

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang sumber pencaharian utamanya berada disektor pertanian, salah satunya adalah pertanian jamur. Terdapat berbagai macam jenis jamur yang dapat dibudidayakan dan dikonsumsi salah satunya adalah jamur tiram putih. Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) digolongkan ke dalam organisme yang berspora, memiliki inti plasma, tetapi tidak berklorofil. Tubuhnya tersusun dari sel-sel lepas dan sel-sel bergandengan berupa benang (*hifa*). Kumpulan dari hifa yang menyusun tubuh buah disebut miselium. *Hifa* akan tumbuh bercabang - cabang, sedangkan miselium membentuk gumpalan - gumpalan kecil sebagai awal pembentukan tubuh buah. Lalu gumpalan - gumpalan tersebut bertambah besar dan membentuk bulatan. Struktur yang berbentuk bulatan inilah yang akan menjadi bakal tubuh buah jamur. [1]

Lalu Kandungan nutrisi pada jamur tiram putih ini lebih baik dibandingkan dengan jenis jamur lainnya. Jamur tiram mempunyai kandungan nilai gizi setiap 100 gram jamur kering juga mengandung protein 10,5 - 30,4%, lemak 1,7 - 2,2%, karbohidrat 56,6%, tiamin 0,2 mg, riboflavin 4,7- 4,9 mg, niasin 77,2 mg, kalsium 314 mg, dan kalori 367.[2] Selain kandungan gizinya yang tinggi, jamur tiram putih ini memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan yaitu sebagai protein nabati yang tidak mengandung kolesterol sehingga dapat mencegah timbulnya penyakit darah tinggi dan jantung [3]. Jamur tiram putih ini dapat tumbuh dengan baik dan berkualitas apabila suhu dan kelembaban sesuai dengan suhu yang dibutuhkan oleh jamur.

Namun, banyak pembudidaya masih melakukan pembudidayaan jamur tiram putih ini secara manual yang mengakibatkan petani harus bolak - balik untuk memonitoring suhu, kelembapan udara, kadar pH, dan pengecekan kapasitas air otomatis pada jamur tiram putih yang mereka budidayakan, dengan keadaan yang seperti ini, tentu saja banyak memakan waktu petani. Dalam pembudidayaannya jika suhu, kelembapan udara dan kadar pH tanah dalam rumah pertanian jamur terlalu rendah dari batas ideal yang dibutuhkan oleh jamur, maka hasil perkembangan jamur menjadi terlalu kecil dari ukuran jamur

biasanya. Sedangkan apabila suhu, kelembapan udara dan kadar pH tanah dalam rumah pertanian jamur terlalu tinggi dari batas ideal, maka jamur menjadi lebih cepat membusuk. Sehingga, dibutuhkan kondisi yang ideal untuk pertumbuhan jamur tiram putih berada di kisaran $26 - 28^{\circ}\text{C}$ dan kadar pH optimum pada media tanam jamur tiram putih berkisar 6 -7 dengan kelembapan udara 80% - 90%. [4]

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka rumah pembudidayaan jamur tiram putih memerlukan suatu sistem yang dapat melakukan monitoring suhu, kelembapan, kadar pH, dan pengecekan kapasitas air otomatis pada jamur tiram putih yang dapat membantu para pembudidaya untuk menjaga suhu, kelembapan udara dan kadar pH jamur tiram putih sesuai dengan keadaan ideal yang diperlukan, agar hasil pembudidayaan jamur tiram putih berkualitas dan meminimalisir kegagalan panen karena ketidakseimbangan suhu, kelembapan dan kadar pH dalam rumah pembudidayaan. Alat ini memiliki fungsi untuk memonitoring suhu, kelembapan udara dan kadar pH pada baglog dengan sensor DHT22 serta sensor pH tanah yang mana dapat mengirimkan informasi terkait suhu, kelembapan udara dan pH tanah secara berkala melalui NodeMcu pada *website* yang dapat dilihat oleh pembudidaya dari jarak jauh.

Cara kerja dari alat ini adalah sensor DHT22 akan mengecek kadar suhu dan kelembapan udara pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih dengan kondisi jika lebih dari 28°C dan kelembapan udara kurang dari 80% maka fan DC dan *humidifier* akan menyala secara otomatis untuk meningkatkan suhu dan kelembapan udara yang ideal bagi jamur tiram putih. Lalu jika kondisi rumah pembudidayaan jamur tiram putih berada dalam kondisi kadar suhu kurang dari 26°C dan kelembapan udara lebih dari 90% maka *heater* dan fan dc akan menyala secara otomatis untuk meningkatkan suhu dan mengurangi kelembapan udara pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih.

