

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1. Tinjauan Fasilitas Hortikultura

2.1.1. Pengertian Fasilitas Hortikultura

Fasilitas menurut KBBI yaitu sarana untuk melancarkan pelaksanaan fungsi. Fasilitas memiliki 2 sifat yaitu fasilitas yang disediakan oleh pemerintah atau swasta untuk masyarakat dan fasilitas yang disediakan untuk kepentingan umum.

Hortikultura berasal dari bahasa Yunani yaitu "*hortus*" yang artinya tanaman kebun dan "*cultura*" yang artinya budidaya. Dapat diartikan hortikultura sebagai tanaman kebun atau dalam arti luasnya sebagai teknologi modern dalam budidaya tanaman kebun. Fasilitas Hortikultura adalah bangunan arsitektur yang digunakan sebagai sarana dalam mendukung pelaksanaan kegiatan hortikultura buah sayur semusim. Kegiatan hortikultura meliputi persemaian, pembibitan, kultur jaringan, produksi tanaman, hama dan penyakit, panen, pengemasan dan distribusi. Salah satu jenis hortikultura yaitu buah sayur semusim sebagai sumber vitamin, mineral, yang dapat dikonsumsi dari daun, bunga, buah, dan umbi dengan umur kurang dari satu tahun. Tanaman buah sayur semusim terdiri dari 2 kategori yaitu :

- a. Tanaman dipanen sekaligus habis
Tanaman dengan teknik ini terdiri dari bawang putih, daun bawang, kobis, bawang merah, sawi, lobak, kentang, dan wortel.
- b. Tanaman dipanen berkali-kali
Teknik ini diterapkan pada tanaman kacang panjang, cabe besar, cabe rawit, jamur, tomat, terong, ketimun, semangka, blewah, melon, bayam, kangkung, dan labu siam.

2.1.2. Karakteristik Hortikultura

Secara umum, karakteristik hortikultura yaitu :

- a. Komoditas hortikultura umumnya dimanfaatkan dalam keadaan masih hidup sehingga mudah rusak (*perishable*). Untuk itu penanganan pascapanen sangat penting agar tidak terjadi kerusakan dan penurunan mutu lebih cepat.

- b. Komoditas tidak bisa disimpan lama, artinya perencanaan produksi harus dilakukan dengan cermat.
- c. Komoditas diperdagangkan dengan kandungan air tinggi (*voluminous*). Artinya untuk pengangkutan dan pengangkutan diperlukan ruang yang cukup luas.
- d. Kualitas menentukan bagi produk hortikultura.
- e. Diproduksi secara intensif.

Produk hortikultura ditentukan oleh (6K+T) yaitu kualitas, kuantitas, keamanan, kontinuitas pasokan, kompetitif harga, ketepatan *delivery*, dan *traceability*. Faktor yang paling berperan pada produksi tanaman yaitu iklim dan tanah. iklim mikro tanaman seperti rumah kaca, naungan, irigasi, mulsa listrik, dan lainnya karena mahal solusinya pemanfaatan teknologi atau memilih species tanaman yang sesuai.

2.1.3. Lingkup Kegiatan Hortikultura

A. Persemaian

Tempat untuk kegiatan memproses benih menjadi bibit siap tanam dilapangan. Syarat tempat persemaian :

- Diutamakan lahan datar-landai atau berbentuk teras-teras untuk meletakkan bedeng saphi.
- Lokasi pembibitan dekat dengan lokasi penanaman untuk mengurangi resiko kerusakan.
- Lokasi pembibitan aman dari gangguan alam.
- Lokasi dekat dengan tenaga kerja (pengelola).

Fasilitas yang dibutuhkan seperti tempat penyiapan benih (bedeng tabur) biasanya berukuran 1mx4m dan dibatasi papan kayu setebal 20cm.

B. Kultur Jaringan

Metode untuk memisahkan bagian dari tanaman seperti daun, akar, batang, tunas dan lainnya serta membudidayakannya dalam lingkungan yang terkendali dan aseptik sehingga bagian tanaman dapat memperbanyak diri menjadi tanaman lengkap.



Gambar 2 1 Siklus Kultur Jaringan

Sumber : Google,2022

C. Produksi Tanaman dan Panen

Penyediaan media tanam untuk buah sayur semusim dengan pembagian teknologi hidroponik dan bedengan (lahan horisontal). Serta sistem panen dengan ketentuan jadwal masing-masing untuk merespon fenomena fluktuasi.

D. Pengomposan

Proses alami mendaur ulang bahan organik, seperti daun dan sisa makanan, menjadi pupuk untuk tanaman hortikultura sebagai campuran media tumbuh.

E. Pengemasan dan Distribusi



Tempat pengemasan sayuran dan buah semusim untuk selanjutnya di distribusikan ke pasar daerah dan area komersial lainnya.



F. Pelatihan





Edukasi mengenai teknologi hortikultura hidroponik dalam budidaya tanaman buah sayur semusim.

2.1.4. Jenis dan Perlakuan Tanaman Hortikultura

Tabel 2 1 Tanaman Sayur Semusim

Tanaman Sayur			
No.	Sayur	Iklim	Media Tanam
1.	<p>Bayam</p> 	<p>a. Tanaman bayam dapat tumbuh di ketinggian antara 5-2000 mdpl.</p> <p>b. Kelembapan diatas 60%. Bayam tumbuh baik di lahan terbuka dengan sinar matahari penuh dengan area tidak tergenang air (becek).</p> <p>c. Kebutuhan matahari tinggi dengan suhu 20-300°C dengan curah hujan antara 1.000-2000 mm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tanah subur dan gembur dengan derajat keasaman (pH) berkisar 6-7. • Dapat dibudidayakan dengan cara hidroponik. • Budidaya lahan horisontal dengan pembuatan bedengan dengan ukuran 1m x 5m dan dibuat agak tinggi. • Waktu tanam 40-45 Hari
2.	<p>Kangkung</p> 	<p>a. Curah hujan yang baik sekitar 500-5000mm/tahun.</p> <p>b. Tumbuh lebat saat musim hujan.</p> <p>c. Suhu berkisar antara 20-28°C</p> <p>d. Kelembapan udara 87%</p> <p>e. Tanaman kangkung yang ditanam ditempat terlalu panas batangnya akan lebih keras.</p> <p>f. Tanaman kangkung di tempat terlindungi menghasilkan daun yang lemas dan bagus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat dibudidayakan dengan hidroponik. • Budidaya lahan horisontal pada tanah berpasir, tanah berlempung, tanah pertanian aluvial. • Tanaman kangkung ada 2 jenis darat dan air. • Waktu tanam 30-60 Hari.
3.	<p>Sawi</p> 	<p>a. Sawi dapat tumbuh diiklim sedang dan dapat berkembang di daerah panas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selain ditaman dengan lahan horisontal, sawi dapat ditanam dengan teknik hidroponik. • Syarat tanah yaitu gembur dan banyak mengandung humus.




		<p>g. Suhu yang cocok yaitu 15-21°C.</p> <p>b. Kelembapan 80-90%</p> <p>c. Curah hujan 1000-1500 mm per tahun. Saat musim kemarau perlu penyiraman secara teratur.</p> <p>d. Tidak hidup di genangan air.</p> <p>e. Cahaya matahari yang cukup.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Waktu tanam 40-70 Hari.
4.	<p>Bawang Merah</p> 	<p>a. Dapat tumbuh dengan curah hujan 300-2500 mm per tahun.</p> <p>b. Sinar matahari lebih dari 14 jam dalam sehari.</p> <p>c. Musim penghujan mengakibatkan batang mudah rusak dan umbi cepet busuk.</p> <p>h. Suhu 25-30°C.</p> <p>d. Kelembapan 80-90%</p> <p>e. Dibutuhkan keseimbangan angin dan pengairan.</p> <p>f. Waktu yang baik untuk penyiraman di pagi hari.</p> <p>g. Ketinggian 0-450 mdpl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tumbuh di tanah yang subur, humus, dan gembur. • Keasaman optimum 5,8-7. • Waktu tanam 55-70 Hari.
5.	<p>Kacang Panjang</p> 	<p>a. Suhu 20-30°C.</p> <p>b. Ketinggian 0-800 mdpl.</p> <p>c. Membutuhkan banyak sinar matahari dan curah hujan 600-2000 mm/tahun.</p> <p>d. Penanaman pada awal atau akhir musim hujan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tanah yang cocok yaitu regosol, aluvial, latosol. • Keasaman 5,5-6,5. • Lahan horisontal dengan bedengan lebar 1 meter dengan jarak 20-30 cm dan panjang sesuai lahan tersedia. • Diantara bedengan terdapat drainase 30 cm.



