

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia. Jamur ini tumbuh optimal pada kondisi lingkungan dengan suhu dan kelembaban tertentu. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha budidaya jamur tiram, diperoleh informasi bahwa kondisi lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan jamur tiram berada pada rentang suhu antara 24°C hingga 27°C dengan tingkat kelembapan udara sekitar 80% hingga 90%. Rentang suhu ini dianggap optimal karena mendukung proses pembentukan miselium dan perkembangan tubuh buah jamur secara maksimal. Kelembapan yang cukup tinggi juga diperlukan untuk menjaga media tanam tetap lembap serta mencegah kekeringan yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Informasi ini menjadi acuan penting dalam perancangan sistem pengendalian suhu dan kelembapan otomatis berbasis IoT agar dapat menyesuaikan kondisi lingkungan sesuai standar budidaya yang digunakan oleh petani jamur secara langsung di lapangan..

Teknologi sensor suhu dan kelembaban memberikan solusi dalam meningkatkan efisiensi budidaya jamur tiram. Sensor DHT22, misalnya, mampu membaca suhu dan kelembaban dengan akurasi tinggi dan mengirimkan data secara otomatis ke sistem kontrol. Data yang diperoleh digunakan untuk mengaktifkan perangkat pendingin, pemanas, atau pelembab udara agar kondisi lingkungan tetap stabil. Penerapan sistem otomatisasi ini tidak hanya meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen tetapi juga mengurangi kebutuhan tenaga kerja dalam pemeliharaan kumbung jamur.

Selain itu, penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam sistem pemantauan dan pengendalian lingkungan tanaman jamur semakin berkembang. Dengan teknologi ini, petani dapat memantau kondisi lingkungan melalui perangkat berbasis *cloud* atau aplikasi seluler, memungkinkan kontrol jarak jauh dan analisis data untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Inovasi ini berpotensi meningkatkan hasil panen serta mengurangi risiko kegagalan akibat perubahan lingkungan yang tidak terdeteksi secara manual.

Secara tradisional, petani jamur tiram mengontrol suhu dan kelembaban secara manual dengan menyemprotkan air ke dalam kumbung jamur pada waktu tertentu. Namun, metode ini kurang efisien karena bergantung pada pengalaman petani dan tidak dapat menjamin kestabilan kondisi lingkungan secara konsisten. *Fluktuasi* suhu dan kelembaban yang signifikan dapat menyebabkan jamur gagal tumbuh atau menghasilkan tubuh buah dengan kualitas rendah. Pada penelitian sebelumnya Alat Pengukur Suhu Kelembapan Jamur Otomatis Berbasis Arduino Uno, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan *efisiensi* budidaya jamur dengan menjaga suhu dan kelembaban optimal serta memantau waktu panen secara otomatis. Sistem yang dirancang menggunakan sensor DHT11 (Sutiyono dkk. 2022). Oleh karena itu, diperlukan sistem otomatis yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban secara *real-time* agar lingkungan budidaya tetap optimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berjudul "**Rancang Bangun Otomasi Sistem Pengendalian Suhu Ruangan Pada Tanaman Jamur Tiram**", yang bertujuan untuk mengembangkan sistem pengendalian otomatis guna menciptakan lingkungan optimal bagi pertumbuhan jamur tiram.

1.2. Ruang Lingkup

Penelitian ini berfokus pada penerapan sensor suhu dan sensor kelembaban untuk pengendalian lingkungan budidaya jamur tiram. Ruang lingkup penelitian mencakup :

1. Penelitian ini menggunakan kumbung jamur tiram dalam skala miniatur sebagai objek penelitian..
2. Pemantauan dilakukan hanya pada suhu dan kelembaban dengan rentang suhu optimal 24-27°C dan kelembaban 80-90%.
3. Penelitian ini menggunakan ESP32 sebagai *mikrokontroler* untuk mengolah data dari sensor suhu dan kelembaban.
4. Mekanisme kontrol lingkungan dilakukan secara otomatis menggunakan sistem penyemprotan untuk menjaga kelembaban serta kipas atau pemanas untuk mengatur suhu.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana merancang sistem otomatis yang dapat mengendalikan suhu serta kelembaban pada kumbung jamur tiram guna mendukung pertumbuhan yang optimal?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sistem yang dapat memantau suhu dan kelembaban secara otomatis serta mengontrol kelembaban pada kumbung jamur tiram. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kondisi lingkungan dapat dijaga tetap optimal, sehingga mendukung pertumbuhan jamur yang lebih baik serta meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi Petani Jamur, membantu petani dalam memantau dan mengontrol suhu serta kelembaban secara otomatis, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam budidaya jamur tiram..
2. Efisiensi Waktu dan Tenaga, sistem otomatisasi dapat mengurangi ketergantungan pada pemantauan dan penyemprotan manual, sehingga menghemat waktu dan tenaga kerja.
3. Pengembangan Teknologi Pertanian, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam penerapan teknologi berbasis sensor dan IoT untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam bidang pertanian, khususnya dalam budidaya jamur tiram.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini mengikuti sistematika yang terstruktur ke dalam beberapa pokok bahasan, meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori yang berkaitan dengan —Rancang Bangun Otomasi Sistem Pengendalian Suhu Ruangan Pada Tanaman Jamur Tiraml.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan poin-poin yang akan digunakan dalam uji coba pembuatan alat, langkah-langkah dalam merancang alat, diagram blok yang menggambarkan komponen alat, serta menjelaskan mekanisme kerja dari alat tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mencakup pelaksanaan langkah-langkah, evaluasi dan pembahasan terkait jalur yang telah direncanakan.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini, akan diungkapkan kesimpulan dari pengujian sistem dan rekomendasi mengenai kelayakan serta potensi pengembangan perangkat ini dalam praktik.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN