BAB II

TEORI PENUNJANG

Pada bab II akan dibahas mengenai apa itu *aquascape*, bentuk-bentuk *aquascape*, media tanam, jenis-jenis tanaman, dan *hardscape*.

2.1 Bentuk-bentuk *Aquascape*

Aquascape adalah seni menanam tanaman air, mengatur dan menata batu, pasir dan kayu yang bertujuan untuk membuat sebuah pemandangan bawah air yang indah dan bagus. Dengan disain yang indah dan hijaunya tanaman menjadi daya tarik dari *aquascape*.[5] Dalam *aquascape* dikenal istilah *scaper*. *Scaper* adalah orang yang hobi membuat dan merancang *aquascape*.

Aquascape memiliki berbagai bentuk. Setiap bentuk sudah pasti memiliki ciri yang membedakan dengan bentuk lainnya. Berikut adalah bentuk – bentuk pada *aquascape* :

1. Bentuk Belanda

Bentuk ini adalah bentuk *aquascape* yang tertua, dan dipopulerkan ditahun 1930 dan digunakan oleh *scaper* di Belanda. Bentuk ini tidak menggunakan *hardscape* (batu dan kayu), bentuk ini befokus dengan memilih dan menempatkan berbagai jenis tanaman dengan berbagai warna sehingga menampilkan kesan mewah pada *aquascape*.[7]

Gambar 2. 1 Bentuk Belanda

Untuk membuat bentuk ini *scaper* harus mengetahui dan paham cara menanam, menempatkan berbagai jenis tanaman sehingga menampilkan pemandangan yang indah. Ciri lain dari bentuk ini yaitu *tank* (wadah kaca akuarium) dipadati oleh tanaman sehingga sedikit celah yang tersisa.[7]

2. Bentuk Taiwan

Bentuk *aquascape* Taiwan ini memiliki ciri menyerupai kehidupan didarat dan terlihat seperti replika kehidupan didarat. *Aquascape* bentuk ini memerlukan tambahan beberapa aksesoris agar menyerupai kehidupan didarat, aksesoris yang bisa digunakan seperti rumah – rumahan, boneka hewan atau manusia berukuran kecil, jembatan, dan lain sebagainya.[7]

Gambar 2. 2 Bentuk Taiwan

3. Bentuk Iwagumi

Bentuk Iwagumi dikembangkan lebih dari 30 tahun lalu di Jepang oleh Takashi Amano. *Aquascape* bentuk ini mewakili masyarakat Jepang yang menyukai minimalis dan sederhana. Ciri dari bentuk ini yaitu penempatan dari *hardscape* (batu) didalam *tank* (wadah kaca akuarium). Istilah Iwagumi diambil dari nama bebatuan di Jepang. Dalam Iwagumi terdapat tiga bebatuan, satu batu berukuran besar dan dua lainnya berukuran lebih kecil.[7]

Gambar 2. 3 Bentuk Iwagumi

4. Bentuk Alami

Bentuk ini dikenalkan oleh Takashi Amano ditahun 1990. Bentuk ini memiliki ciri dengan pemandangan yang tumbuh alami yang terinspirasi dari konsep berkebun di Jepang. Untuk membuat bentuk ini harus memperhatikan keselarasan dari batu, kayu dan tanaman agar menciptakan sebuah miniatur dari sebuah lingkungan tertentu. Bentuk ini menggambarkan versi kecil dari hutan, lembah, bukit atau pegunungan.[7]

Untuk *aquascape* berbentuk air terjun termasuk ke dalam bentuk alami karena air terjun merupakan ornamen tambahan agar tampilan *aquascape* bentuk alami terlihat lebih indah.

Gambar 2. 4 Bentuk Alami

Untuk bentuk *aquascape* yang dipilih dalam penelitian tugas akhir ini yaitu bentuk air terjun atau alami, karena dengan adanya air terjun membuat *aquascape* menjadi lebih indah.