6.	<p>Cabe Besar</p> 	<p>a. Suhu Optimal 21-25°C. b. Tanah dengan ketinggian 0-1400 mdpl. c. Curah hujan 800-2000 mm d. Kelembapan 80%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Keasaman optimum 6,0-7,0. • Lahan horisontal dengan bedengan lebar 1 m, tinggi 30-40 m, dan jarak antar bedengan 60 cm. • Waktu tanam 60-75 hari.
7.	<p>Cabe Rawit</p> 	<p>a. Ketinggian 0-1400 mdpl. b. Suhu 20-28°C. c. Curah hujan 800-2000 mm/tahun. d. Kelembapan 80% e. Dapat tumbuh di musim kemarau dengan pengairan yang cukup.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rumah bibit dari bambu dan atap plastik dengan lebar 1,2 m, tinggi depan 1,5 m, tinggi belakang 1m. • Lahan horisontal dengan bedengan 1,2 m x 3 m, tinggi 30 cm, dan jarak 60 cm. • Pengairan sistem <i>furrow</i> (parit) 2-8 jam. • Waktu tanam 70-75 hari.
8.	<p>Terong</p> 	<p>a. Ketinggian 0-1400 mdpl. b. Suhu 22-30°C. c. Penyinaran matahari yang cukup. d. Curah hujan 85-200mm/bulan. e. Dapat tumbuh di dataran rendah atau tinggi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Keasaman 6,8-7,3 • Lahan horisontal dengan bedengan dan pemasangan mulsa ukuran 110-120 cm. • Waktu tanam 70-80 hari.
9.	<p>Ketimun</p> 	<p>a. Lebih maksimal pada kondisi iklim kering. b. Suhu 21-27°C. c. Ketinggian Optimal 0-400 mdpl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Keasaman 6-7 • Waktu tanam 20-40 hari. • Pembenuhan di bak dengan ukuran 10x50x50 cm atau tergantung kebutuhan. • Bedengan lebar 100 cm dan panjangnya sesuai lahan.

		<ul style="list-style-type: none"> • Tinggi bedengan 20 cm pada musim kemarau. • 30 cm kalau musim hujan. • Jarak antar bedengan 30 cm. • Waktu tanam 30-60 hari.
--	--	---

Sumber : Analisis Penulis,2022

Tabel 2 2 Tanaman Buah Semusim

Tanaman Buah			
No.	Buah	Iklm	Media Tanam
1.	Tomat 	a. Dataran rendah 0-200 mdpl b. Suhu 18-27°C. c. Faktor temperatur mempengaruhi warna buah.	<ul style="list-style-type: none"> • Keasaman 6-7 • Lahan horisontal dengan bedengan 2m, tinggi 30 cm, dan jarak 30 cm. • Rumah bibit dari bambu dan atap plastik dengan lebar 1,2 m, tinggi depan 1,5 m, tinggi belakang 1m. • Waktu tanam 90 hari panen pertama.
2.	Belewah 	a. Kelembapan 50-70%. b. Curah hujan 1500-2500 mm/tahun. c. Tidak dapat tumbuh maksimal dilahan yang terlindungi. d. Tidak menyukai tanah yang becek atau terlalu kering.	<ul style="list-style-type: none"> • . Bibit ditanam 10-15 hari. • Waktu tanam 50-60 hari. • Menggunakan bedengan lebar 60-80cm dan lebar parit 40 cm. • Jarak antar bedengan 2-3 meter. • Keasaman 6-7
3.	Melon 	a. Kelembapan 50-70%. b. Ketinggian 0-250 mdpl. c. Dibutuhkan banyak air.	<ul style="list-style-type: none"> • Optimal pada tanah andosol. • Dapat menggunakan sistem bedengan.

