

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), merupakan jenis jamur yang dapat dikonsumsi yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan manusia. Jamur tiram sesuai dengan namanya mempunyai bentuk menyerupai cangkang tiram, umumnya yang dibudidayakan berjenis jamur tiram putih dengan bentuk bagian bawah permukaan berlapis-lapis yang memiliki tekstur lunak. Selama satu periode tanam, jamur tiram dapat dipanen sebanyak 4-8 kali hal ini tergantung kondisi lingkungan dan tempat hidup jamur yang menunjang pertumbuhan jamur.(Dirgayusari et al., 2021).

Dalam pembudidayaan jamur tiram perlu perawatan khusus karena jamur tiram rentan terhadap penyakit, sehingga pertumbuhan jamur akan terhambat, salah satunya suhu dan kelembaban yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur. Pertumbuhan jamur tiram sangat dipengaruhi oleh temperatur suhu dan kelembaban yang optimal yaitu 22-28 °C dan 70-90%.(Riski dkk., 2021).

Salah satu alternatif untuk menurunkan suhu yaitu dengan melakukan penyiraman dan penganginan yang biasanya masih dilakukan secara manual. Proses penyiraman dan penganginan yang masih manual menyebabkan petani kesulitan dalam memantau suhu dan kelembaban. Waktu untuk melakukan penyiraman dan penganginan berdasarkan nilai suhu dan kelembaban yang ada pada thermometer dan hygrometer ruangan, sehingga petani secara rutin meninjau dan menyemprot tanaman jamur tiram. Selain itu petani jamur tiram harus selalu memeriksa suhu dan melakukan penganginan dengan cara manual. Hal ini mengakibatkan kurang optimalnya hasil budidaya dan menjadi penghambat dalam melakukan ekspansi pasar yang lebih luas.(Aulia Rahman dkk., 2021).

Dengan adanya sistem monitoring suhu dan kelembaban diharapkan mampu meningkatkan kualitas kinerja dan memberikan kemudahan bagi pengusaha jamur tiram dalam membudidaya jamur tiram dengan baik menjadi lebih efektif dan efisien. (Mulyanto dkk., 2024).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, diketahui bahwa sistem monitoring dan kontrol suhu serta kelembapan kumbung jamur tiram umumnya menggunakan mikrokontroler Arduino atau ESP32, sensor DHT11/DHT22, serta media monitoring berupa LCD dan aplikasi pihak ketiga seperti Blynk. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem dengan memanfaatkan NodeMCU ESP32, dua buah sensor AHT10 yang memiliki tingkat akurasi dan stabilitas lebih baik, serta bot Telegram sebagai media monitoring dan notifikasi jarak jauh secara real-time. Penggunaan dua sensor memungkinkan pembacaan kondisi lingkungan yang lebih representatif pada kumbung jamur. Dari sisi aktuator, sistem dilengkapi dengan dua kipas DC dan pompa air untuk mengendalikan suhu dan kelembapan secara otomatis, serta didukung oleh adaptor 12V 6A sebagai sumber daya sehingga sistem lebih portabel dan tetap dapat beroperasi saat terjadi gangguan listrik. Dengan demikian, keunggulan penelitian ini terletak pada aspek akurasi pengukuran, fleksibilitas sistem komunikasi, kemampuan notifikasi otomatis, serta efisiensi dan kemandirian daya, yang diharapkan mampu meningkatkan efektivitas monitoring dan kontrol kondisi lingkungan kumbung jamur tiram berbasis IoT.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di uraikan maka di dapat rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana perancangan dan implementasi sistem monitoring suhu dan kontrol kelembapan otomatis berbasis IoT ?
- 2) Bagaimana kinerja sistem dalam menjaga kestabilan suhu dan kelembapan agar tetap berada pada rentang optimal pertumbuhan jamur tiram ?
- 3) Bagaimana efektivitas sistem dalam menjaga kestabilan suhu dan kelembapan kumbung jamur tiram?

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah :

- 1) Merancang dan membangun sistem monitoring dan kontrol suhu serta kelembapan kumbung jamur tiram berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266 dan dua sensor AHT10.
- 2) Mengetahui kemampuan sistem berbasis NodeMCU ESP8266 dan sensor AHT10 dalam memantau serta mengendalikan suhu dan kelembapan secara otomatis agar tetap berada pada rentang optimal pertumbuhan jamur tiram.
- 3) Mengetahui pengaruh penerapan sistem monitoring berbasis IoT terhadap pertumbuhan jamur tiram melalui pemantauan real-time dan notifikasi Telegram untuk mendukung kondisi lingkungan kumbung yang stabil dan terkontrol.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan agar fokus pada pembahasan yang lebih terarah, yaitu sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini menggunakan kumbung jamur tiram sebagai objek utama dalam proses pengambilan data.
- 2) Parameter yang di ukur oleh sistem meliputi suhu dan kelembapan udara.
- 3) Membandingkan kondisi suhu dan kelembapan lingkungan kumbung jamur secara manual dan secara real-time.
- 4) Perangkat monitoring ditempatkan di beberapa sudut kumbung.
- 5) Penelitian difokuskan pada perancangan, pembuatan, dan pengujian prototipe, belum membahas analisis ekonomi atau produksi massal.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagi perkembangan IPTEK

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan acuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang internet

of things (IOT). Selain itu, hasil penelitian ini di harapkan mampu memperkaya kajian ilmiah serta mendorong munculnya inovasi baru dalam penerapan IOT untuk sektor pertanian dan budidaya jamur.

2) Bagi pemilik usaha / petani jamur tiram

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam memantau suhu dan kelembapan kumbung jamur tiram secara real-time. Dengan adanya sistem monitoring berbasis IOT, pemilik usaha dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan kumbung jamur. Data yang terekam secara otomatis dan tersimpan dalam sistem dapat di gunakan sebagai bahan evaluasi selama proses budidaya.