural berarti massa bangunan lebih kecil dari pabrik pada umumnya

Produksi



Tourism factory



Kunjungan publik

Tools:



Layout



Dimensi



Fasilitas

01

latar belakang

FENOMENA



Exposure matahari tinggi

Iklim tropis dengan exposure matahari tinggi sepanjang tahun



Kelembaban tinggi

Dataran tinggi umumnya memiliki tingkat kelembaban tinggi



Mutu minyak rendah

Kualitas minyak yang dihasilkan belum mencapai titik optimal



Building performance

Memfaatkan iklim setempat dalam proses produksi minyak atsiri dengan pemanfaatan bergantung pada kebutuhan.

Potensi kerusakan minyak atsiri

mistreatment



bahan baku



minyak atsiri

Perlakuan terhadap bahan baku dan minyak yang tidak sesuai dapat menyebabkan kerusakan pada minyak atsiri

degradation



climatic



physical

Minyak dapat mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh kondisi lingkungan tempat minyak diletakkan



Kelembaban



Pencahayaan



Penghawaan



Visitor experience

Membuka fasilitas produksi untuk kunjungan publik berarti memberikan kesempatan pada pengunjung untuk mengalami kegiatan produksi



Perubahan orientasi

Fasilitas produksi menerima kunjungan publik berarti perubahan setting industri murni ke tourism factory agar pengunjung dapat membangun visitor experience-nya.

Membangun pengalaman berkesan saat berada dalam ruang

Kesadaran ruang

Saat pengunjung berada di dalam ruangan, ruangan masuk ke dalam diri pengunjung

Pengetahuan

Ruang mampu menjelaskan terkait dengan aktivitas produksi

Fenomenologi



Penginderaan



Persepsi



Interpretasi

latar belakang
fenomena
permasalahan & ide
analisis swot

Pemanfaatan iklim sekitar



kualitas

kuantitas



Penyesuaian kebutuhan iklim

Tools:



Kombinasi alami-buatan



Kombinasi aktif-pasif

Pengalaman aktivitas



memorable

engaging



Pengalaman ruang

Tools:



Spirit of the place



Kultur minyak atsiri

01

latar belakang

Fungsional



Arsitektural



Lingkup

- Fasilitas produksi minyak atsiri dengan metode produksi penyulingan.
- Fasilitas produksi minyak atsiri yang aktivitas di dalamnya dapat disaksikan dan diikuti oleh pengunjung umum.
- Fasilitas produksi dengan kapasitas produksi lebih besar tetapi dengan bangunan cenderung tidak besar
- Fasilitas produksi dengan nursery dan area penanaman sendiri di sekitarnya sebagai contoh.

Tujuan

Merancang sebuah fasilitas produksi minyak atsiri yang mampu meningkatkan kapasitas produksi, skala produksi dan mutu minyak serta produk turunan yang dihasilkan dengan kegiatan di dalamnya dapat disaksikan dan diikuti oleh pengunjung.

Pendekatan

- Utama**
 - Building science**
Mencapai kondisi ideal produksi dan kualitas minyak optimal
- Sekunder**
 - Fenomenologi**
Membangun pengalaman pengunjung/visitor experience yang berkesan

01


latar belakang

latar belakang
fenomena
permasalahan & ide
analisis swot





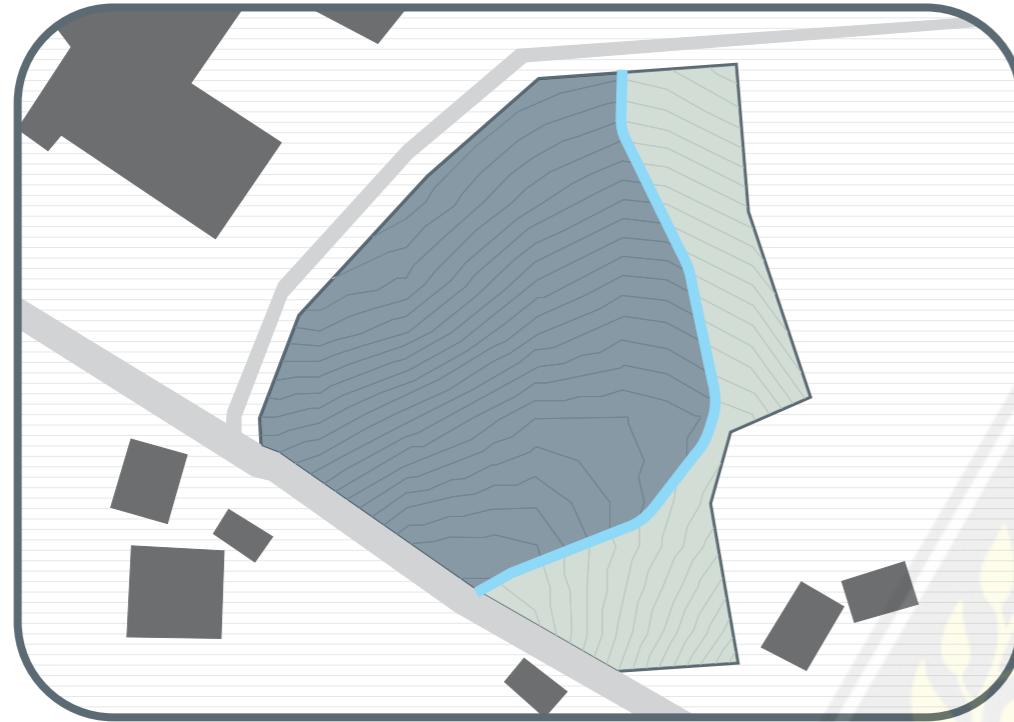
06
konsep
desain



layout
sirkulasi
konstruksi & modifikasi site
gubahan massa
aksesibilitas
strategi iklim
kegiatan produksi
visitor experience
produksi-wisata
landscaping & vegetasi
material



Kategori besar

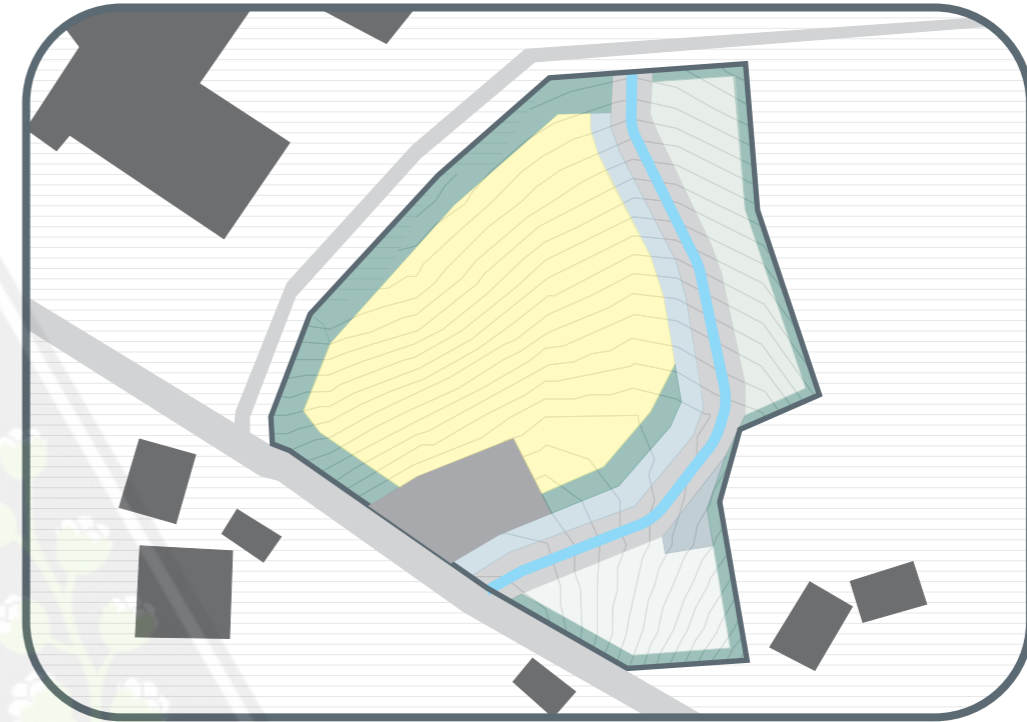


Pembagian site secara alami oleh sungai dimanfaatkan kembali dengan memberikan kedua area site fungsi besar yaitu area terbangun dan area penanaman.

- area terbangun
- area penanaman

Pembagian area terbangun dan area penanaman sifatnya adalah cenderung difungsikan untuk fungsi tertentu. Dalam area terbangun terdapat ruang hijau demikian pula area penanaman terdapat struktur permanen.

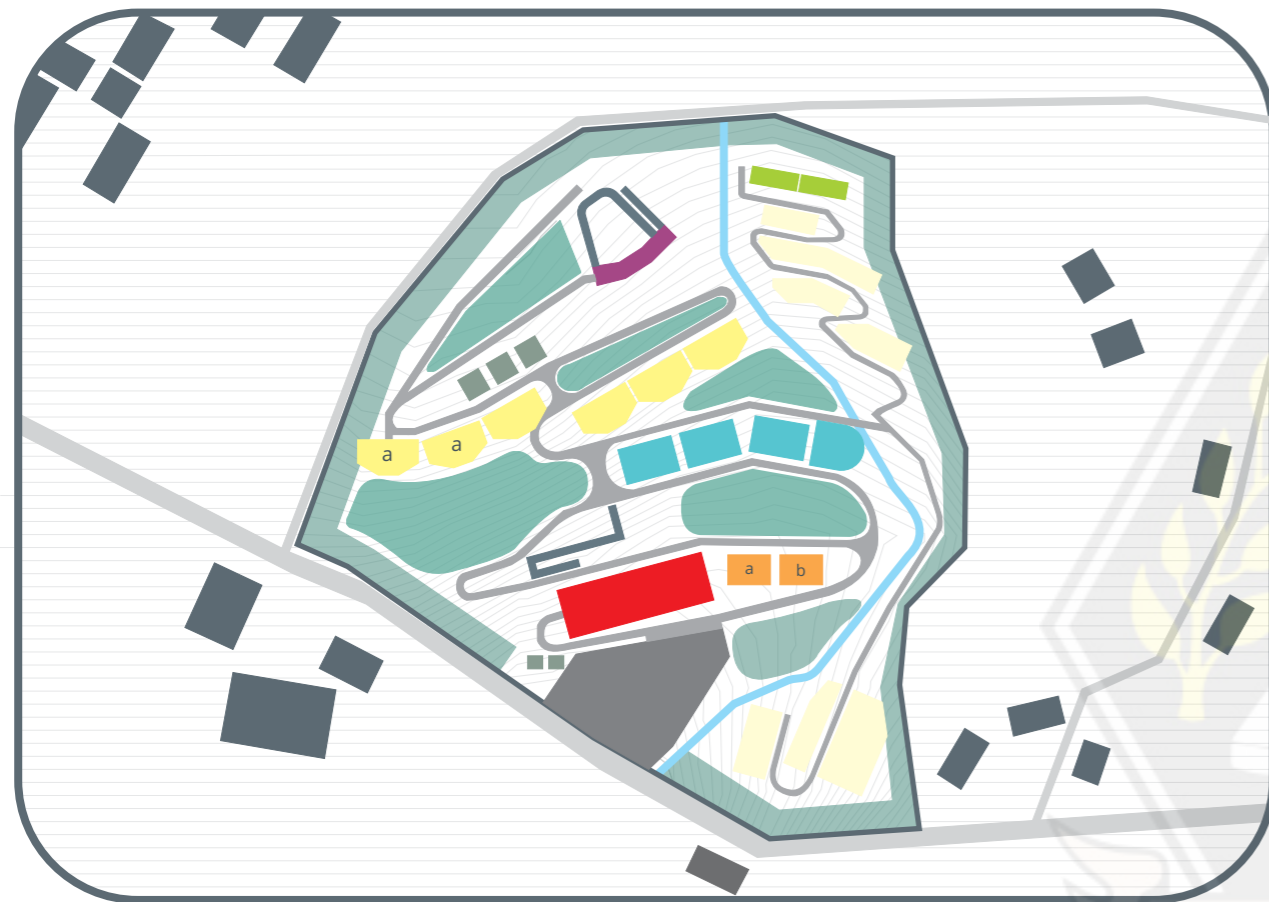
Kategori umum



Area terbangun diletakkan pada belahan site yang lebih luas dengan lahan datar lebih besar.

- **ruang hijau existing**
Vegetasi existing dalam site
- **ruang hijau baru**
Bahan baku dan vegetasi landscaping
- **sempadan sungai**
Area tidak boleh dibangun di tepi sungai
- **area bebas**
Sirkulasi tepi sungai dan landscaping
- **area terbangun**
Bangunan produksi dan wisata
- **area parkir & bongkar muat**
Parkiran staf dan pengunjung serta bongkar muat

Area terbangun tidak sepenuhnya akan digunakan untuk bangunan. Terdapat ruang hijau dan ruang antara yang dibiarkan kosong atau ditanami dengan tanaman bahan baku



● **bangunan penerima**

Menerima pengunjung yang datang dan menampung administrasi fasilitas. Terdapat experience room tempat pengunjung dapat menikmati minyak atsiri jadi.

- ticketing
- kantor pengelola
- experience room
- store

● **bangunan treatment bahan baku**

Mempersiapkan bahan baku minyak atsiri mentah dari segar hingga kering sebelum disuling.

- a penyimpanan bahan segar
- b penyimpanan bahan kering
- c pengeringan
- d perajangan

● **bangunan distilasi**

Melakukan penyulingan bahan baku minyak atsiri menjadi minyak atsiri mentah dengan metode uap & air dan uap murni.

- a distilasi uap & air
- b distilasi uap

● **bangunan penyimpanan minyak**

Penyimpanan minyak atsiri mentah sesuai kriteria penyimpanan. Terdapat pengemasan, uji minyak dan pengolahan lanjutan.

- a penyimpanan minyak mentah
- b pengemasan & quality control

● **nursery**

Melakukan pembibitan tanaman bahan baku untuk ditanam pada bedengan di dalam kawasan.

- a nursery
- b area penanaman

● **galeri & gardu pandang**

Bangunan yang menampilkan koleksi terkait produksi minyak atsiri. Di atasnya terdapat gardu pandang untuk melihat kawasan fasilitas produksi dari ketinggian.

● **utilitas**

- a panel
- b pompa
- c water tank

● **parkiran**

- a parkir pengunjung
- b parkir staf
- c area bongkar muat

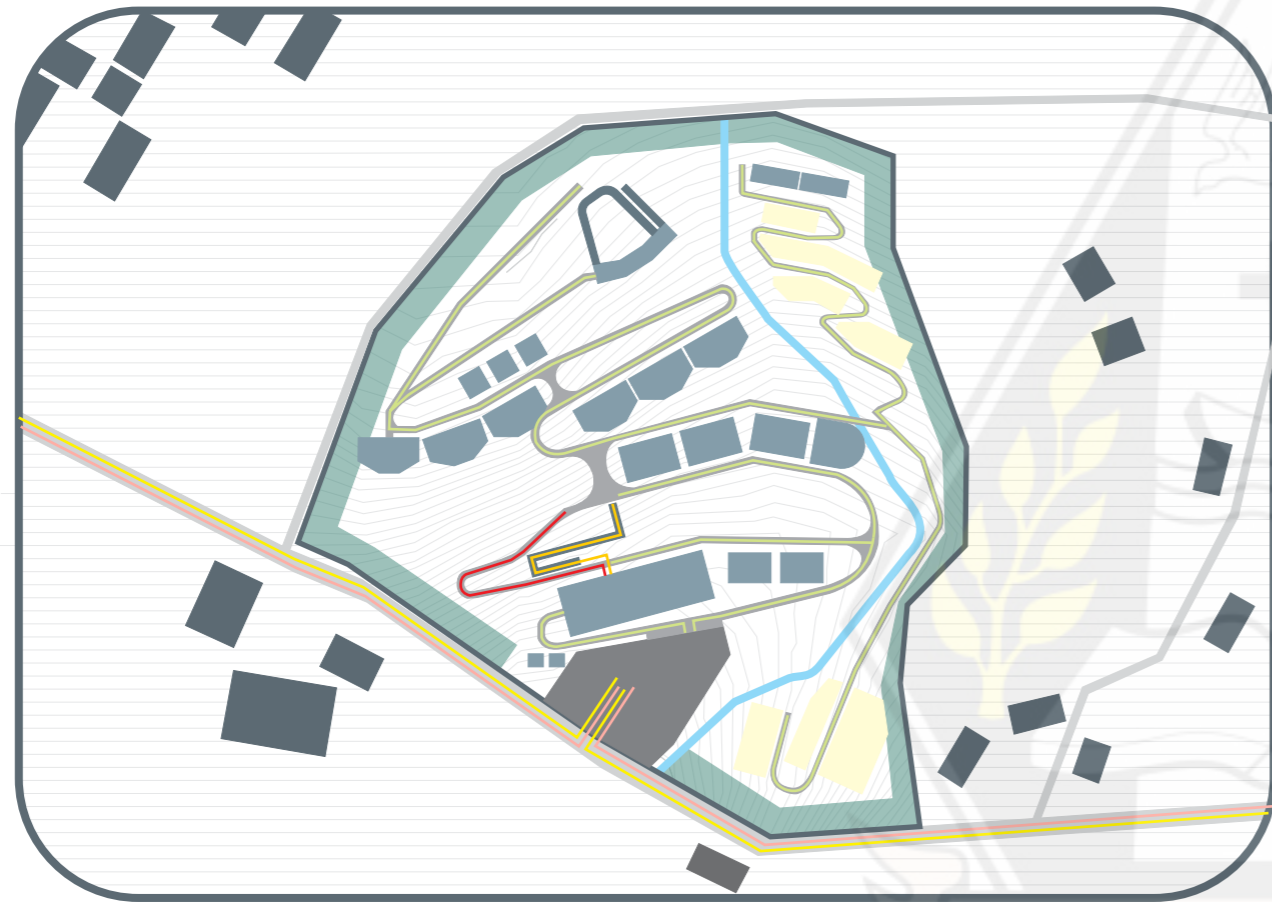
— **sirkulasi skywalk**

— **sirkulasi tapak**

SIRKULASI

layout
sirkulasi
konstruksi & modifikasi site
gubahan massa
aksesibilitas

strategi iklim
kegiatan produksi
visitor experience
produksi-wisata
konsep vegetasi
material



Tourism circulation **Production circulation**

- Kendaraan penumpang
- Pengunjung
- Kendaraan barang
- Staf
- Keduanya

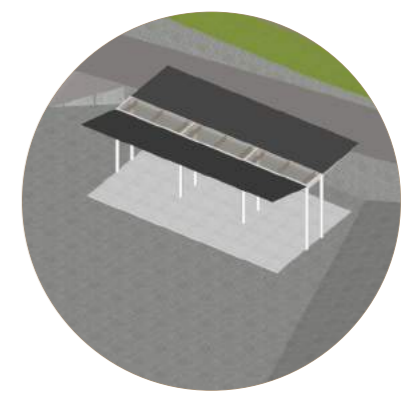
Alur sirkulasi



sirkulasi tapak
Jalan dibuat dengan baik membangun langsung di atas permukaan tanah atau mengikis sebagian kontur dan membuat dinding pembatas di samping jalan.

sirkulasi skywalk
Linkramp bridge sebagai akses tersendiri bagi pengunjung yang mengarahkan pengunjung langsung ke bangunan produksi pertama.

