

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yaitu negara yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani. Wilayah di Indonesia sangat berpotensi untuk digunakan sebagai lahan pertanian karena selain tanahnya yang subur, cuaca di Indonesia juga sangat mendukung bagi dunia pertanian.

Salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah jamur. Jamur merupakan bahan makanan yang digemari oleh banyak kalangan. Selain rasanya yang enak, jamur juga mengandung beberapa zat seperti karbohidrat, serat, gula, kalium, kalsium, magnesium dan besi.

Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) adalah salah satu jenis jamur yang banyak dikonsumsi dan dijual di pasaran oleh kebanyakan masyarakat. Setiap tahun permintaan akan Jamur Tiram di pasaran selalu naik. Hal ini cukup menyulitkan para petani Jamur Tiram yang kewalahan untuk memenuhi permintaan pasar.

Banyak faktor yang berpengaruh pada budidaya Jamur Tiram, salah satunya suhu dan kelembaban ruang (kumbung). Suhu dan kelembaban adalah masalah utama yang dihadapi dalam budidaya jamur. Indonesia yang beriklim tropis menyebabkan temperatur tinggi menjadi masalah bagi syarat pertumbuhan jamur. Di siang hari pada musim kemarau, suhu bisa mencapai 34°C. Sedangkan jamur bisa tumbuh pada suhu maksimal 28°C. Untuk batas temperatur rendah tidak menjadi masalah karena rata-rata suhu paling rendah di Indonesia hanya mencapai 22°C.

Kelembaban udara yang ideal untuk budidaya jamur yaitu 80%. Masalah yang sering muncul yaitu rendahnya tingkat kelembaban yang berada di bawah 70% di kebanyakan wilayah di Indonesia. Untuk meningkatkan kelembaban udara dapat dilakukan dengan cara penyemprotan dengan *spray* (pengkabutan), penyiraman pada lantai, atau dengan kombinasi keduanya. Namun ketiga cara tersebut dirasa kurang efektif karena akan membasahi jamur tiram itu sendiri.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka dibuatlah sebuah alat kendali otomatis yang membantu mengatur suhu dan kelembaban ruang pada kumbung jamur tiram, sehingga suhu dalam kumbung berada di antara 23°C - 26°C, dan kelembaban berada diantara 80% - 90%. Alat ini sangat membantu untuk mengoptimalakan produksi jamur yang terkendala masalah suhu dan kelembaban yang sangat mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan maka rumusan masalah yang didapat yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat sistem pengendalian suhu dan kelembaban ruang (kumbung) pada budidaya Jamur Tiram?
2. Bagaimana menggunakan dan memprogram Arduino Mega sebagai controller otomatis dalam pengendalian suhu dan kelembaban ruang (kumbung) pada budidaya Jamur Tiram?

1.3 Batasan Masalah

1. Modul Arduino yang digunakan tipe Mega 2560 dengan 54 *input/output* di mana 14 digunakan untuk PWM *output* dan 16 sebagai analog *input*, 4 untuk UART, dan tombol reset.
2. Pembahasan ditekankan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang dibuat.
3. Aktuator yang digunakan untuk mengatur suhu adalah berupa *blower/fan*.
4. Aktuator yang digunakan untuk mengatur kelembaban adalah berupa pompa DC yang telah dipasang *sprinkle mist (sprayer)*.
5. Penentuan letak posisi sensor suhu dan kelembaban menyesuaikan dengan bentuk miniatur kumbung jamur tiram yang dibuat.
6. Ukuran dimensi alat adalah panjang 60 cm, lebar 30 cm tinggi 50 cm.
7. Pengujian alat dilakukan di gedung C, Laboratorium Sistem Kontrol Teknik Elektro Universitas Brawijaya.
8. Suhu ruang (kumbung) yang dijaga pada rancangan kali ini yaitu pada kisaran 22°C - 25°C.
9. Kelembaban ruang (kumbung) yang dijaga pada rancangan kali ini yaitu pada kisaran 80% - 90%.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah membuat alat kontrol otomatis dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai proses pengendalian suhu dan kelembaban ruang (kumbung), agar budidaya jamur tiram tidak hanya berlangsung di tempat yang memiliki suhu dingin tetapi juga dapat di budidayakan pada tempat yang memiliki suhu relatif tinggi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipakai pada penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai dasar-dasar teori sistem kontrol yang mendukung atau dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir.

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai perancangan parameter-parameter pengontrolan logika *fuzzy* suhu dan kelembaban kumbung jamur tiram hingga penyajian dalam bentuk ruang keadaan.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang pengujian keseluruhan alat dan analisis data yang didapat dari hasil pengujian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan penyusunan tugas akhir ini.



