

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman stroberi merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai tinggi yang banyak dibudidayakan di berbagai daerah dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta prospek yang menarik untuk di kembangkan. Stroberi adalah tanaman subtropis, tanaman ini akan lebih optimal jika ditanam pada daerah dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 700 mdpl. Budidaya stroberi di Indonesia sudah ada sejak zaman kolonial di Belanda, meskipun masih dalam skala kecil. Produktivitas tanaman stroberi di Indonesia bervariasi tergantung pada lokasi dan Teknik budidaya yang diterapkan. Sebagai contoh, di Kabupaten Purbalingga, produktivitas tanaman stroberi mencapai 10.807 kg per hektar per tahun. Sementara di Kabupaten Garut, data tahun 2021 menunjukkan produksi sebesar 534 ton dengan luas panen 10 hektar, sehingga rata-rata produktivitasnya adalah 534 ton per hektar per tahun. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk varietas yang digunakan dengan kondisi iklim, serta praktik manajemen pertanian yang diterapkan di masing-masing daerah (Oktarina dkk, 2017).

Suhu dan kelembaban merupakan faktor lingkungan utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman stroberi. Suhu optimal bagi tanaman stroberi berkisar antara 17-25°C, dengan suhu minimum 4-5°C, sehingga umumnya dibudidayakan di dataran tinggi. Namun, di daerah dengan suhu lebih tinggi, tanaman mengalami stress panas yang berakibat pada penurunan kualitas buah dan hasil panen yang tidak optimal. Selain suhu, kelembaban juga berperan penting dalam menjaga kesehatan tanaman stroberi, yang dikenal sensitif terhadap perubahan lingkungan. Kelembaban yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menyebabkan masalah serius, seperti penyakit jamur, serta mengganggu proses transpirasi, penyerapan air dan nutrisi, serta pengatur suhu internal tanaman. Kelembaban relatif (RH) ideal untuk tanaman stroberi berada pada kisaran 65-80%, yang memastikan tanaman dapat tumbuh dengan baik tanpa mengalami dehidrasi akibat penguapan air yang berlebih (Ananda dkk, 2023).

Coolnet merupakan alat atau sistem irigasi yang berbasis kabut (*mist cooling*) yang digunakan untuk menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban di sekitar tanaman. Sistem coolnet bekerja dengan menyemprotkan butiran air berukuran sangat kecil (mikro) ke udara, yang kemudian menguap dengan cepat, menciptakan efek pendingin di sekitar tanaman. Proses ini membantu mengurangi stress panas serta menjaga kelembaban yang optimal, serta meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas sistem pendingin coolnet dalam menciptakan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman stroberi.

Dalam pengujian kinerja alat coolnet, penting dilakukannya pengukuran parameter suhu dan kelembaban secara akurat dan konsisten, serta mengetahui volume air yang dikeluarkan alat Coolnet. Metode pengukuran yang digunakan dapat dilakukan secara manual menggunakan alat ukur seperti termometer digital maupun secara otomatis menggunakan sensor digital berbasis mikrokontroler. Perbandingan antara kedua metode ini penting untuk menilai keakuratan data, efisiensi penggunaan alat, serta potensi penerapan teknologi digital dalam pertanian modern.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja alat pendingin coolnet dalam menurunkan suhu dan mengatur kelembaban udara di sekitar tanaman stroberi, serta membandingkan hasil pengukuran suhu dan kelembaban yang dilakukan secara manual dan otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja alat pendingin ruangan coolnet dalam mengendalikan suhu dan kelembaban udara untuk budidaya tanaman stroberi?
2. Sejauh mana akurasi pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT22 dibandingkan dengan termometer hygrometer dalam sistem otomatisasi coolnet?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya kegiatan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui dan mengevaluasi kinerja sistem pendingin ruangan coolnet dalam menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban udara di dalam greenhouse.
2. Mengetahui akurasi sensor DHT22 sebagai alat pemantau suhu dan kelembaban dalam sistem otomatisasi berbasis Internet of Things (IoT), dengan membandingkannya terhadap alat ukur thermometer hygrometer.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dilakukannya kegiatan penelitian ini sebagai berikut

1. Sebagai informasi mengenai efektivitas sistem pendingin coolnet dalam greenhouse tanaman stroberi.
2. Menyediakan data ilmiah yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penerapan teknologi pendingin untuk budidaya stroberi.