

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jamur merupakan tanaman yang mempunyai inti dan spora serta tidak mengandung klorofil yang berbentuk sel atau benang bercabang. Jamur kekurangan klorofil, sehingga mereka mengonsumsi makanan yang dibuat oleh organisme mati lainnya. Menanam jamur tiram memberikan beberapa manfaat. Budidaya jamur merupakan salah satu penerapan bioteknologi dan menggunakan teknik praktis serta sederhana yang dapat dilakukan oleh masyarakat di pedesaan. Budaya jamur menjadi salah satu alternatif pemanfaatan sumber daya alami hayati, diversifikasi pangan dan pola makan, menjaga lingkungan serta menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat lokal. Tidak hanya enak, tetapi juga mengandung komponen nutrisi penting bagi kesehatan manusia, dan dapat direkomendasikan sebagai bahan yang bergizi tinggi dalam makanan sehari-hari Anda. Jamur tiram mempunyai kandungan gizi yang tinggi dibandingkan dengan jenis jamur liar lainnya. Pertumbuhan dan hasil tanaman jamur sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dimana suhu dan kelembaban. Tanaman jamur memerlukan kondisi lingkungan yang stabil dan terkendali untuk menjamin pertumbuhan yang optimal. Perubahan suhu dan kelembaban yang ekstrem dapat menghambat pertumbuhan, mengakibatkan stres tanaman, bahkan menyebabkan kegagalan panen. Oleh karena itu, pengawasan dan pengendalian suhu ruangan dan kelembaban udara menjadi kritis dalam budidaya jamur. [1] jamur merupakan sebuah tanaman yang tidak dapat menghasilkan makanan secara mandiri karena jamur termasuk kategori tanaman yang tidak mempunyai zat hijau atau klorofil. Oleh sebab itu, tak heran jika tanaman ini tak bisa melakukan proses fotosintesis. Ada banyak sekali jenis jamur yang ada di dunia, akan tetapi jenis jamur yang paling banyak dikonsumsi oleh manusia adalah jamur tiram. Jamur mempunyai banyak manfaat untuk kesehatan karena mengandung gizi serta protein nabati sehingga banyak yang membudidayakan tanaman ini.[2]

Dalam menanam jamur memerlukan perawatan dan perlakuan khusus agar dapat tumbuh selaras dengan lingkungan alamnya. Membutuhkan penyiraman yang teratur untuk menjaga suhu dan kelembaban, serta membutuhkan sinar matahari untuk menjamin pertumbuhan yang optimal, sehingga juga meningkatkan produksi jamur. Aspek yang perlu diperhatikan dalam

budidaya jamur pada masa pemeliharaan. Selain itu pencahayaan harus dijaga agar suhu dan kelembapan ruangan normal dan jamur sering muncul pada suhu 28°C dan kelembapan 90 RH (*RealityHumidit*). [3] Pada budidaya jamur tiram, kelembapan udara sangat berpengaruh untuk pertumbuhan jamur. Alternatif penurunan suhu adalah penyiraman dan penurunan suhu, namun biasanya dilakukan secara manual. Proses ini menyulitkan petani untuk memantau suhu dan kelembapan. Para petani secara rutin memeriksa dan menyemprot tanaman jamur tiram mereka, karena waktu untuk mengontrol suhu dan kelembapan bergantung pada termometer. Hal ini menyebabkan hasil pertumbuhan tidak optimal dan menghambat perluasan pasar yang lebih luas. Di sisi lain industri telah memasuki era Industri 4.0, dan untuk lebih mengoptimalkan pertumbuhan jamur tiram, diperlukan otomatisasi sensor yang mendeteksi suhu serta kelembapan di dalam keramba jamur tiram. Untuk memudahkan pekerjaan manusia khususnya petani jamur tiram, maka dibuatlah rancangan alat monitoring budidaya jamur tiram dengan sistem otomatis menggunakan *mikrokontroler Arduino* melalui website. Dengan menggunakan *Arduino* sebagai mikrokontroler, Anda dapat menghubungkan sensor yang terhubung, seperti sensor dari *Surveillance System Tools*, ke situs web Anda dan memantaunya melalui ponsel cerdas Anda.[4]

Dalam mengatasi tantangan ini, teknologi *Internet of Things (IoT)* menawarkan solusi yang inovatif dan efektif. IoT memungkinkan pengumpulan data secara real-time dan akses terhadap informasi dari jarak jauh, memungkinkan pengendalian otomatis untuk menciptakan kondisi lingkungan yang optimal bagi tanaman jamur. Para peneliti sebelumnya menciptakan beberapa alat guna membantu para petani jamur tiram untuk memudahkan pengelolaan budidaya pada jamur tiram. Salah satunya monitoring melalui website [5] *Monitoring Pengontrolan Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur tiram*, namun alat tersebut masih banyak memiliki kekurangan karena kita harus mengasesnya melalui website yang dimana terkadang website bisa saja rusak di karenakan *server down*. [6] *Perancangan System Konterol Suhu Dan Kelembaban Pada Ruangan Budidaya Jamur Tirom Berbasis IoT*. Alat ini memiliki kekurangan pengiriman data yang kurang akurat. [7] *Pengendalian Suhu dan Kelembaban Budidaya Jamur Tiram dengan Menggunakan Metode Kontrol Logik Fuzy*. Alat ini memiliki kekurangan penggunaan yang terlalu sulit di pahami petani.[8]

Kelemahan kelemahan pada penelitian terdahulu akan dikembangkan oleh penulis menciptakan sebuah alat untuk memonitoring suhu dan kelembapan secara otomatis menggunakan Arduino uno dan dapat dimonitoring menggunakan *Internet of things* berdasarkan suhu yang telah di tentukan yang output nya jika suhu di atas melebihi batas yang di tentukan maka *relay* yang menjadi saklar akan menyala dan mengalirkan arus listrik ke *sprayer* air untuk di melakukan penyiraman secara otomotis. Lalu ketika kelembapan udara lebih dari batas yang telah di tentukan maka kipas akan menyala. Data pemantauan, berupa suhu dan kelembapan, yang dapat dilihat melalui perangkat android. Alat tersebut menggunakan sistem otomatis dan hasil monitringnya disampaikan pada pembahasan tugas akhir ini. Melalui proyek ini, kami bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah alat. Alat ini akan memantau secara real-time suhu ruangan dan kelembapan udara, dan secara otomatis mengendalikan perangkat seperti pemanas atau penghumidifikasi untuk menjaga kondisi lingkungan yang optimal bagi tanaman jamur. Dengan demikian, alat ini diharapkan dapat membantu petani jamur untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas panen mereka, sambil mengurangi pengawasan manual yang intensif dan mengoptimalkan penggunaan energi. Penggabungan teknologi IoT dengan budidaya tanaman jamur dapat membuka pintu menuju pertanian yang lebih cerdas, efisien, dan berkelanjutan. Dengan adanya sistem pengkondisi suhu ruangan dan kelembapan udara berbasis IoT, diharapkan dapat membantu mengatasi tantangan dalam budidaya tanaman jamur dan mengakselerasi perkembangan pertanian yang modern dan terkini. Dimana rancang bangun pada penelitian ini menggunakan suhu antara 23°C -28°C dengan kelembapan antara 70%-90% dimana ketika suhu dan kelembapan sesuai dengan yang di atas maka *sprayer* dan kipas maka off dan jika suhu dan kelembapan kurang dari suhu di atas maka *sprayer* dan kipas akan on samapi suhu dan kelembapannya sesuai dengan yang di atas.

1.2 Rumusan masalah

Dari uraian di atas, maka pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengukur efektivitas alat ini dalam menjaga suhu ruangan dan kelembapan udara pada suhu 23°C-28°C dan kelembapan 70%-90% untuk budidaya jamur tiram, serta guna mendukung pertanian jamur tiram?
2. Bagaimana mengintegrasikan alat ini dengan platform IoT untuk memungkinkan pengawasan dan pengendalian jarak jauh, sehingga memudahkan petani dalam memonitor dan mengelola kondisi lingkungan tanaman jamur secara efisien dan efektif?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengimplementasi alat yang dapat mengukur suhu dan kelembapan udara Tanaman Jamur serta mengirimkan data ke bylink dengan menggunakan modul WiFi ESP8266
2. Dapat merancang alat monitoring kelembapan dan suhu udara tanaman Jamur Tiram dengan sensor DHT11, arduino Uno, NodeMcu ESP8266
3. Dapat merancang sistem yang telah dibuat dapat menampilkan dan menyimpan data pembacaan sensor suhu dan kelembapan dengan menggunakan IOT

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yaitu :

1. Alat ini di pasang dalam ruangan prototipe dengan ukuran P= 48cm, L=22cm dan T=19cm
2. Sensor DHT 11 yang di pakai 2 biji
3. Suhu dan kelembapan yang di inginkan adalah 23°C-28°C dan 70%-90%
4. Posisi pemasangan kipas berada di atas dan sensor suhu pada kanan dan kiri ruangan serta pemasangan selang pada bawah bangunan.
5. Jenis jamur yang ideal dengan suhu dan kelembapan di atas adalah Jamur tiram .

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Hasil penulisan ini dapat berguna dan bermanfaat karena memberikan penjelasan lengkap terkait monitoring yang baik untuk budidaya jamur.
2. Memudahkan bagi masyarakat atau pembaca, hasil alat penelitian ini dapat dijadikan referensi atau pedoman ketika ingin membuat atau merancang alat untuk membudidayakan jamur tiram agar lebih mudah dan praktis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem dari penulisan laporan ini yaitu terdiri dari lima bagian utama yang diantaranya ialah:

1. BAB I Pendahuluan

Dalam pendahuluan tugas akhir yang telah disusun ini menjelaskan tentang latar belakang dari pembuatan laporan, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat, penelitian.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab disini meliputi dari beberapa penjelasan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta meliputi penjelasan dari berbagai komponen – komponen yang akan digunakan guna untuk merancang program tugas akhir ini.

3. BAB III Perancangan Sistem

Rancangan sistem disini memberikan informasi tentang rancangan pada alat atau prototipe pada alat tersebut secara keseluruhan.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada lembar ini menjelaskan hasil dan pembahsan serta analisa yang telah dilakukan dari pengujian alat penulis menjabarkan hasil beserta analisa yang menghasilkan hasil pengujian dan telah terselesaikan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada subab ini menjelaskan informasi penjabaran kesimpulan beserta saran yang terdapat pada keseluruhan penelitian agar dapat menjadi patokan yang kedepannya jika dilakukan kembali oleh peneliti selanjutnya akan mendapatkan hasil data lebih baik.