Setelah itu akan dilanjutkan untuk melakukan pengecekan kadar pH pada jamur tiram putih baik itu tingkat keasaman (*acid*) atau kebasaan (*alkali*) dengan kondisi jika kadar pH kurang dari 6 maka *waterpump* yang berisikan air kapur akan menyala secara otomatis untuk mengontrol keasaman pada kumbung jamur tiram putih dan jika kadar pH lebih dari 7 maka *waterpump* yang berisikan air cuka akan menyala secara otomatis untuk mengontrol kebasaan pada jamur tiram putih. Terdapat pula fungsi untuk melakukan

pengecekan kapasitas air otomatis pada masing – masing wadah air asam (cuka) dan air basa (kapur) dengan kondisi jika tinggi air pada masing – masing wadah kurang dari 6 cm maka *waterpump* akan otomatis menyala untuk mengisi kedua wadah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu permasalahan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah sebagai beriku :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat yang akan digunakan untuk melakukan monitoring suhu, kelembapan udara, dan kadar pH, dan pengecekan kapasitas air asam dan basa otomatis pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih?
2. Bagaimana menguji alat yang akan digunakan untuk mengetahui suhu, kelembapan udara, kadar pH, dan kapasitas air asam dan basa pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih?
3. Bagaimana melakukan monitoring suhu, kelembapan, kadar pH, dan kapasitas air asam dan basa pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih melalui *website* menggunakan NodeMcu?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan, maksud dan tujuan utama penyusunan skripsi ini maka perlu diberikan batasan masalah, antara lain :

1. Dataset yang digunakan untuk pengembangan adalah hasil pengambilan data langsung dari sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembapan udara, Sensor pH tanah untuk mendeteksi kadar pH, dan Sensor Ultrasonik untuk mendeteksi kapasitas air asam dan basa pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih.
2. Aktuator yang digunakan untuk sistem monitoring pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih ini adalah pompa air, *fan dc*, *humidifier*, dan *heater*.
3. Perancangan sistem monitoring pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih menggunakan *platform website* dengan menggunakan mikrokontroler NodeMcu dan Arduino Uno.
4. Tempat pembudidayaan yang digunakan untuk pengembangan adalah sebuah rumah miniatur dengan ukuran 0,5 x 0,4 x 0,5 meter.

5. *Website* monitoring menggunakan *server local* yang berfungsi agar menghindari adanya gangguan jaringan dan keterlambatan eksekusi perintah.
6. Untuk transmisi data monitoring dari NodeMcu ke *website* menggunakan modul ESP8266 ESP-12.
7. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Bahasa C pada Arduino Uno, HTML, PHP dan Javascript untuk *website* dengan menggunakan *database* mysql serta menggunakan Visual Studio Code dalam merancang *website*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pengembangan ini adalah :

1. Perancangan sistem pada alat yang dapat memudahkan pembudidaya untuk melakukan monitoring pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih.
2. Pengembangan alat yang digunakan untuk melakukan monitoring melalui *website* dengan menggunakan NodeMcu dan Arduino Uno.
3. Sistem pada alat yang dapat menginformasikan suhu, kelembapan, kadar pH, dan kapasitas air asam dan basa terkini melalui *website* yang terhubung dengan NodeMcu dan Arduino Uno.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dengan tercapainya pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mempermudah pekerjaan pembudidaya jamur tiram putih dalam mengecek suhu, kelembapan udara, kadar pH, dan kapasitas air terkini pada rumah pembudidayaan jamur tiram putih.
2. Dapat melakukan tindakan antisipasi berdasarkan informasi suhu, kelembapan udara, kadar Ph, dan kapasitas air sehingga tidak terjadi kegagalan panen.
3. Membantu mengembangkan tingkat kualitas produktivitas jamur tiram putih agar tidak terjadinya kegagalan panen.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami pembahasan dan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan yang diperoleh sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi penelitian terkait dan dasar teori yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini.

BAB III : Analisis dan Perancangan

Berisi kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta perancangan dari sistem "*Implementasi IOT (Internet Of Things) Pada Rumah Budidaya Jamur Tiram Putih*" yang dibuat.

BAB IV : Implementasi dan Pengujian

Berisi implementasi dari *Internet Of Things* pada sistem yang dibuat, serta melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

BAB V : Penutup

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem pada penelitian berikutnya