		<p>d. Suhu 25-30°C.</p> <p>e. Curah hujan 1500-2500 mm/tahun.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Waktu tanam 60 hari.
4.	<p>Semangka</p> 	<p>a. Suhu optimal 25-30°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tanah gembur. • Pembuatan bedengan dengan jarak 1 m, lebar 3 m dengan tinggi 50 cm. • Waktu tanam 70-90 hari.
5.	<p>Kacang Tanah</p> 	<p>a. Kelembapan 65-75%.</p> <p>b. Curah Hujan 800-1300mm/tahun.</p> <p>c. Suhu 28-32°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Keasaman 6-6,5 • Ditanam dengan sistem larikan dengan jarak tanam 40 x 15 cm, 30 x 20 cm, atau 20 x 20 cm

Sumber : Analisis Penulis,2022

2.2. Ketahanan Bencana Kekeringan

2.2.1. Teknologi Hortikultura

A. Lahan Horisontal (Bedengan dan Mulsa Plastik)

Gundukan tanah yang dibuat petani dengan lebar dan tinggi tertentu untuk menanam tanaman sayur dan buah. Diantara bedengan terdapat saluran atau parit untuk irigasi tanaman. Secara umum ukuran bedengan dengan lebar 70-120 cm atau lebih, dengan tinggi 20-30 cm, dan Panjang sesuai ketersediaan lahan.



Gambar 2 2 Bedengan dan Mulsa Plastik

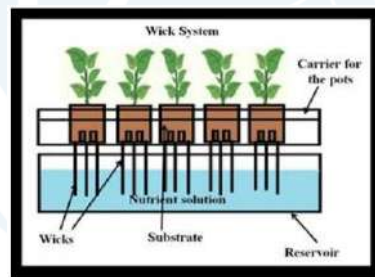
Sumber : *Google,2022*

B. Hidroponik

Sistem hidroponik yaitu cara budidaya tanaman dengan menggunakan air nutrisi dan mineral tanpa tanah. Keunggulan sistem hidroponik yaitu dapat meminimalisir adanya resiko gangguan bakteri, serangga, dan jamur yang hidup di tanah. *Prinsipnya tanaman dapat hidup di tanah karena adanya nutrisi, apabila nutrisi tersebut tersedia dalam air maka, akan memberikan hasil yang sama (Pascual et al, 2018).* Beberapa jenis hidroponik yang digunakan yaitu :

- *Wick System*

Sistem hidroponik dengan menggunakan sumbu yang menghubungkan antara pot tanaman dengan larutan nutrisi.

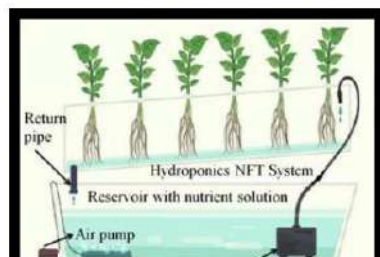


Gambar 2 3 *Wick System*

Sumber : *Google,2022*

- *Nutrient Film Technique (NFT)*

Teknik resirkulasi yaitu mengalirkan larutan nutrisi terus menerus menggunakan pipa *PVC* dan pompa.

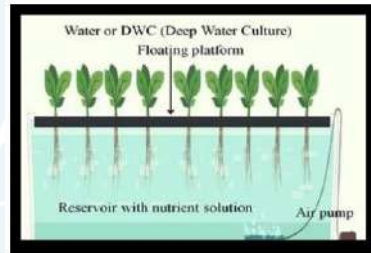


Gambar 2 4 *Nutrient Film Technique*

Sumber : *Google,2022*

- *Deep Water Culture (DWC)*

Teknik hidroponik dengan membuat tanaman mengapung pada larutan nutrisi sehingga, akar terendam. Penggunaan pompa hanya untuk menghasilkan oksigen.

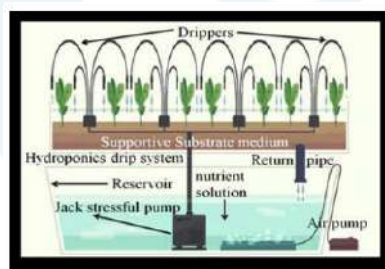


Gambar 2 5 *Deep Water Culture*

Sumber : *Google,2022*

- *Drip System*

Sistem 2 tempat terpisah yaitu bagian atas untuk tanaman dan bagian bawah untuk larutan nutrisi. Larutan nutrisi dipompa ke atas kemudian turun melalui batang, media tanam, dan akar tanaman.



