

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Negara Indonesia yang dikenal dengan sebutan negara agraris tentu memiliki sumber daya alam yang begitu melimpah dan beragam. Pada negara agraris, sektor pertanian merupakan bidang yang cukup mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Menurut data dari Badan Pusat Statistik, untuk presentase tenaga kerja informal sektor pertanian di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 88,43% [1]. Pertanian Indonesia tidak hanya dikenal sebagai penghasil beras, namun juga terdapat hasil pertanian lainnya, salah satunya ialah penghasil jamur. Jenis Jamur makropis memiliki peranan penting dalam ekosistem juga sebagai *dekomposer* atau pengurai. Jamur menjadi penyeimbang dalam keanekaragaman berbagai jenis tanaman dalam hutan. Serta dapat menguraikan bahan-bahan organik dengan bantuan enzim seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, protein, dan senyawa pati [2]. Jamur dapat dijadikan bahan makanan karena terdapat lemak yang rendah, protein tinggi dan kaya akan vitamin. Selain itu, juga sebagai imunomodulator yang dapat membantu memperbaiki fungsi sistem imun [3].

Jamur tiram atau yang biasa disebut dengan *Pleurotus ostreatus* termasuk pada Genus *Pleurotus* dengan *family Pleurotaceae*. Jamur tiram ini tergolong pada ordo *Agraricales* [2]. Untuk beberapa jenis dari jamur tiram yang populer untuk dibudidayakan oleh petani jamur yaitu jamur tiram putih (*P.ostreatus*), jamur tiram abalone (*P.cystidiosus*), jamur tiram merah muda (*P.flabellatus*), serta jamur tiram abu-abu (*P. sajor caju*). Dimana pada umumnya semua jenis jamur ini memiliki banyak kemiripan pada karakteristiknya, terutama pada sisi morfologi, namun secara kasar, warna tubuh buah dapat dibedakan antara jenis yang satu dan jenis yang lain [4]. Banyak kandungan dari jamur tiram yang baik untuk tubuh, diantaranya ialah mengandung protein dengan 9 macam asam amino, asam lemak tak jenuh, karbohidrat jamur tiamin, riboflavin, dan niasin termasuk pada vitamin B utama dalam jamur tiram selain itu terdapat vitamin D dan C, juga mengandung

mineral seperti K, P, Na, Ca, Mg, juga Zn, Mn, Co, dan Pb [5]. Lingkungan tumbuh jamur tiram harus berada pada ketinggian sekitar 600 meter dari permukaan laut dengan lokasi yang memiliki kadar air sekitar 60% serta tingkat kemasaman atau pH sebesar 6-7. Selain kadar air dan tingkat kemasaman, pertumbuhan jamur juga sangat dipengaruhi oleh faktor suhu dan kelembapan. Suhu yang baik ada di rentang 22-28°C dan kelembapan sekitar 80-90% [6]. Kondisi lingkungan tersebut akan berpengaruh pada kandungan antioksidan yang dihasilkan oleh jamur tiram [7].

Penelitian yang akan dilakukan oleh penulis bertempat di Kecamatan Kesamben Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur. Secara geografis, Kecamatan Kesamben berada di ketinggian rata-rata ± 203 meter di atas permukaan laut dengan rata-rata curah hujan 166 mm/hari [8]. Berdasarkan kondisi lingkungan tersebut masih kurang memungkinkan untuk petani jamur melakukan budidaya jamur tiram. Sehingga penulis melakukan pengamatan dengan perbandingan suhu dan kelembapan pada variasi bahan pembuatan kumbung jamur. Bahan kumbung jamur yang pertama terbuat dari bahan plastik atau biasa disebut dengan plastik mulsa, untuk bahan kedua terbuat dari bambu dan ketiga terbuat dari tembok atau batu bata atau batako.