- 1 bangunan pengelola
- 2 bangunan treatment bahan baku
- 3 bangunan distilasi
- 4 bangunan penyimpanan minyak
- 6 galeri & gardu pandang
- 5 nursery
- 7 utilitas
- 8 parkiran



Terdapat area bongkar muat dengan atap untuk melindungi proses bongkar muat bahan baku termasuk dalam cuaca buruk

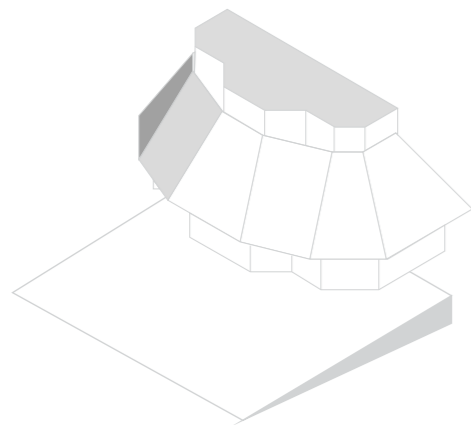
GUBAHAN MASSA BANGUNAN DISTILASI

- 1** Massa dasar berbentuk persegi panjang ke arah barat-timur memaksimalkan bagian panjang bangunan.

- 2** Pada bagian selatan dipotong menjadi 3 trapesium untuk meletakkan 3 alat distilasi sementara bagian utara tetap persegi panjang.

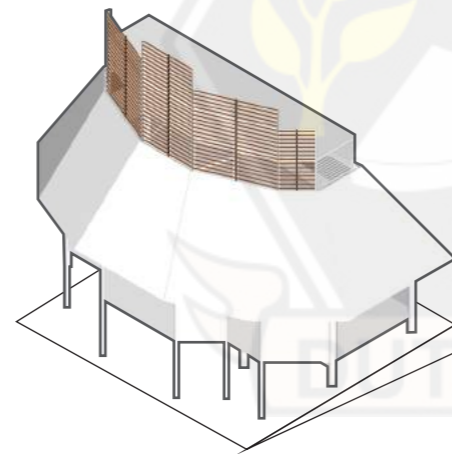
- 3** Massa bangunan dinaikkan untuk mendapatkan massa atap. Modul ketinggian dibuat untuk mengatur ketinggian dan bentuk atap

- 4** Untuk mendapatkan ruangan tanpa kolom di tengah maka dibuat kerucut yang ditarik dari setiap sisi massa dasar bangunan. Bagian bawahnya dibuang sehingga ketinggian plafond menjadi lebih tinggi.



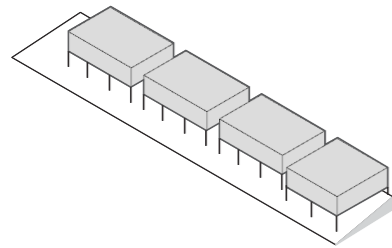
- 5** Puncak massa atap dinaikkan untuk mendapatkan wind tunnel. Bukaan diletakkan di setiap sisi wind tunnel

- 6** Wind tunnel diberikan ornamen gunung yang diambil dari kondisi wilayah Samigaluh yang berbukit. untuk membuat bangunan terlihat outstanding.

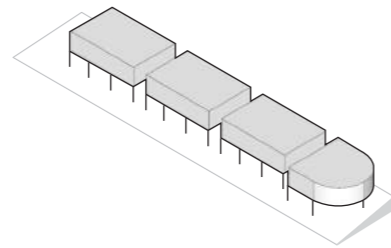


Unit bangunan distilasi dirancang dengan konsep paviliun. Paviliun ini menyerupai massa bangunan distilasi setempat yang dimensinya tidak besar/masif untuk menyesuaikan dengan karakter wilayah Samigaluh yang merupakan pedesaan dengan bangunan cenderung kecil.

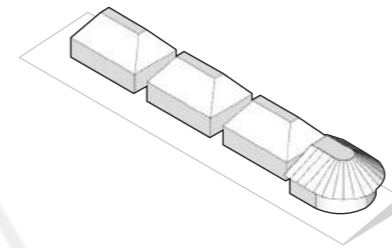
GUBAHAN MASSA BANGUNAN TREATMENT



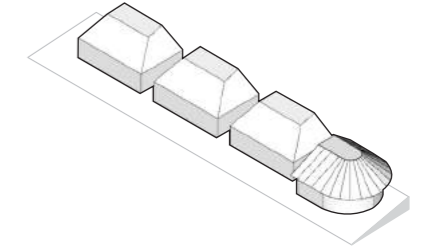
- 1** Massa dasar persegi panjang ke arah barat-timur sebanyak 4 buah sesuai jumlah ruangan yang diperlukan. Beri penghubung antar bangunan dan koridor di sisi utara.



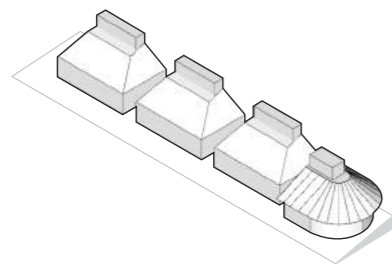
- 2** Massa dasar bangunan pengeringan dipotong menjadi setengah lingkaran untuk memberikan ruang luas untuk penjemuran. Bagian persegi panjangnya akan menjadi ruangan winddrying. Bentuk setengah lingkaran membuat sinar matahari dapat masuk lebih dalam sehingga bahan baku kering sempurna.



- 3** Massa bangunan ditarik ke atas untuk mendapatkan massa atap



- 4** Massa dasar atap berbentuk limas dipotong bagian puncaknya. Bagian bawahnya dibuang sehingga ketinggian plafond menjadi lebih tinggi.

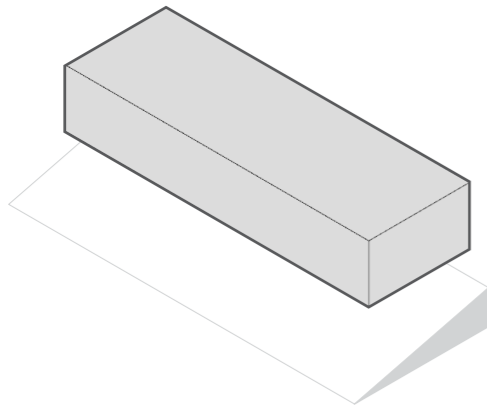


- 5** Permukaan atap dirotasi sehingga pada bagian selatan bangunan atap lebih landai sementara kemiringan tinggi di sisi utara dapat ditahan oleh koridor.

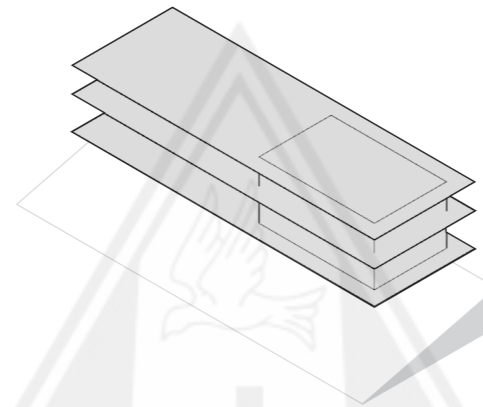
- 6** Bagian atap yang rata dinaikkan untuk menjadi wind tunnel. Kemudian beri sirip kayu. Wind tunnel dapat menurunkan suhu ruangan menggunakan prinsip thermal buoyancy.

Dimensi bangunan yang dibutuhkan berukuran besar karena ditentukan oleh kapasitas orang dan bahan baku maka untuk membuat bangunan lebih menyatu dengan situasi kawasan tempat site yang kepadatannya rendah maka antar ruangan terdapat barrier void.

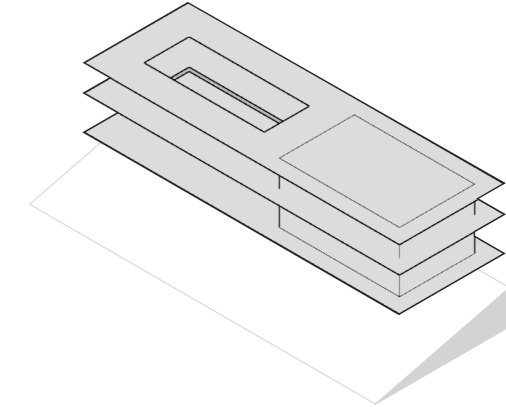
GUBAHAN MASSA BANGUNAN PENERIMA



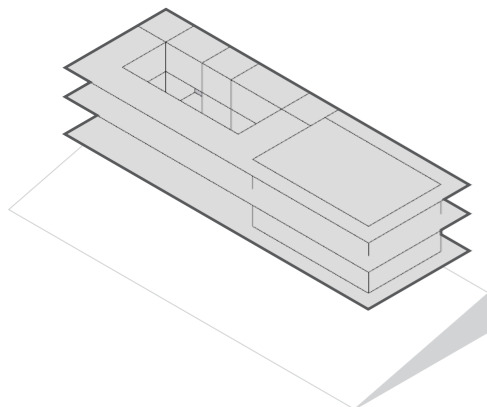
- 1 Massa dasar berbentuk persegi panjang ke arah barat-timur terdiri dari ruangan tertutup dan area terbuka. Secara umum tujuan bentuk ini adalah memaksimalkan sisi panjang site yang ketinggiannya sama dan mengurangi dinding yang diterpa sinar matahari.