2.2 Media Tanam

Dalam *aquascape* diperlukan media tanam yang digunakan untuk menanam tanaman air. Media tanam yang umum digunakan dalam *aquascape* yaitu tanah atau pasir. Tidak sembarang tanah atau pasir bisa digunakan sebagai media tanam pada *aquascape*. Tanah atau pasir harus mengandung unsur organik dan mineral yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh.

Adapun jenis pasir yang bisa digunakan sebagai media tanam *aquascape* antara lain :

1. Pasir Malang

Pasir malang adalah pasir yang terbentuk dan berada dekat dengan area intrusi gunung merapi, sehingga pasir ini memiliki sifat untuk menyuburkan tanaman. Pasir ini memiliki warna hitam gelap dan membuat tampilan pada *aquascape* terlihat lebih natural.

Gambar 2. 5 Pasir Malang

2. Pasir Silika

Pasir ini terbentuk dari pelapukan batuan yang mengandung mineral didalamnya. Pasir ini memiliki warna putih atau bening, berbeda dengan pasir malang yang berwarna hitam gelap.

Gambar 2. 6 Pasir Silika

Untuk jenis tanah yang beredar dipasaran antara lain :

1. ADA Amazonia Soil

Tanah ini dipercaya sebagai tanah terbaik untuk media tanam pada *aquascape*. Tanah ini diproduksi oleh maestro *aquascape* asal Jepang yang bernama Takashi Amano. Tanah ini diberi nama sesuai dengan tempat lokasi pengambilan tanah tersebut.

Gambar 2. 7 ADA Amazonia Soil

2. Nisso Custom Soil Black

Tanah ini dikhususkan untuk *aquascape*. Tanah ini dapat menurunkan kada PH air .

Gambar 2. 8 Nisso Custom Soil Black

3. Ebikuma Shrimp Soil

Tanah ini diperuntukan khusus untuk tanaman dan udang dan mengandung mineral alam yang melimpah dan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Gambar 2. 9 Ebikuma Shrimp Soil

4. Azoo Plant Grower

Tanah ini dapat digunakan selama 18 bulan dan dapat menurunkan dan menstabilkan kadar PH air.

Gambar 2. 10 Azoo Plant Grower

Untuk media tanam yang dipilih dalam penelitian ini yaitu pasir silika karena pasir ini memiliki harga yang murah dan mudah untuk ditemui. Sedangkan tanah memiliki harga yang relatif mahal maka dipilihlah pasir silika sebagai media tanam.

2.3 Jenis – jenis Tanaman Air

Tanpa adanya tanaman, *tank* (wadah kaca akuarium) tidak bisa dikatakan sebagai *aquascape*. Karena tanaman merupakan salah satu komponen utama dalam *aquascape*.

Tanaman dalam *aquascape* dikategorikan menjadi tiga bagian, yaitu *background plant* yang berarti tanaman ditempatkan dibagian belakang karena tanaman ini memiliki ukuran yang tinggi. *Midground plant* yang berarti tanaman ditempatkan dibagian tengah, biasanya tanaman jenis ini memiliki tinggi dibawah *background plant*. *Foreground plant* yang berarti tanaman ditempatkan dibagian depan, tanaman jenis ini biasanya memiliki ukuran yang pendek.[8]

Tanaman yang termasuk *background plant* diantaranya :

1. Egeria Densa

Tanaman ini termasuk tanaman yang memiliki umur yang cukup lama. Tanaman ini ditemukan di Amerika Selatan dan Amerika Tengah. Tanaman ini digunakan untuk menyerap kelebihan nutrisi di *aquascape*.[8]

Gambar 2. 11 Egeria Densa

2. Echinodorus

Tanaman ini termasuk kedalam keluarga Alismataceae dan ditemukan di Amerika hingga Argentina.[8]

Gambar 2. 12 Echinodorus

3. Ludwiga Inclinata

Tanaman ini memiliki warna merah dan oranye dan berasal dari Amerika Selatan. [8]

