

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Greenhouse menjadi salah satu bentuk penggunaan teknologi yang saat ini sedang populer baik di kalangan petani *modern* maupun peneliti *modern*. *Greenhouse* biasanya menggunakan material kaca sebagai penutup atap dan dindingnya, oleh karena alasan tersebut *greenhouse* di Indonesia di istilahkan dengan rumah kaca. Namun, saat ini material telah berkembang sedemikian rupa sehingga banyak material plastik, yang sering disebut serra, yang saat ini juga sering digunakan untuk bahan penutup atap dan dinding *greenhouse*. Serra dapat dibuat dari plastik, jaring atau kain kasa (Sutiyoso, 2004). *greenhouse* digunakan untuk menghindari kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman atau memanipulasi kondisi lingkungan agar sesuai dengan kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman (Tando, 2019)

Penggunaan *greenhouse* memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari penggunaan *greenhouse* yaitu dapat mengontrol perubahan suhu dan kelembaban, menghindari kekurangan air pada musim kemarau dan kelebihan air pada musim penghujan, lebih mudah menghindari hama dan penyakit tanaman seperti jamur dan bakteri kemudian menghindari tanaman dari terpaan angin kencang yang dapat merobohkan tanaman dan merusak daun. Sementara itu, kekurangan dari penggunaan *greenhouse* yaitu biaya pembuatan yang lebih besar (Tando, 2019).

Hidroponik adalah salah satu sistem budidaya pertanian yang menggunakan air sebagai pengganti tanah untuk media tanamnya. Hidroponik biasa digunakan untuk menghemat penggunaan ruang tanam dalam proses budidaya pertanian, karena hidroponik dapat digunakan dengan pola susunan vertikal. Kelebihan dalam penggunaan hidroponik antara lain dapat meningkatkan produksi tanaman persatuan luas lahan, tanaman tumbuh lebih cepat, lebih sedikit penggunaan pupuk, menghemat penggunaan air, tenaga kerja lebih sedikit, lingkungan kerja lebih bersih, kontrol air, unsur hara dan PH lebih teliti, dapat lebih mudah menghindari penyakit dan serangan hama (Istiqomah, 2007). Budidaya Hidroponik untuk beberapa jenis tanaman yang bergantung pada keadaan lingkungan dapat dilakukan di dalam *greenhouse*, sehingga kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban

bisa dikontrol sesuai kebutuhan optimum tanaman. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membantu proses pengontrolan suhu dan kelembaban di dalam *greenhouse* yaitu dengan menggunakan sistem kontrol otomatis.

Sistem kontrol suhu dan kelembaban dapat dirancang dengan menggunakan mikrokontroler yang akan mengendalikan *Fog Misting System* secara otomatis. Sistem kontrol dirancang menggunakan module arduino UNO dan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan module *wifi* sehingga dapat mengirim data menggunakan jaringan internet yang kemudian dapat diakses melalui sebuah perangkat seperti Smartphone, PC, dll. Sistem kontrol akan mempermudah pengendalian suhu dan kelembaban dalam *greenhouse* sehingga dapat digunakan untuk budidaya tanaman yang memiliki sensitivitas terhadap keadaan lingkungan seperti Sawi Caisim, Sawi Hijau, Brokoli, Selada, dan lain sebagainya.

Tanaman sawi hijau merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan proses budidaya tanaman sawi jika dilihat dari aspek teknis tidak terlalu sulit (Haryanto, Suhartini, Sunarjono, & Rahayu, 2006), akan tetapi sayuran sawi sangat sensitif akan keadaan lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh optimumnya. Suhu untuk pertumbuhan optimum tanaman sawi berkisar antara 22°C–33°C, kelembaban udara yang dibutuhkan tanaman Sawi yaitu $\pm 75\%$ (Telaumbanua, Purwantana, & Sutiarmo, 2014). Menurut Maryono, Syafruddin, Iyus, & Lisa (2019) tanaman sawi masih dapat tumbuh dan berkembang dengan batas toleransi kelembaban sampai dengan 90%. Produksi Sawi Hijau akan meningkat jika suhu dan kelembaban sesuai dengan kebutuhan optimum tanaman tersebut. Oleh karena itu untuk mencapai suhu dan kelembaban optimum untuk lingkungan tumbuh tanaman sawi hijau di daerah dataran rendah dibutuhkan *greenhouse* yang dilengkapi sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis. Berdasarkan pembahasan di atas penulis telah merancang *greenhouse* yang telah dilengkapi sistem kontrol suhu dan kelembaban udara yang optimal secara otomatis untuk tanaman sawi hijau dengan sistem hidroponik.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan membuat *greenhouse* dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis untuk memenuhi kebutuhan suhu dan kelembaban optimum tanaman sawi hijau hidroponik.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat membuat rancang bangun *greenhouse* hidroponik yang dilengkapi dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis untuk memenuhi kebutuhan suhu dan kelembaban optimum tanaman sawi hijau.

1.4. Output Penelitian

Output dari penelitian ini yaitu *greenhouse* yang dilengkapi dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis untuk tanaman sawi hijau dengan sistem hidroponik agar tercapai suhu dan kelembaban yang sesuai dengan syarat tumbuh optimum sawi hijau.