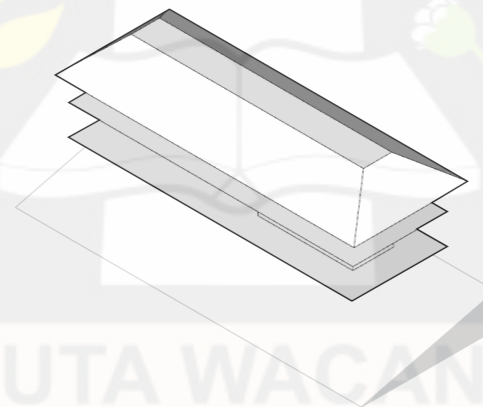
- 2 Massa bangunan dioffset untuk mendapatkan core bangunan yang berisi ruangan administrasi, store dan utilitas.



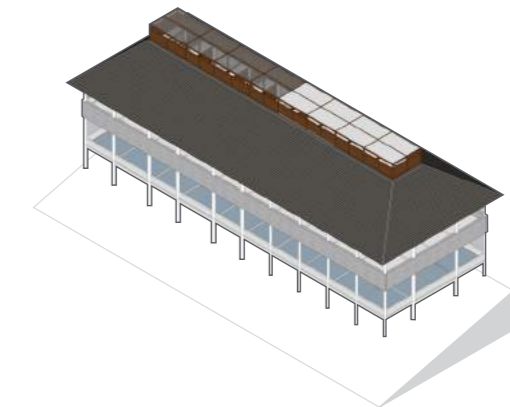
- 3 Massa bangunan yang void dioffset untuk mendapatkan atrium dan koridor lantai 2. Kemudian ditambahkan kolom. Atrium yang luas dapat digunakan untuk beragam kegiatan baik internal fasilitas pengolahan maupun kegiatan masyarakat



- 4 Koridor lantai 2 bagian utara dibagi 5 untuk mendapatkan 3 ruang experience dan koridor penghubungnya. 3 ruang experience



- 5 Atap dasar berbentuk limas dipotong bagian puncaknya hingga menjadi rata. Bagian bawahnya dibuang sehingga ketinggian plafond menjadi lebih tinggi. Bagian yang rata ini akan dijadikan tempat untuk wind tunnel dan skylight.



- 6 Bagian atap yang rata dinaikkan untuk menjadi wind tunnel dan skylight. Kemudian ditambahkan material transparan dan sirip kayu.

Skylight memberikan pencahayaan yang cukup pada bangunan yang skalanya besar dan tertutup oleh kontur pada sisi utara sementara wind tunnel dapat menurunkan suhu ruangan menggunakan prinsip thermal buoyancy.

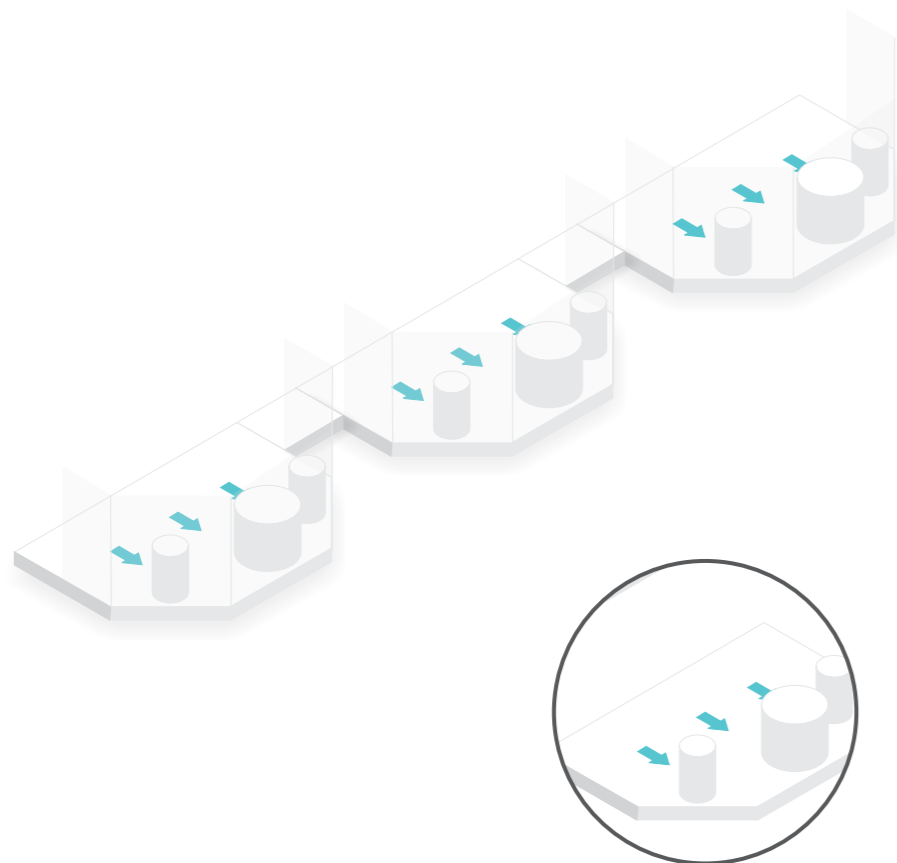
VISITOR EXPERIENCE

Aksesibilitas dalam ruangan

Pengunjung umum sewaktu-waktu dapat mengganggu jalannya produksi sehingga perlu disediakan akses tersendiri untuk melihat kegiatan produksi tanpa mengganggu jalannya produksi

layout
sirkulasi
konstruksi & modifikasi site
gubahan massa
aksesibilitas

strategi iklim
kegiatan produksi
visitor experience
produksi-wisata
konsep vegetasi
material



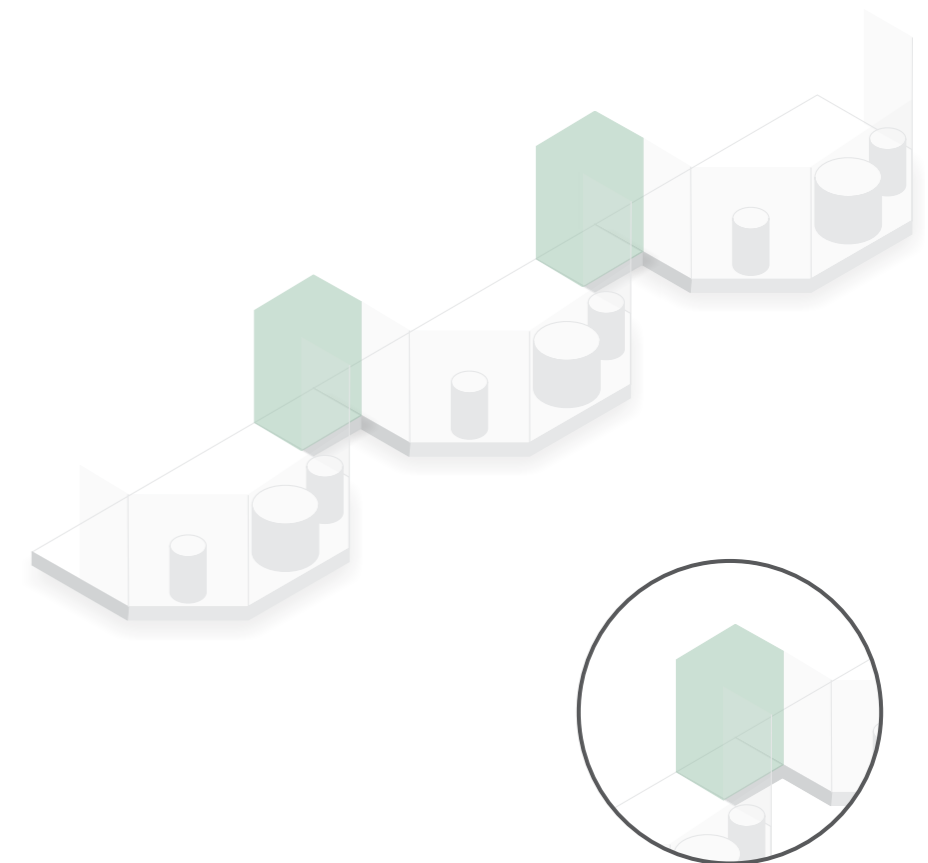
Kenyamanan visibilitas

Pengunjung dapat melihat proses distilasi baik produksi kapasitas besar maupun kecil dari safe area.



Pembagian area jelas

Area produksi dan safe area/sirkulasi terdefinisi dengan jelas menggunakan perbedaan sisi bangunan.