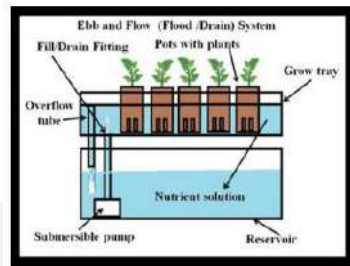
Gambar 2 6 *Drip System*

Sumber : *Google,2022*

- *Ebb and Flow Systems (Flood and Drain System)*

Sistem 2 tempat yaitu bagian atas tanaman dalam pot dan bagian bawah larutan nutrisi. Pemberian nutrisi dengan cara pasang surut

yaitu bergantian memenuhi bagian atas, kemudian kembali ke bawah.



Gambar 2.7 *Ebb and Flow Systems*

Sumber : *Google, 2022*

Media tumbuh yang ideal memiliki karakteristik berpori untuk aerasi, tidak mempengaruhi larutan nutrisi, dapat menopang tanaman, dan tidak menyumbat instalasi hidroponik. Contohnya air, busa, *rockwool*, pasir, gambut, serbuk gergaji, batu apung, kerikil, dan lainnya.

2.2.2. Penerapan Tanaman Bambu

Menurut Asaad (2012), tanaman bambu mampu menjada sistem hidrologi air dan tanah. Bambu mampu menyerap air hujan hingga 90% sedangkan pohon lainnya sekitar 35-40%. Berdasarkan pernyataan dari *Environment Bamboo Foundation* setelah menanam bambu selama beberapa tahun, debit air meningkat dan ada beberapa kasus muncul mata air baru, sehingga bambu sangat baik dalam upaya konservasi air. Beberapa jenis bambu yang mampu tumbuh di kawasan karst yaitu bambu petung, bambu ater, bambu mayan, dan bambu hitam.

2.2.3. Sistem Penampungan Air Hujan

Menurut *Worm dan Hattum (2006)*, penampungan air hujan yaitu pengumpulan limpasan air hujan untuk memenuhi pertanian, manajemen lingkungan, dan lainnya. Sistem penampungan air hujan terdiri dari 3 komponen yaitu :

1. Tangkapan atau atap (untuk mengumpulkan air hujan).
2. Sistem Penyaluran untuk mengangkut air dari atap ke penampungan.

3. Tampungannya atau tangki (untuk menyimpan air).

Tabel 2.3 Kelebihan dan Kekurangan Penampungan Air Hujan

Kelebihan	Kekurangan
Konstruksi yang sederhana	Merupakan investasi dengan biaya yang tinggi
Perawatan yang baik karena dilakukan oleh pengguna	Memerlukan perawatan yang rutin
Menghasilkan kualitas air yang baik	Kualitas air dipengaruhi oleh polusi (udara)
Tidak memberikan dampak buruk pada lingkungan	Pada kasus musim kering yang panjang dapat terjadi masalah dalam ketersediaan air
Penyediaan air sesuai dengan tingkat konsumsi	Suplai terbatas pada ukuran atap dan tampungan
Tidak dipengaruhi kondisi geologi dan topografi	

Sumber : Google, 2022

2.3. Pendekatan *Eco-Culture Architecture*

2.3.1. Definisi *Eco-Culture Architecture*

Eco-Culture Architecture dapat diartikan proses mengemas isu-isu lingkungan ke dalam konteks budaya dan sosial yang lebih luas baik dari manusia ataupun alam (solusi berkelanjutan berbasis budaya). Desain *Eco-Culture Architecture* adalah suatu bentuk bangunan yang menginterpretasikan budaya suatu wilayah berdasarkan prinsip-prinsip ekologi. Atau proses mengadaptasi, menggunakan, dan memaksimalkan teknologi sesuai kebutuhan lokal.

Eco-Culture Architecture digunakan untuk menggambarkan budaya pendekatan berkelanjutan berdasarkan budaya, konteks, dan iklim. Oleh karena itu *Eco-Culture Architecture* menggambarkan percampuran budaya, material, dan sumber daya lokal yang dikombinasikan dengan ide dan teknologi modern sesuai kondisi lokal arsitektur vernakuler yang pernah ada di lingkungan sekitar. Indikator yang mempengaruhi desain *Eco-Culture Architecture* yaitu pada fenomena yang kompleks yang memiliki variasi dalam satu konteks atau wilayah karena budaya setiap daerah berbeda. Pendekatan *Eco-Culture Architecture* menyoroti pelajaran keberlanjutan dari arsitektur vernakuler dan memadukannya dengan bangunan modern.