Gambar 2. 13 Ludwiga Inclinata

4. Pogostemon Stellatus

Tanaman ini memiliki daun berwarna merah muda dan berasal dari Australia dan Asia. Tanaman ini biasa digunakan untuk *aquascape* berbentuk belanda.[8]

Gambar 2. 14 Pogostemon Stellatus

5. Cabomba Caroliniana

Tanaman ini berasal dari Amerika Utara, tanaman ini berwarna hijau dan memiliki ukuran yang tinggi.[8]

Gambar 2. 15 Cabomba Caroliniana

Tanaman yang termasuk ke dalam tanaman *midground plant* antara lain:

1. Anubias barteri var.nana

Tanaman ini berasal dari daerah Afrika Tengah dan Barat. Tanaman ini memiliki perkembangan yang lambat dan biasa dijumpai di sepanjang sungai dan rawa. Tanaman ini memiliki ciri – ciri daunnya yang lebar, tebal dan gelap.[8]

Gambar 2. 16 Anubias barteri var.nana

2. Bacopa Australis

Tanaman ini memiliki struktur batang yang lentur dan daunnya berwarna hijau dan berasal dari Brasil Selatan.[8]

Gambar 2. 17 Bacopa Australis

3. Hydrocotyle Leucocephala

Berasal dari Amerika Selatan, tanaman ini sangat kuat dan cepat tumbuh serta memiliki cara khusus untuk menanam di *aquascape*.[8]

Gambar 2. 18 Hydrocotyle Leucocephala

4. Micranthemum Umbrosum

Tanaman ini dapat beradaptasi sesuai dengan tata letak dan kondisi *aquascape*. Dan diperkenalkan pada tahun 1990 oleh Takashi Amano.[8]

Gambar 2. 19 Micranthemum Umbrosum

5. Sagitaria Subulata

Tanaman ini cukup populer dan banyak yang membudidayakannya karena tanaman ini cukup banyak dicari.[8]

Gambar 2. 20 Sagitaria Subulata

Dan yang terakhir, yang termasuk kedalam tanaman *foreground plant* diantaranya:

1. Glossostigma Elatinoides

Tanaman ini terkenal dengan tingkat kesulitan dalam pemeliharaanya. Tanaman ini berasal dari Selandia Baru, Australia, dan Tasmania. Tanaman jenis

ini biasa digunakan sebagai karpet. Tanaman ini cocok untuk *aquascape* dengan bentuk Iwagumi dan Natural.[8]

Gambar 2. 21 Glossostigma Elatinoides

2. Echinodorus Tenellus

Tanaman ini berasal dari Amerika Selatan dan Amerika Utara, biasa dijumpai di rawa – rawa. Tanaman ini cukup mudah ditumbuhkan dan sering terlihat kilauan warna merah jika terpapar cahaya.[8]

Gambar 2. 22 Echinodorus Tenellus

3. Eleocharis Acicularis

Tanaman ini biasa dikenal dengan sebutan "*Hair Grass* Japan" atau "*Dwarf Hair Grass*". Tanaman ini tidak terlalu sulit perawatannya sehingga cocok bagi pemula.[8]

Gambar 2. 23 Eleocharis Acicularis

4. Riccia Fluitans

Tanaman ini dapat tumbuh dengan intensitas pencahayaan yang rendah, CO2 dan nutrisi yang kurang.[8]

Gambar 2. 24 Riccia Fluitans

5. Hemianthus Callitrichoides

Tanaman ini membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi. Tanaman ini berasal dari Kuba dan tanaman ini termasuk spesies tanaman dengan daun terkecil dan memiliki pertumbuhan yang lambat.[8]

Gambar 2. 25 Hemianthus Callitrichoides

Untuk tanaman yang dipilih untuk penelitian ini yaitu jenis *background plant* dan *midground plant*.

2.4 *Hardscape*

Hardscape merupakan komponen tambahan seperti batu dan kayu. Batu yang digunakan dalam pembuatan air terjun merupakan batu alam baik batuan beku maupun batuan sedimen.