Pengalaman ruang pada node

Pada titik penghubung antar cell diletakkan desain yang memberikan pengalaman ruang dengan media cahaya untuk memperkuat pengalaman transisi antar ruang

STRATEGI IKLIM PASIF

Pencahayaan

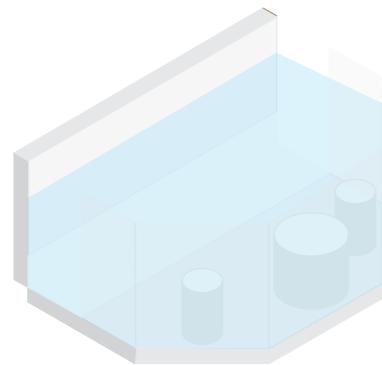
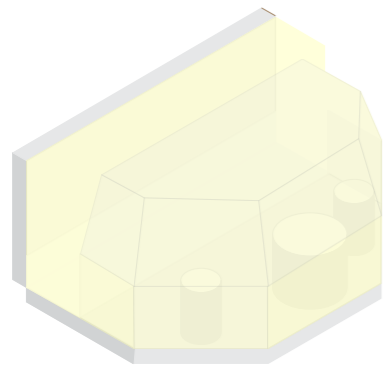
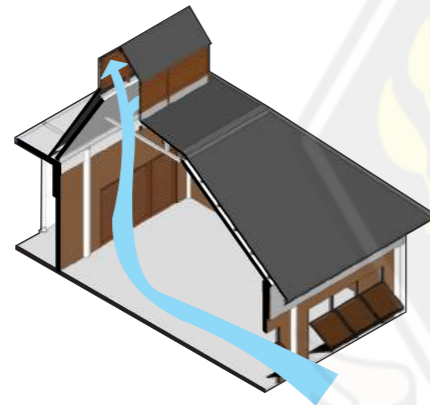
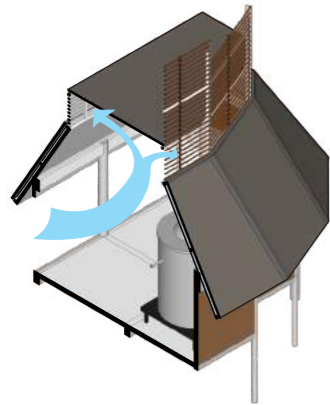
Ruangan tidak membutuhkan pencahayaan optimal

Light



Reflection

Cahaya kehilangan physical properties-nya tetapi mampu memberikan penerangan. Pencahayaan dihasilkan oleh refleksi cahaya terhadap permukaan/bidang tertentu atau mengurangi window-wall ratio dengan menggunakan secondaryskin.



Sirkulasi udara dan stack effect membantu mengeluarkan panas berlebih dari dalam ruangan.

Ruangan membutuhkan pencahayaan optimal

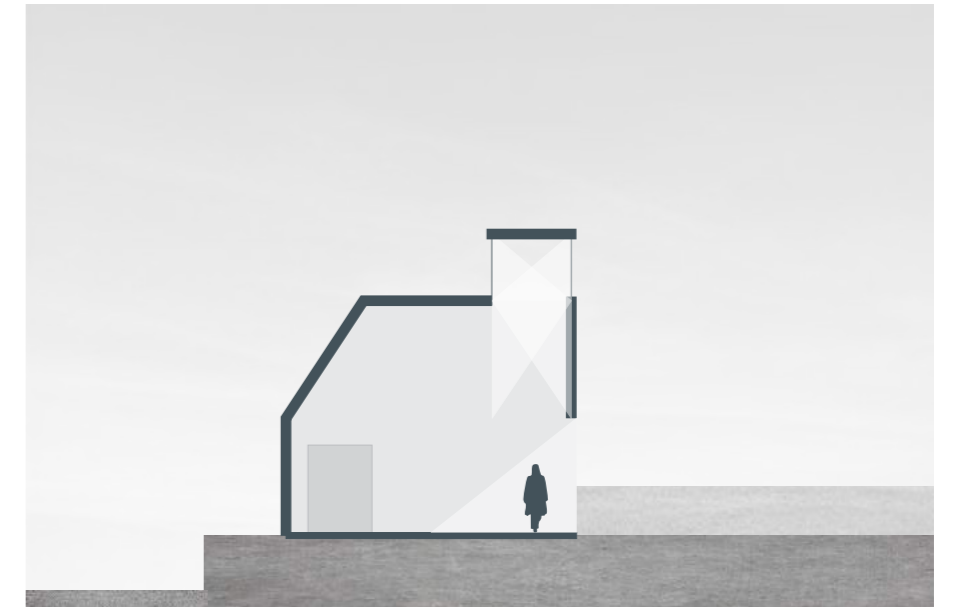
Light



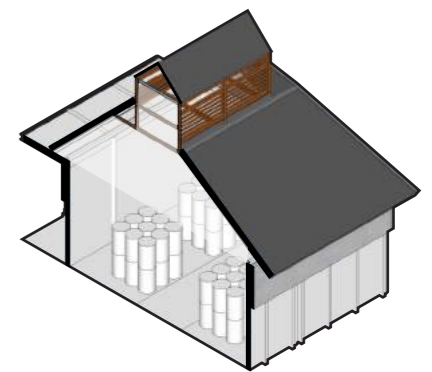
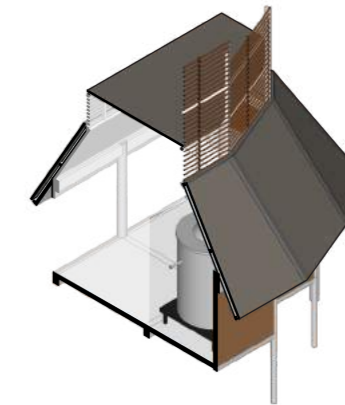
Light

Cahaya masuk ke dalam ruangan dengan mempertahankan intensitasnya atau physical propertiesnya.

Pencahayaan Bangunan Distilasi



Menghindari pencahayaan langsung mengenai minyak baik saat dalam ketel maupun saat di sekitar alat. Cahaya yang masuk sudah menurun physical propertiesnya tetapi mampu memberikan penerangan



Cahaya masuk melalui bukaan pada wind tunnel yang dihalangi sebagian dengan sirip-sirip kayu sehingga hanya sedikit cahaya yang masuk tetapi masih cukup menerangi.

layout
sirkulasi
konstruksi & modifikasi site
gubahan massa
aksesibilitas

strategi iklim
kegiatan produksi
visitor experience
produksi-wisata
konsep vegetasi
material

STRATEGI IKLIM AKTIF

Wind barrier ruang treatment

Aktivitas treatment bahan baku adalah aktivitas produksi yang cenderung dilakukan secara manual dan tradisional.

Lebar terbukanya wind barrier menyesuaikan kebutuhan iklim masing-masing tahap dan perubahan kondisi iklim secara ekstrim dalam 1 hari.

Desain wind barrier umum digunakan pada bangunan di iklim tropis dan mudah untuk dibuat sesuai dengan pengetahuan konstruksi lokal.

Bangunan diangkat dan lantai tidak menyentuh tanah membantu mengurangi suhu dalam ruangan

Permanen

Wind barrier yang menjadi bagian dari konstruksi permanen bangunan. Diletakkan pada ruangan atau area dengan kebutuhan kondisi iklim bebas

Operatable

Dapat dibuka tutup tergantung kebutuhan. Diletakkan pada ruangan atau area dengan kebutuhan kondisi iklim terkontrol

Wind barrier solid digunakan pada ruangan dengan kebutuhan kelembaban tinggi sementara wind barrier louvre digunakan pada ruangan dengan kebutuhan kelembaban rendah



Wind barrier beroperasi dengan ditarik ke bawah sehingga terbuka dari atas dan bawah.



KEGIATAN PRODUKSI

Penataan alat distilasi



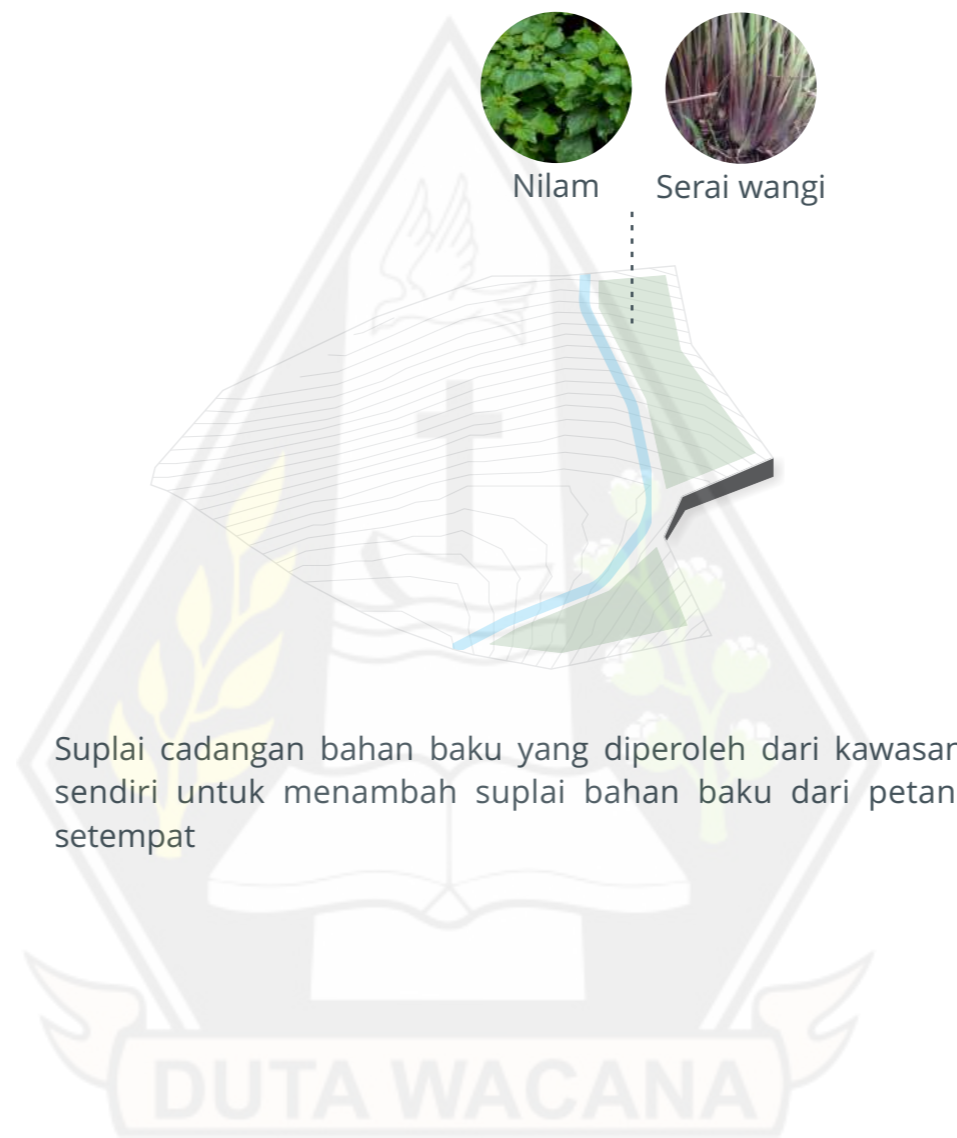
Penataan didasarkan pada kedekatan dengan penyimpanan bahan baku dan lama proses penyulingan.