2.3.2. Elemen-elemen *Eco-Culture Architecture*

Elemen-elemen desain *eco-culture architecture* yang dijadikan pedoman dalam perancangan yaitu berdasarkan teori *Guy* dan *Farmer* sebagai berikut :

- a. *Image of space*, kesan ruang dalam pembentukan tata masa bangunan.
- b. *Source of environmental knowledge*, analisis fenomena alam dan lingkungan untuk mengenal kebudayaan lokal.
- c. *Buildings image*, citra atau identitas bangunan.
- d. *Technologies*, penerapan metode pengolahan material yang berhubungan dengan masyarakat dan lingkungan.
- e. *Idealized Concept of Place*, hubungan berkelanjutan antara budaya dan lingkungan.

Salah satu fitur *Eco-Culture Architecture* yaitu inti budaya (*Culture Core*) yang diartikan sebagai unsur budaya yang berkaitan dengan kegiatan sosial, ekonomi, politik, dan teknologi (alat pertanian dan teknologi pertanian). *Non Culture Core* yaitu asal usul, nilai, religi, kepercayaan (mitos atau tradisi).

Tabel 2 4 Kerangka Konsep *Eco-Culture Architecture*

Logic:	Eco Culture		Bentuk dan Massa Bangunan (Building Form and Massing)
Image of Space	• Cultural context	Mempengaruhi	Ketinggian Bangunan (TB)
	• Regional		
Source of Environmental Knowledge	• Phenomenology	Sumber: Peraturan Setempat	Kepejalan Bangunan
	• Cultural ecology		Koefisien Lantai Bangunan (KLB)
Building Image	• Authentic	Mempengaruhi	Koefisien Dasar Bangunan (KDB)
	• Harmonious		Garis Sepadan Bangunan (GSB)
	• Typological		
Technologies	• Local	Mempengaruhi	Langgam
	• Low - Tech		Skala
	• Commonplace (biasa, sederhana)		Material
	• Vernacular		Tekstur
Idealized Concept of Place	Bangunan yang disesuaikan dengan karakteristik fisik dan budaya lokal dan bio-regional		Warna

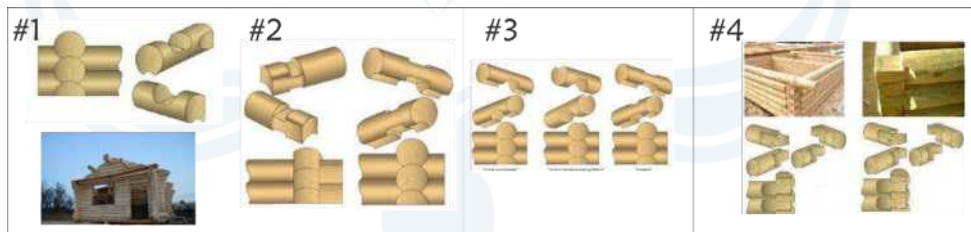
Sumber: Jurnal Trisakti, 2022

2.4. Tinjauan Konstruksi Kayu Log (Gelondong)

Log merupakan kayu bulat yang memiliki masa pakai lama untuk konstruksi bangunan. Teknologi konstruksi ini merupakan cara tertua dan paling praktis. Koneksi kayu log memiliki 2 metode, yang pertama bagian balok layu diletakkan menonjol ke bidang dinding untuk memberikan tampilan estetika. Yang kedua, penataan kayu dengan perolehan sudut yang rata. Keunggulan metode kedua yaitu struktur lebih stabil dan terlindung dari faktor eksternal.

Cara konstruksi kayu log yaitu :

1. Ke dalam mangkuk atau gelandang
Dibagian atas batang kayu dipotong menyerupai bentuk mangkuk.
2. Di *Okhryap*
Keuntungan utama cara ini yaitu stabilitas sambungan sudut yang tinggi.
3. Ke dalam *chuck* atau mangkuk siberia
Mirip dengan metode setengah pohon. Ciri khasnya pemotongan mangkuk bisa dari beberapa sisi.
4. Di kaki
Sudut yang dibangun memiliki garis dan geometri yang ketat. Biasanya digunakan pada bagian bawah bangunan.



Gambar 2 8 Konstruksi Kayu Log

Sumber : *Google,2022*