

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jamur ialah sayuran yang dapat memproduksi secara berkesinambungan dan tak perlu lahan yang luas untuk menghasilkannya. Jamur merang merupakan salah satu komoditas yang menjanjikan untuk dikembangkan kedepannya (Siswanto, 2017; Hoerunnisa, 2018). Indonesia juga berkontribusi terhadap ekspor jamur yang terus tumbuh sekitar 1,23% setiap tahunnya. Namun luas panen komoditas jamur mengalami penurunan sebesar 4.6% setiap tahunnya. Oleh karena itu, produksi jamur di Indonesia belum dapat memenuhi permintaan konsumen karena perkembangan jamur dipengaruhi dengan banyak hal semacam kelembapan, suhu udara dan cahaya. Jamur memerlukan suhu 30-35°C dan kelembapan 80-90% untuk membesarkan pertumbuhan buah. Rentang frekuensi cahaya, akan dibutuhkan jamur ada 50-300 Lux (Hafiz and Rahman, 2017; Siswanto, 2017; Fajri and Kesumawati, 2019).

Maka perlu adanya sistem yang dapat memantau pertumbuhan jamur merang secara otomatis supaya bisa membantu para petani jamur. Telah dilakukan penelitian mengenai pemantauan dan metode *fuzzy logic* pada kumbung jamur pada tahun 2018 hingga 2020 yang menggunakan Nodemcu ESP8266, sensor suhu dan kelembapan (Syarifuddin, 2018; Bakri, 2019; Fadilah, Kamelia and Effendi, 2019; Hudan, Hakim and Nita, 2020; NURSA, 2020). Nursa (2020) penelitian tentang rancangan untuk suhu, kelembapan dan proses budidaya jamur merang yang berdasarkan IoT. Pada observasi tersebut berupa pendeteksi suhu dan kelembapan jamur tiram dengan pengaturan suhu antara 27°C sampai 29°C menggunakan DHT22. Data masukan berupa gambar yang ditangkap oleh kamera dan data tersebut terkoneksi dengan internet yang dapat dikendalikan dari jarak jauh, setelah itu dipantau dengan modul ESP8266-01 yang terkoneksi dengan Telegram. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hudan (2020) dalam budidaya jamur tiram kelembapan dan suhu pada rumah jamur harus dijaga. Sensor DHT22 untuk suhu jamur tiram agar tumbuh dengan segar berkisar antara 20-28 °C dan kelembapan udara 80-90%, supaya melindungi tanah rumah jamur tiram biasanya

disiram secara tradisional. Mikroprosesor dan aplikasi Blynk adalah bagian dari IoT yang dapat memfasilitasi petani jamur tiram di penyiraman tanah secara otomatis, pemantauan status pompa, suhu dan kelembapan pada rumah jamur.

Penelitian oleh Bakri (2019) menganalisis keefektifan penggunaan *fuzzy logic* untuk menghidupkan *sprayer* pada budidaya jamur tiram. Mikroprosesor sebagai komponen terpenting di inti sistem kendali untuk mengatur peubah (variabel) masukan suhu dan kelembapan dari sensor DHT22. Berdasarkan analisis yang dilakukan efisien sebab penyemprot bisa menjalankan penyiraman sesuai dengan aturan *fuzzy logic*. Selanjutnya Penelitian dari Fadilah dkk (2019) membuat sistem yang didirikan dari dua divisi yakni sistem otomatis dan sistem pemantauan. Sistem otomatisasi diperoleh tiga sensor yaitu suhu, kelembapan dan cahaya. Sensor ini digunakan sebagai penggerak kipas, *mist maker*, pemanas dan *buzzer*. Percobaan kesalahan dalam data hasil pengukuran (*hygrometer*) dan data sebenarnya (DHT11), kesalahan minimal adalah 0°C , kesalahan suhu maksimum 1.8°C , kesalahan persentase kelembapan maksimal 8.5% dan minimal 0.2%. Keluaran dari sistem adalah tampilan LCD dan pesan teks yang berisi keadaan suhu dan kelembapan yang dibaca oleh aplikasi pada rumah jamur di Nodemcu dengan aplikasi *If This Then That* (IFTTT). Penelitian oleh Syarifudin (2018) perangkat yang mendukung sistem ini antara lain ialah ESP8266 mikrokontroler dan sebagai koneksi internet sensor DHT11, sensor RTC DS1307 sebagai *real-time timer*, dan relay sebagai saklar otomatis menyalakan komponen kipas angin, pompa air dan lampu. Data sensor akan diunggah ke basis data melintasi internet dan dapat diakses dengan *website*. Keluaran percobaan menunjukkan sistem bisa secara otomatis teratur dan menjaga suhu dan kelembapan pada budidaya jamur tiram selaras dengan suhu dan kelembapan yang diatur dengan pekebun jamur. Selanjutnya Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmat Hidayat (2020) dari UBPK IF16, penelitian ini menggunakan Teknologi mikrokontroler Arduino untuk mendapatkan nilai suhu, kelembapan, cahaya dan CO_2 sebagai parameter masukan. Hasil dari parameter tersebut digunakan sebagai kumpulan data nilai yang digunakan untuk menghitung rumus IFS agar memahami derajat keanggotaan nilai parameter kumbang jamur. Data yang diperoleh dari masukan parameter akan dikirim ke database dan bisa diakses melintasi web. Hasil pengujian menunjukkan

bahwa sistem bisa menentukan nilai sensor pada kumbung jamur. Pengujian algoritma IFS dapat mengelompokkan nilai parameter ke variabel himpunan fuzzy.

Berkembangnya teknologi yaitu NodeMCU ESP8266 dapat digunakan untuk memantau dan menjaga keadaan kumbung jamur, teknologi tersebut untuk mengetahui sensor LDR (intensitas cahaya) dan sensor DHT22 (suhu dan kelembapan udara) pada kumbung jamur merang dengan metode *fuzzy logic* untuk mengetahui masalah yang belum pasti. Fungsi dari Fuzzy Logic untuk mengendalikan aktuator sesuai dengan perhitungan fuzzy nya. Sehingga penelitian ini akan membuat sistem dengan judul “Pengembangan Sistem Kumbung Jamur Berbasis IoT dengan NodeMCU ESP8266 menggunakan metode Fuzzy Logic”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dideskripsikan, maka rumusan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat sistem Pemantauan Kumbung Jamur untuk mengetahui nilai suhu, kelembapan dan intensitas cahaya dengan Nodemcu.
2. Bagaimana menerapkan *Fuzzy Logic* untuk mengetahui nilai cahaya, suhu dan kelembapan udara pada Kumbung Jamur.

1.3. Tujuan Penelitian

Ada tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem Pemantauan Kumbung Jamur untuk mengetahui nilai suhu, kelembapan dan intensitas cahaya dengan Nodemcu.
2. Menerapkan *Fuzzy Logic* untuk mengetahui nilai intensitas cahaya, suhu dan kelembapan udara.

1.4. Batasan Masalah

Ada batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya menggunakan jamur merang dan kumbung jamur sebagai uji coba.
2. Sensor yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui intensitas cahaya, suhu dan kelembapan udara.
3. Mikrokomputer pada penelitian ini hanya menggunakan Nodemcu ESP8266.

1.5. Manfaat

Manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dapat memberitahu informasi bagi petani bahwa berkembangannya teknologi bisa membantu proses budidaya jamur.
2. Penelitian ini dapat mempermudah para petani jamur dalam membudidayakan jamur pada kumbung supaya mendapatkan hasil yang diinginkan.
3. Penelitian ini dapat memberikan peluang kepada masyarakat untuk meningkatkan populasi jamur.