Production cell

- 1 Alat kapasitas besar per jenis penyulingan
- 2 Alat kapasitas kecil per jenis bahan baku

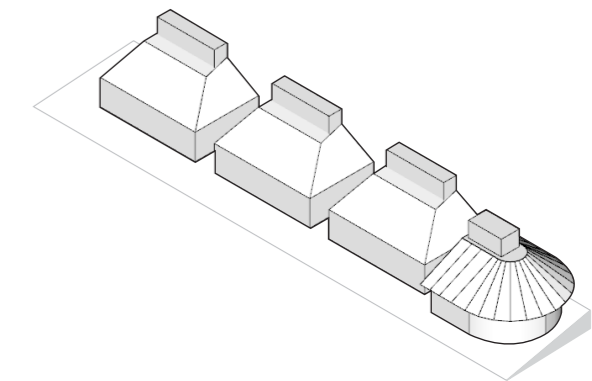
Jumlah alat penyulingan cukup untuk mendapatkan minyak mentah dalam jumlah yang besar dan cukup untuk dilihat oleh pengunjung dalam grup.

Bahan baku



Suplai cadangan bahan baku yang diperoleh dari kawasan sendiri untuk menambah suplai bahan baku dari petani setempat

Treatment



Ruang produksi yang lebih tertutup terlindung dari cuaca dan lingkungan, terutama pada musim hujan yang selama ini mengganggu produsen lokal

Bangunan treatment berada di dekat bangunan distilasi untuk mempercepat pengantaran bahan baku

Urutan ruangan treatment bertujuan memudahkan proses treatment bahan baku dari mulai penyimpanan bahan segar hingga perajangan bahan baku kering

layout
sirkulasi
konstruksi & modifikasi site
gubahan massa
aksesibilitas

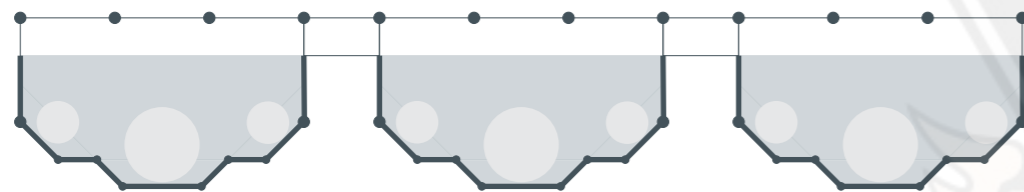
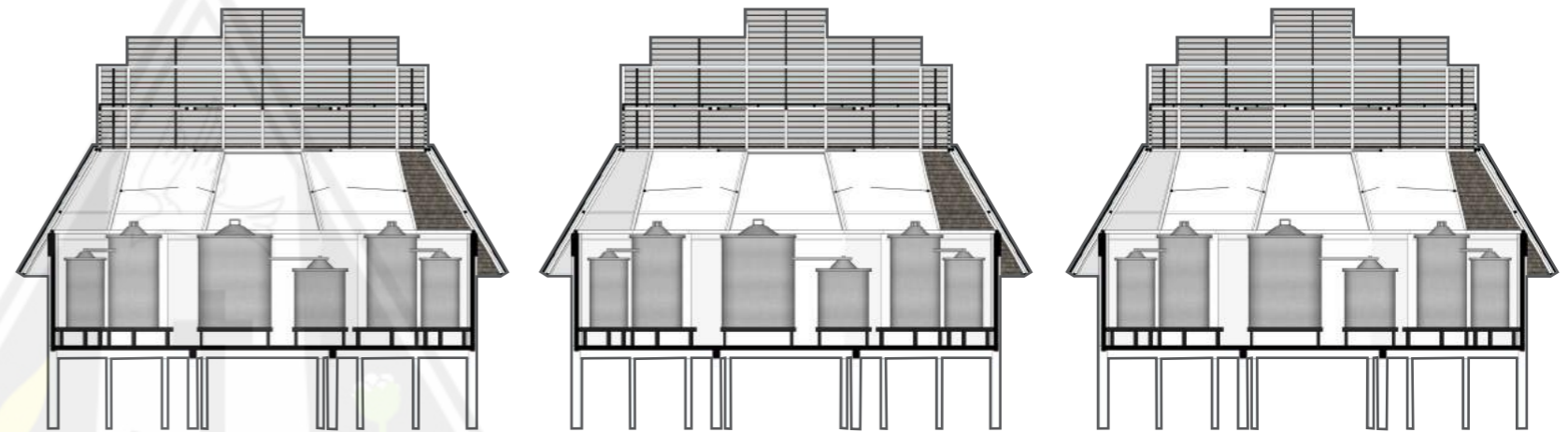
strategi iklim
kegiatan produksi
visitor experience
produksi-wisata
konsep vegetasi
material

VISITOR EXPERIENCE

Kultur produksi minyak atsiri

Kultur produksi minyak atsiri adalah usaha skala kecil dan menengah dengan peralatan berkapasitas kecil. Kultur ini dipertahankan dengan memasukkan alat distilasi kapasitas kecil. Kemudian alat distilasi besar ditambahkan sebagai alat distilasi baru untuk produksi lebih banyak.

Atmosfir kegiatan distilasi terasa dengan ruangan yang cenderung tertutup dan minim pencahayaan, sebagaimana kriteria produksi minyak atsiri mengharuskan exposure cahaya seminim mungkin untuk menjaga kualitas minyak.



Production cell

- 1 Alat kapasitas besar per jenis penyulingan
- 2 Alat kapasitas kecil per jenis bahan baku

Jumlah alat penyulingan cukup untuk mendapatkan minyak mentah dalam jumlah yang besar dan cukup untuk dilihat oleh pengunjung dalam grup.

Modernisasi pengolahan minyak

Menghadirkan alat dan desain yang lebih modern dengan tujuan meningkatkan produktivitas



Pertemuan modern dan tradisional



Refleksi kultur minyak atsiri Samigaluh

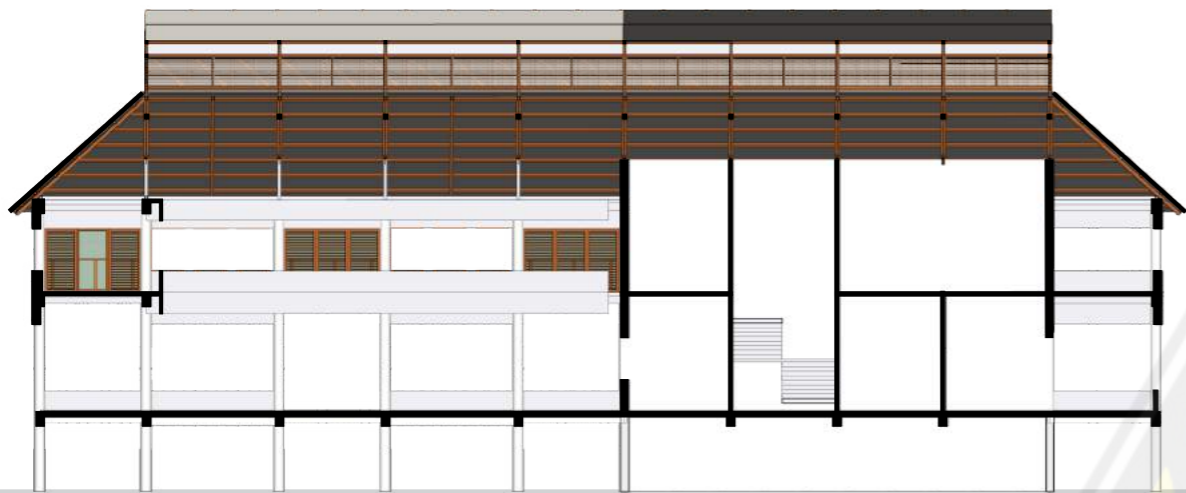
Pondok-pondok pengolahan minyak atsiri tradisional dihadirkan dalam bentuk production cell dengan 1 cell berisi 1 alat distilasi

Space distinction

Membagi area lantai menjadi 2 bagian dengan fungsi berbeda yaitu area produksi dan sirkulasi/safe area

VISITOR EXPERIENCE

Bangunan Penerimaan



Pada lantai 1 bangunan penerima bangunan dibuat terbuka dan menjadi atrium untuk membuat bangunan terlihat luas dan besar mengingat massa bangunan yang terorientasi pada sisi panjang (barat-timur)

Pedestrian Bridge

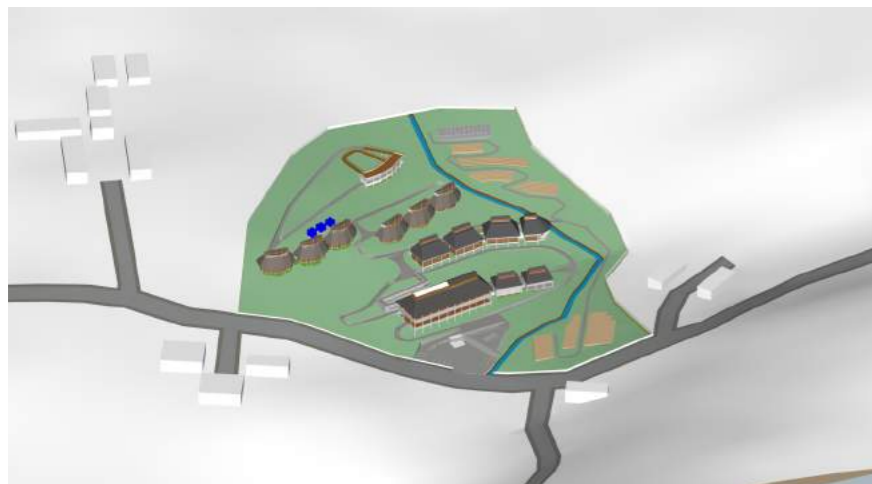


Terdapat pedestrian bridge yang menghubungkan bangunan penerima dengan bangunan produksi pertama yaitu bangunan treatment.