Gambar 2. 26 *Hardscape*

2.5 Arduino

Arduino adalah sebuah *platform* elektronik yang bersifat *open source* serta mudah digunakan. Hal tersebut ditujukan agar siapapun dapat membuat proyek interaktif dengan mudah dan menarik.

Gambar 2. 27 Arduino UNO

Adapun spesifikasi dari Arduino UNO adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino UNO

Mikrokontroler	ATMega328P
Tegangan sumber	5V
Input tegangan (direkomendasikan)	7-12V
Input tegangan (batas)	6-20V
Pin I/O digital	14 (6 PWM output)
Pin digital I/O PWM	6
Pin input analog	6
Arus DC per pin I/O	20mA
Arus DC untuk pin 3.3V	50mA
Flash Memory	32KB; 0,5KB digunakan untuk bootloader
SRAM	2KB
EEPROM	1KB
Clockspeed	16MHz
Panjang	68,6mm
Lebar	53,4mm
Berat	25g

Berdasarkan gambar serta penjelasan poin-poin di atas, maka dapat dilihat bahwa Arduino UNO memiliki 14 pin digital, 6 pin PWM, 6 pin analog, pin Rx dan Tx yang dapat digunakan untuk menghubungkan Arduino UNO dengan dunia luar.[1]

2.6 *Relay*

Relay adalah saklar elektrik yang menggunakan elektromagnet untuk memindahkan saklar dari posisi OFF ke posisi ON. Daya yang dibutuhkan untuk

mengaktifkan *relay* relatif kecil. Namun, *relay* dapat mengendalikan sesuatu yang membutuhkan daya lebih besar.[1]

Gambar 2. 28 *Relay*

2.7 Sensor LDR

LDR adalah sebuah resistor yang nilainya dapat berubah tergantung dari jumlah cahaya yang menyinari permukaanya. Resistansi akan berubah turun ketika cahaya semakin terang. Pada kondisi gelap resistansi cukup besar sampai dengan MΩ, sedangkan pada saat terang resistansinya cukup kecil sampai dengan beberapa ratus ohm.[1]

Gambar 2. 29 Sensor LDR

2.8 Sensor Suhu Air DS18B20

Sensor suhu DS18B20 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listik dalam bentuk tegangan. DS18B20 merupakan sensor suhu digital yang menggunakan satu kabel untuk jalur komunikasi dengan mikroprosesor atau mikrokontroler. Dengan *range* temperatur dari -55° C sampai dengan +125°C.[2]

Gambar 2. 30 Sensor suhu air DS18B20

2.9 Pompa Air

Pompa air merupakan suatu alat pengangkut untuk memindahkan zat cair dari suatu tempat ke tempat yang lain.[2] Pompa air dalam *aquascape* merupakan komponen wajib yang harus tersedia. Pompa air bekerja dengan menyaring air beserta kotoran dan mengalirkannya kembali ke *aquascape* dengan kondisi air yang jernih dan terbebas dari kotoran. Tanpa adanya pompa air kondisi air di *aquascape* akan penuh dengan kotoran dan akan menganggu pertumbuhan tanaman.

Gambar 2. 31 Pompa air

2.10 Lampu

Lampu merupakan suatu komponen listrik yang bekerja sebagai pemancar cahaya yang dihasilkan dari suatu proses kelistrikan.[2] Dalam *aquascape* lampu digunakan sebagai pengganti cahaya matahari, karena tanpa adanya cahaya tanaman tidak akan mampu berfotosintesis karena fotosintesis bisa dikatakan proses penting pada pertumbuhan tanaman. Ketika proses fotosintesis terganggu bisa menyebabkan tanaman mati.

Gambar 2. 32 Lampu LED

2.11 Kipas

Kipas berguna untuk menurunkan suhu air pada *aquascape* sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Gambar 2. 33 Kipas

2.12 Adaptor

Adaptor merupakan sebuah rangkaian elektronika yang bekerja dengan mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi tegangan DC yang rendah.

Gambar 2. 34 Adaptor