

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Hortikultura merupakan salah satu lembaga pusat penelitian yang berlokasi di Jl. Tentara Pelajar No.3c, Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor 16111. Puslitbang Hortikultura telah berdiri sejak tahun 1984. Puslitbang Hortikultura merupakan unit kerja di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) Pertanian yang diberikan mandat untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan komoditas hortikultura seperti, tanaman hias, tanaman sayuran, dan tanaman buah tropika maupun subtropika.

Puslitbang Hortikultura memiliki empat balai penelitian, yaitu Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa), Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (Balitbu Tropika), Balai Penelitian Tanaman Hias (Balithi), dan Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro). Setiap balai memiliki kebun percobaan yang berguna sebagai media tanam untuk tanaman varietas yang nantinya akan dikembangkan oleh Puslitbang Hortikultura. Hasil dari pembuahan tanaman dengan varietas tertentu akan dikeluarkan oleh Unit Pengelola Benih Sumber.

Puslitbang Hortikultura memiliki fasilitas berupa *screen house* atau rumah kaca yang digunakan untuk melakukan produksi dan percobaan terhadap tanaman hias, tanaman sayuran, dan tanaman buah tropika maupun subtropika. Rumah kaca sendiri merupakan bangunan berkerangka kayu, besi, dan pipa galvanis atau bahan lainnya yang bagian luarnya dilapisi kaca nilon *insect proof* atau bahan sejenis yang lubang-lubangnya tidak bisa dilewati oleh serangga penular penyakit tular vektor. Kasa *insect proof* mempunyai ukuran 625 mesh (1 mesh = jumlah lubang per inch 2) (Balitjestro 2009). Penggunaan *screen house* atau rumah kaca pada budidaya tanaman hortikultura dirancang agar dapat memanipulasi perkembangan dan pertumbuhan tanaman secara optimum.

Screen house atau rumah kaca yang dimiliki oleh Puslitbang Hortikultura masih dioperasikan secara manual, tidak memiliki alat yang dapat mengukur suhu dan tidak memiliki alat pengukur cahaya matahari, sehingga dirasa kurang efektif untuk pertumbuhan tanaman yang berada di dalam ruangan tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, pembuatan alat yang dapat mengatur suhu dan memonitoring cahaya di dalam *screen house* atau rumah kaca dirasa akan lebih efektif, di mana alat pengatur suhu akan bekerja untuk melakukan sirkulasi udara yang berada di dalam *screen house* menggunakan *output* berupa *blower*, sehingga suhu di dalam *screen house* akan lebih stabil dibandingkan sebelumnya, di mana suhu di ruangan tersebut dirasa terlalu panas, suhu udara mencapai tingkat di atas 35°C, kondisi seperti ini menyebabkan tanaman mengalami stres. Selanjutnya, hal ini menyebabkan menurunnya produktivitas tanaman (Suhardiyanto H, 2009). Sedangkan alat monitoring cahaya berfungsi untuk membantu para peneliti dalam memantau paparan cahaya matahari yang diterima oleh tanaman di ruangan tersebut, dikarenakan pengurangan intensitas



cahaya akibat penggunaan *screen house* atau rumah kaca akan berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman (Stamps 2009).

Alat pengatur suhu dan monitoring cahaya ini akan terhubung dengan internet melalui aplikasi berbasis *web*, penggunaan aplikasi berbasis *web* akan memudahkan para peneliti untuk memantau atau memonitoring tanaman yang berada di dalam *screen house* atau rumah kaca dari jarak jauh tanpa harus melihat langsung kondisi suhu dan cahaya pada LCD di dalam ruangan tersebut.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Pembuatan Sistem Monitoring Suhu dan Cahaya pada *Smart Screen House* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura adalah untuk mengontrol suhu dan monitoring cahaya matahari di dalam *Screen House* melalui aplikasi berbasis *web*.

1.3 Manfaat

Manfaat Pembuatan Sistem Monitoring Suhu dan Cahaya pada *Smart Screen House* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura adalah :

Meningkatkan kegunaan *screen house* di Puslitbang Hortikultura dengan adanya sistem monitoring suhu dan cahaya matahari sebagai fasilitas penunjang untuk penelitian atau pengembangan.

Dapat menambah kenyamanan penelitian di dalam *screen house* dikarenakan suhu yang lebih stabil dan tidak terlalu panas.

Monitoring suhu dan cahaya dari jarak jauh ditampilkan pada aplikasi berbasis *website*.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Pembuatan Sistem Monitoring Suhu dan Cahaya pada *Smart Screen House* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura adalah :

1. Jaringan yang digunakan alat ini menggunakan sinyal WiFi yang telah terkonfigurasi.
2. Untuk mengatur suhu agar kipas menyala harus mengubah pada kodingan di Arduino IDE
 - Suhu yang dipantau dalam satuan Celcius.
 - Cahaya yang dipantau adalah cahaya matahari.
 - Cahaya matahari yang dipantau, dalam satuan Lux.
 - Alat ini tidak dapat bekerja apabila tidak terkoneksi dengan internet.
 - Penggunaan sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban
 - Penggunaan sensor MAX44009 GY – 49 untuk mendeteksi cahaya matahari.
 - Sensor MAX44009 GY – 49 hanya berfungsi untuk memonitoring cahaya matahari.
3. *Website* yang terhubung dengan alat ini hanya berfungsi untuk memonitoring.