Dengan demikian, penulis menggunakan perkembangan teknologi yang dapat menjadi solusi yaitu dengan konsep *Internet of Things* (IOT). IOT merupakan sebuah teknologi yang dapat membuat benda-benda di sekitar dapat berkomunikasi satu dengan yang lainnya melalui berbagi data, memproses data dan dapat saling melakukan sebuah perintah dengan menggunakan koneksi internet[9]. Penggunaan IOT bertujuan agar petani jamur tiram dapat memantau serta mengontrol suhu dan kelembapan dengan lebih mudah.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan sensor DHT22 sebagai pengontrol suhu dan kelembapan pada lingkungan tumbuh jamur tiram. Sensor ini memiliki kualitas yang baik dari sisi respon sensor, pembacaan data dengan kecepatan tinggi, dan mempunyai kemampuan *anti-interference* [10]. Dengan latar belakang ini, sehingga penulis melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Rancang Bangun Penyiram Otomatis pada Variasi Kumbung Jamur Tiram Berbasis *Internet of Things* di Kecamatan Kesamben”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana rancang bangun dan implementasi dari sebuah alat penyiram otomatis pada jamur tiram berbasis *Internet of Things* (IOT) menggunakan sensor DHT22 ?
- 2) Bagaimanakah pengujian akurasi nilai sensor suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT22 ?
- 3) Bagaimanakah kinerja kipas dan *sprayer* sebagai aktuator pada alat penyiram jamur tiram secara otomatis berbasis *Internet of Things* (IOT) menggunakan DHT22 ?
- 4) Bagaimanakah kinerja *Internet of Things* (IOT) pada alat penyiram jamur tiram secara otomatis menggunakan DHT22 dalam proses pengiriman data suhu dan kelembaban ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah penelitian ini ialah sebagai berikut :

- 1) Jamur tiram yang digunakan sebagai objek penelitian ialah jamur tiram yang berumur 15 hari dari masa pemeliharaan dan masa pengujian akan dilakukan selama 15 sampai 30 hari sampai masa panen serta terdapat 3 variasi kumbung jamur tiram yang digunakan. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Kesamben, Kabupaten Blitar.
- 2) Alat bekerja secara otomatis berdasarkan parameter suhu yang telah ditetapkan yaitu sebesar 22-28°C serta tingkat kelembaban sebesar 80-90% berdasarkan sensor DHT22.
- 3) Sensor DHT22 berfungsi untuk monitor suhu serta kelembaban pada variasi kumbung jamur tiram. Data dari sensor DHT22 akan digunakan untuk mengatur alat penyiram dan kipas agar dapat bekerja secara otomatis
- 4) Hasil pengukuran suhu dan kelembaban serta riwayat pengukuran disimpan pada *Google Drive* dengan menggunakan *spreadsheet*

- 5) Alat menggunakan NodeMCU 8266 yang diletakkan di tempat yang sudah tersedia jaringan internet melalui wi-fi
- 6) *Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah *software* Arduino IDE

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang dan mengimplementasikan sebuah alat penyiram otomatis pada jamur tiram berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor DHT22
- 2) Menguji tingkat akurasi nilai suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT22
- 3) Mengaplikasikan kinerja kipas dan *sprayer* sebagai aktuator pada alat penyiram jamur tiram secara otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor DHT22
- 4) Mengimplementasikan konsep *Internet of Things* (IoT) pada alat penyiram jamur tiram secara otomatis menggunakan DHT22 dalam proses pengiriman data suhu dan kelembaban

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini ialah sebagai solusi untuk petani jamur tiram yang kesulitan dalam pemantauan suhu dan kelembaban serta menolong petani jamur tiram dalam proses penyiraman, dimana penyiraman manual dapat digantikan dengan cara otomatis. Serta kemajuan teknologi semakin menjangkau aspek pertanian.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu terdiri dari BAB 1, BAB 2, dan BAB 3 dengan isi sebagai berikut :

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas mengenai definisi jamur, jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), budidaya jamur tiram, kumbung jamur tiram, Kecamatan Kesamben, *Internet of Things* atau IoT, *software* dan *hardware* yang diperlukan.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang alat dan bahan yang digunakan, jalan penelitian meliputi: studi literatur dan perancangan sistem, pengujian sistem meliputi pengujian sensor, pengujian seluruh sistem, menghitung rata-rata suhu dan kelembaban dari ketiga variasi kumbung jamur tiram.