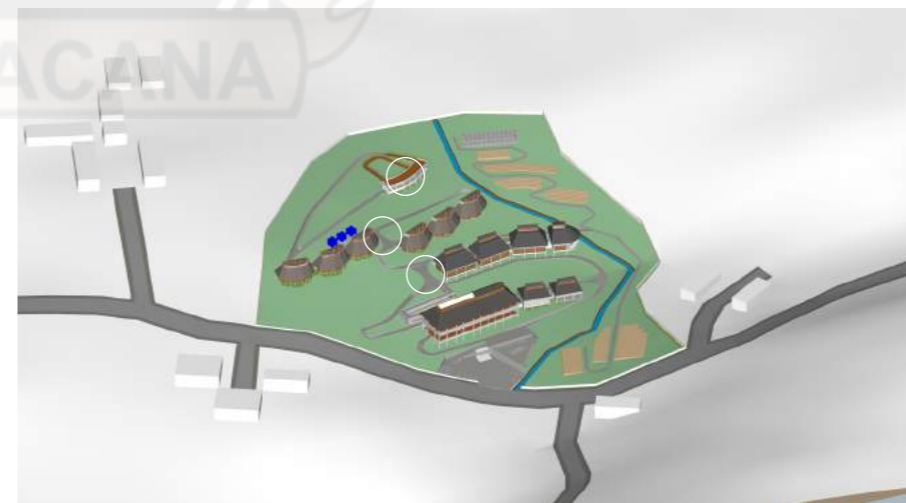
Pedestrian bridge berfungsi mengarahkan pengunjung saat pertama kali datang untuk ke bangunan produksi.

Dari pedestrian bridge dapat melihat ke arah area terbuka di antara bangunan penerima dan treatment

Kawasan



Sirkulasi dibuat panjang dan mengitari site. Selain untuk mencapai kelandaian minimal juga untuk membawa pengunjung mengeksplorasi seluruh bagian site.



Berada di site berkontur maka ketinggian site menjadi nilai jual yang dapat membangun pengalaman pengunjung.

Terdapat 3 titik di mana pengunjung dapat melihat ke selatan untuk melihat sebagian atau seluruh kawasan fasilitas produksi.

VISITOR EXPERIENCE

Experience room

Perjalanan dari treatment hingga pengemasan memberikan intensitas aroma yang berbeda di setiap tahapnya. Kegiatan experiencing minyak atsiri jadi dilakukan di experience room yang 1 ruangnya menampung varian minyak atsiri yang berbeda.

Dengan dimensi yang lebih besar, naik ke lantai berikutnya harus menjadi sesuatu yang *worth* untuk dilakukan dan memberikan pengalaman berbeda

Experience room

Ruangan yang secara khusus menjadi tempat pengunjung dapat bersentuhan dengan minyak atsiri, dengan aroma ruangan sesuai jenis minyak atsiri

1 experience room mengakomodasi kegiatan experiencing 1 jenis minyak atsiri.



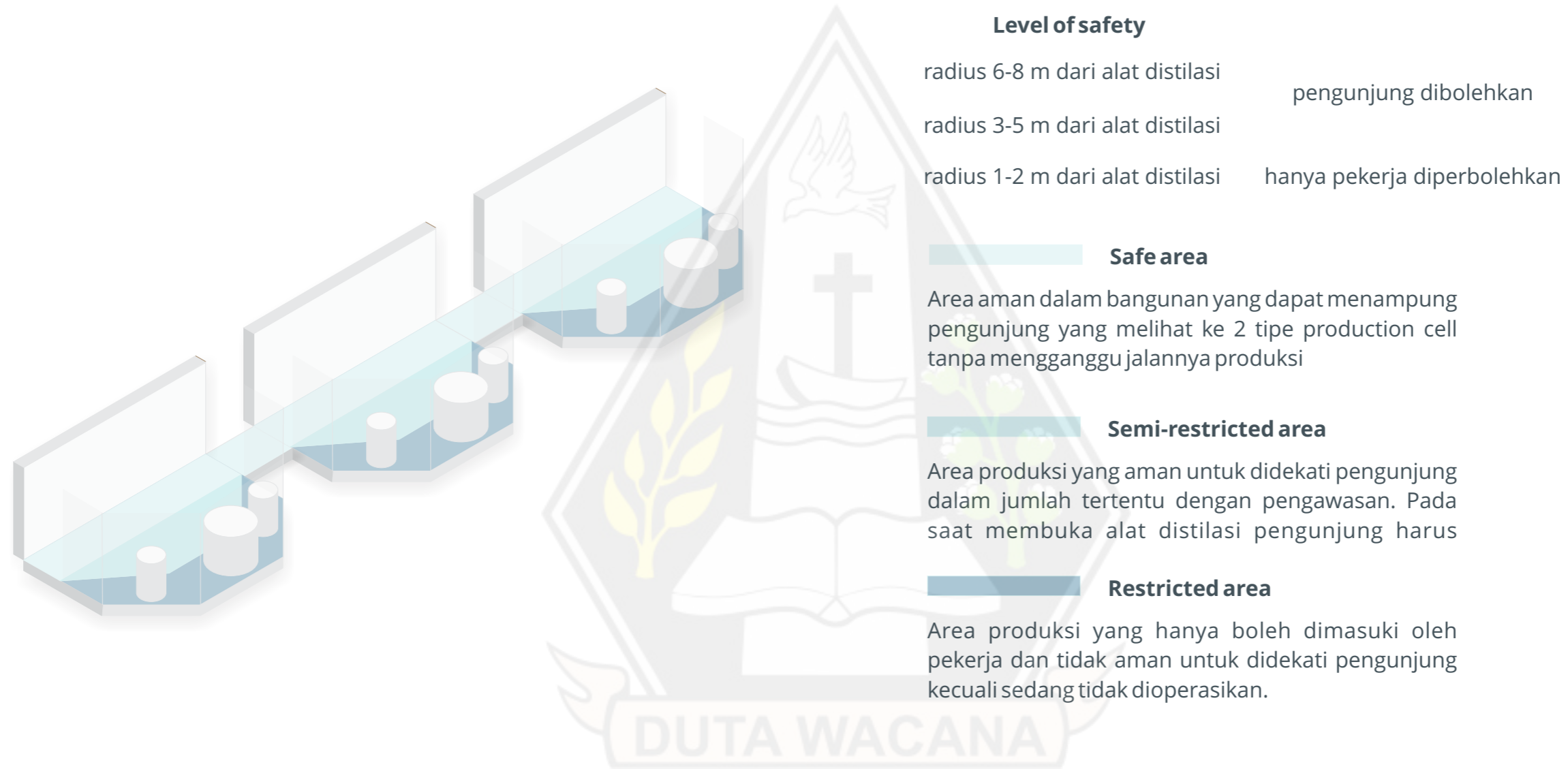
Space of scent

Setiap experience cell berisi display minyak atsiri yang berbeda yang menghasilkan aroma yang berbeda. sehingga transisi antar cell memberikan respon berbeda pada pengunjung.

Shape of touch

Karena di dalam ruang/bangunan produksi pengunjung dibatasi untuk tidak menyentuh atau memegang alat kerja dan bahan tanpa izin maka di dalam experience room pengunjung dapat melihat dan menyentuh minyak atsiri jadi.

TOURISM FACTORY ORIENTATION

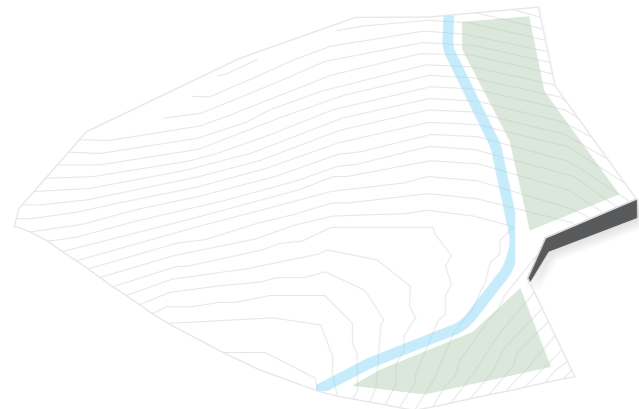


Integrasi

Aktivitas produksi dan wisata bukan merupakan aktivitas yang terpisah. Penggabungan yang dilakukan adalah dengan memberikan kesempatan kepada pengunjung untuk melihat atau ikut melakukan aktivitas.

