

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang mempunyai kekayaan sumber daya alam sehingga adanya keragaman komoditi pertanian yang dapat tumbuh. Permasalahan saat ini salah satunya ialah ketersediaan lahan yang semakin sempit sehingga lahan pertanian seperti hortikultura masih sangat kecil jika dibandingkan dengan lahan pertanian lainnya (Dirjen Hortikultura., 2015).

Menurut Karnawati (2020) bahwa terdapat permasalahan lain di beberapa wilayah Indonesia yang memiliki perubahan iklim sehingga keberlangsungan hidup terganggu. Perubahan iklim sangat mempengaruhi kondisi tanaman sehingga sangat rentan gagal panen. Peningkatan suhu dan penurunan CO₂, transpirasi, dan peningkatan ukuran daun akan meningkatkan suhu daun (Sumarni, Sudarmaji dan Suhardiyanto., 2017). Tanaman yang mengalami suhu tinggi dalam waktu yang lama menyebabkan stress, dan berdampak pada bagian tunas dan akar tanaman. Teknologi yang cocok untuk mengatasi permasalahan ini ialah aeroponik dengan cara menanam tanaman yang digantung pada netpot dan tumbuh di lingkungan yang lembap menggunakan media tanam *rockwool*. Budidaya yang biasanya menggunakan sistem aeroponik berupa sayuran seperti sayuran kangkung, bayam, sawi dan lainnya.

Subandi dan Widodo (2016) telah membuat suatu sistem aeroponik dengan adanya sensor DHT11 dan ultrasonik sehingga suhu dan kelembapan serta waktu penyemprotan yang dilakukan secara berkala pada tanaman sawi sehingga dapat terkontrol dengan baik. Kelemahan penelitian ini ialah jenis pompa dengan tekanan rendah sehingga tidak menghasilkan butiran cairan halus berupa kabut. Kelemahan lainnya ialah hanya mengontrol berupa irigasi, Suhu dan RH. Maka akan dibuatnya suatu rancangan aeroponik dengan tekanan pompa yang tinggi serta terdapat teknologi terbaru yang dapat mengontrol sistem pertumbuhan tanaman secara lebih baik dengan menambahkan komponen berupa RTC DS3231 (pengendali waktu), Sensor Photoresistor (mengukur intensitas cahaya), LED *Grow light* dan Sensor TDS (jumlah padatan terlarut pada larutan).

Sensor TDS ini akan terintegrasi menuju pompa. Sensor ini akan membaca tingkat nutrisi yang dihasilkan sehingga nutrisi tepat sesuai dengan pertumbuhan

tanaman kangkung. Komponen inilah yang akan terhubung langsung ke proses mikro kontroller Arduino Mega sebagai pengendali dalam sistem kontrol sesuai dengan pemrograman yang dibuat oleh operator. Arduino Mega ini akan terintegrasi dengan sensor analog.

Sistem aeroponik dapat dilakukan di tempat terbuka terkena cahaya matahari langsung (*outdoor*) dan tertutup tanpa adanya cahaya matahari (*indoor*). Sistem tanam *indoor* perlu adanya lampu penerangan tambahan untuk memberikan penyinaran yang berfungsi untuk fotosintesis tanaman (Gusti *et al.*, 2016). Saat ini terdapat suatu teknologi baru yaitu LED *growlight* yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman sehingga dapat menggantikan cahaya matahari. Maka dari itu, aeroponik dapat dilakukan di dalam ruangan (*indoor*) dengan menambahkan LED *Grow light* dan sensor photoresistor untuk mengetahui intensitas cahaya yang didapat dari LED *Grow light* sehingga mampu dapat meniru seperti cahaya sinar matahari.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian “**Rancang Bangun Sistem Aeroponik Indoor Menggunakan Led Grow light**”. Dengan adanya sistem ini diharapkan proses monitoring akan sangat membantu dalam mempermudah kegiatan budidaya secara aeroponik.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini merancang sistem aeroponik dengan adanya *nozzle*, RTC DS3231, Sensor *Photoresistor*, Sensor TDS dan LED *Grow light* yang terintegrasi secara otomatis sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan terkontrol.

1.3 Manfaat

Manfaat pada penelitian ini ialah dapat menghasilkan rancangan sistem aeroponik yang terkontrol secara otomatis, memudahkan manajemen irigasi, tempat yang praktis dan fleksibel terhadap pengaruh iklim.