Space yang luas untuk pengunjung melihat aktivitas produksi tanpa memakan ruang untuk pekerja dan alat serta mengganggu aktivitas produksi. Space luas ini juga dapat digunakan untuk demonstrasi aktivitas secara langsung

Jumlah alat yang banyak untuk memberikan kesempatan pada pengunjung untuk mengikuti beberapa aktivitas yang dibolehkan



Bahan baku



Nilam



Serai wangi

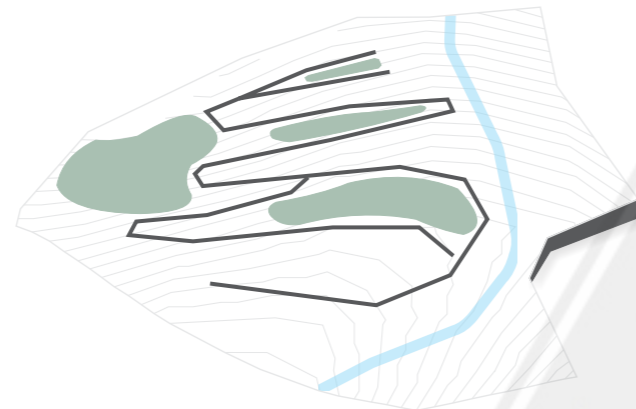
Tanaman yang hasilnya akan digunakan dalam produksi sebagai tambahan dari bahan baku yang diperoleh dari luar

Menyesuaikan luas lahan tanam yang tersedia

Jarak tanam untuk menghindari potensi gagal tanam

Space of scent

Aroma dari tanaman membentuk space of scent yang memperkuat fasilitas sebagai sebuah tempat pengolahan minyak atsiri



landscaping

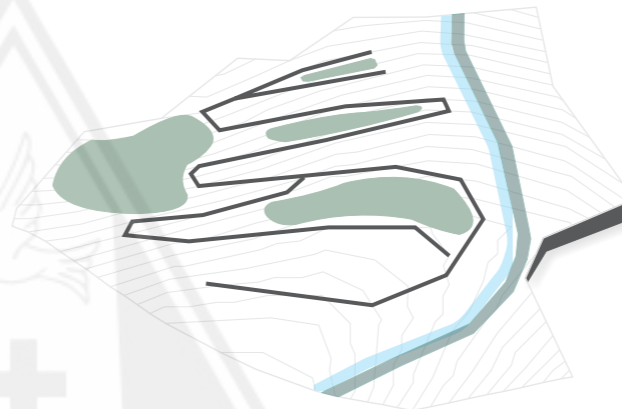


hydrangea



heliconia

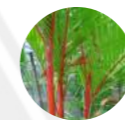
Memperkuat konteks geografis site sebagai kawasan dataran tinggi



Moisture control



sirih gading



palem

pemanfaatan vegetasi existing



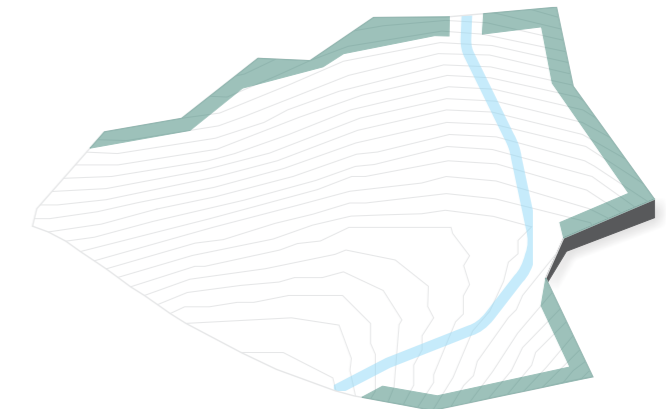
kepadatan tinggi

mempertahankan kelembaban



kepadatan rendah

mengurangi kelembaban



Vegetasi existing



kepadatan tinggi

menutup view

pembatas kawasan

Landscaping



kepadatan rendah

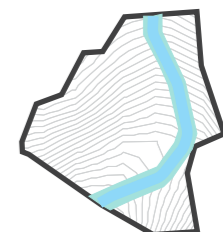
memberi space untuk view

Landscaping



Dalam site

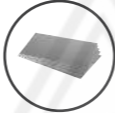




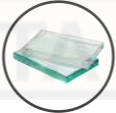


- Mengisi site
- Tanaman peneduh



Tepi sungai

- Memperkuat struktur tanah

MATERIAL & WARNA

| Material | Aplikasi | Fungsi | Variasi |
|----------------------|--|--|--|
| Aluminium | <ul style="list-style-type: none"> Kisi Rangka non-struktur | <ul style="list-style-type: none"> Tidak menyerap air dan tahan kelembaban Ringan |  Sheet |
| Beton AAC | <ul style="list-style-type: none"> Dinding | <ul style="list-style-type: none"> Mudah dibentuk, hemat untuk bangunan besar Pori-pori tertutup sehingga tidak menyerap air |  |
| Baja | <ul style="list-style-type: none"> Struktur Rangka atap | <ul style="list-style-type: none"> Memungkinkan konstruksi bentang lebar |  Rangka atap Struktur |
| Double glazing glass | <ul style="list-style-type: none"> Bukaan | <ul style="list-style-type: none"> Memungkinkan view ke luar ruangan Koefisien thermal rendah mampu menahan panas yang masuk ke dalam ruangan |  |
| Tempered glass | <ul style="list-style-type: none"> Dinding | <ul style="list-style-type: none"> Pencahayaannya tanpa memasukan cahaya langsung Koefisien thermal rendah mampu menahan panas yang masuk ke dalam ruangan |  Buram Berwarna  Bening |
| Batu andesit | <ul style="list-style-type: none"> Dinding Retaining wall | <ul style="list-style-type: none"> Penutup bangunan dengan tekstur Transfer thermal yang rendah |  |
| Kayu | <ul style="list-style-type: none"> Louvre Lantai Cladding | <ul style="list-style-type: none"> Material yang mempunyai kesan lembut Mudah dikerjakan |  |

| Warna | Aplikasi | Fungsi |
|--|-------------|---|
|  Putih | Produksi | <ul style="list-style-type: none"> Memaksimalkan pencahayaan Ringan dan mencegah kelelahan |
|  Hijau | Penyimpanan | <ul style="list-style-type: none"> Resisten terhadap cahaya |
|  Warna alami material | Variatif | <ul style="list-style-type: none"> Tidak memerlukan finishing tertentu Memberikan kesan tertentu dipadukan dengan tingkat pencahayaan |

Pertimbangan pemilihan material

Kompatibel

Material sesuai dengan kebutuhan atau fungsi

Lokal

Material menunjukkan site atau lokasi tempat bangunan berada

Affordable

Material mudah didapatkan di sekitar

daftar pustaka

- Aryani, Farida, Noorcahyati & Arbainsyah. (2020). Pengenalan atsiri (Melaleuca cajuputi). Samarinda: Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. (2006). Strategi Pengembangan Minyak Atsiri Indonesia. Bogor: Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol. 28, No. 5.
- Baxton, Pamela. (2015). Metric handbook planning and design data. London: Routledge.
- Guenther, Ernest. (1950). The essential oils vol 4: Individual Essential Oils of the Plant Families Gramineæ, Lauraceæ, Burseraceæ, Myrtaceæ, Umbelliferæ and Geraniaceæ. New York: D. Van Nostrand Company, Inc.
- Etheridge, David. "Natural Ventilation of Buildings Theory Measurement and Design." International Journal of Ventilation, 10(4), pp. 405–406
<https://www.archdaily.com/894935/the-macallan-new-distillery-and-visitors-experience-rogers-stirk-harbour-plus-partners?>
<https://www.cendananews.com/2018/07/alat-tua-menjadi-kendala-produksi-minyak-atsiri-di-kulonprogo.html>
<https://www.dalkita.com/important-considerations-for-a-design-of-boiler-rooms-in-distilleries/>
<http://ditjenbun.pertanian.go.id/harumnya-nilam-primadona-dunia/>
<https://kulonprogokab.go.id/v31/detil/7670/geografis>
- Indesso. (2018). Perspektif industri atsiri dan aroma indonesia dalam peta dunia. Jakarta: Indesso.
- Julianto, T. S. (2016). Minyak atsiri bunga Indonesia. Yogyakarta: Deepublish.
- Kabupaten Kulon Progo Dalam Angka 2019
- Kebede, Abebe, Hayelom, Mesele. (2008). The design and manufacturing of essential oil distillation plant for rural poverty Alleviation in ethiopia. Addis Ababa: Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2011). Indonesian essential oil: the scent of natural life. Jakarta: TRECIDA.
- Ma'mun. (2014). Petunjuk teknis penanganan bahan dan penyulingan minyak atsiri. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Kementerian Pertanian.
- Pallasmaa, J. (2014) 'Space, Place, Atmosphere', Lebenswelt
- Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kulon Progo Tahun 2012 – 2032.
- Petersen, Dorene. (2013). The essential oils of Indonesia. Portland: American College of Healthcare Sciences.
- Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2019
- Rosiana, Nia, Feryanto, & Sinaga, V. R. (2017). Posisi daya saing dan tingkat persaingan minyak atsiri indonesia di pasar global. Garut: AGRICORE-Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian.
- Sahwalita, Herdiana, Nanang. (2016). Panduan budidaya nilam (pogostemon cablin benth.) dan produksi minyak atsiri. Palembang: GIZ Bioclimate.
- Tregenza, P., & Wilson, M. (2011). Daylighting: Architecture and lighting design. London: Routledge. Chicago
- Yuhono, J. T., Suhirman, Shinta. (2006). Status pengusahaan minyak atsiri dan faktor-faktor teknologi pasca panen yang menyebabkan rendahnya rendemen minyak. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Zumthor, Peter. Atmospheres: Architectural Environments, Surrounding Objects. Basel: Birkhäuser, 2006.