

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur adalah sebuah organisme yang hampir menyerupai tumbuhan, tetapi keduanya sedikit berbeda dan juga jamur tidak memiliki zat klorofil atau yang biasa disebut zat hijau daun, tidak mempunyai akar, daun, dan batang, spora yang merupakan alat reproduksinya dan mempunyai berkas pengangkut (Wulan, 2019).

Jamur hidup dengan cara mengambil hasil lain dari organisme yang sudah mati dan biasanya jamur hanya tumbuh pada tempat-tempat yang lembab. Diketahui lingkungan hidup jamur dapat tumbuh dengan baik pada suhu 16°C - 30°C dengan kelembaban 80 - 95% (Nugroho A. A., 2018).

Berkaitan dalam Al-Qur'an pada surat Az – Zumar Ayat 21 Allah SWT Berfirman :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعٌ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ
يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيَجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَمًا إِنَّ
فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ

Artinya: “Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal.” (QS. Az-Zumar: 21).

Seperti diketahui, ada beberapa kendala bagi para pembudidaya jamur dalam budidaya jamur tiram, melihat perubahan suhu dan kelembapan yang sering terjadi terhadap kenaikan dan penurunannya dalam suhu dan kelembapan dapat terjadi setiap saat, tergantung pada kondisi lingkungan kumbung jamur.

Pengkondisian lingkungan menggunakan penyemprotan air manual pada kumbung jamur untuk mengendalikan suhu dan kelembaban kurang efektif dan memerlukan kejerihan yang tinggi. Penggunaan teknologi pada budidaya jamur mampu membantu dalam pengendalian temperatur dan kumbung jamur secara otomatis.

Pada Pengatur Kelembaban Kumbung Jamur ini, peran *Mikrokontroller* sangat penting sebagai pusat pengolahan data. *Mikrokontroler* adalah chip komputer yang secara fisik berubah menjadi IC (*Integrated Circuit*). *Mikrokontroler* berisi bagian-bagian utama yaitu CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access Memory*), ROM (*Read Only Memory*) dan I/O (*Input/Output*). (Waluyo et al., 2019). Selain itu Pengatur Kelembaban Kumbung Jamur ini menggunakan sensor DHT11. DHT11 adalah sensor yang mampu mengukur dua parameter secara bersamaan: suhu dan kelembaban. Sensor ini menawarkan keandalan yang tinggi dan stabilitas jangka panjang yang baik. Kemudian pengatur kelembaban kumbung jamur ini juga akan menggunakan sebuah Pompa Air. Pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau untuk menaikkan tekanan cairan dari cairan bertekanan rendah ke cairan yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpindahan. (Yana et al., 2017). Yang kemudian hasil *outputnya* akan ditampilkan melalui Aplikasi monitoring dan pengatur alat yang akan dibuat pada *device* android.

Hal Ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk atau dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar atau dari pompa. jenis pompa air ini menggunakan motor DC dan tegangan searah sebagai sumber tenaganya. Pada judul ini saya juga akan mengatur menit keluaran air yang akan bekerja melalui pompa kemudian satu komponen lagi yang dibutuhkan yaitu selang untuk jalur air yang akan disalurkan menuju wadah yang membutuhkan kelembaban.

Pada pengatur kelembaban dan suhu ini menerapkan Logika *Fuzzy* sebagai pengontrol kelembaban, suhu, dan mengatur kecepatan penyiraman air yang dilakukan oleh pompa air. Antara *input* dan *output* terdapat satu kotak hitam yang

harus memetakan *input* dan *output* yang sesuai, maka dari itulah mengapa Logika *Fuzzy* harus digunakan.

Implementasi dari pengatur kelembaban dan suhu ini dapat mengatur suhu dan kelembaban pada kumbung jamur secara otomatis, ketika sensor DHT11 mendeteksi bahwa suhu dan kelembaban tidak sesuai dengan standard agar jamur dapat tumbuh dengan baik. Kemudian pompa air akan mengalirkan air sampai suhu dan kelembabannya sesuai dengan *standard* yaitu pada suhu 16°C - 30°C dengan kelembaban 80- 95%.

Berikut ini terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini sehingga digunakan juga sebagai referensi pada penelitian ini.

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aji Nugroho, Muhammad Fakhri Kaffah Asyroh, Aji Pangestu dan Bekti Wulandari pada tahun 2018 dengan judul Pengatur Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur Otomatis yang dimana dalam penelitian ini melakukan pengaturan suhu dan kelembaban kumbung jamur secara otomatis yang diterapkan untuk meningkatkan kuantitas produk jamur. Perbedaan mendasar pada penelitian ini adalah pada bagian metode, dimana saya menambahkan metode Logika *Fuzzy* Sugeno agar perhitungannya lebih akurat.
2. Penelitian lain juga telah dilakukan oleh Sri Wahlujo, Ribut Eko Wahyono, Budianto Lanya dan Mareli Taleumbanua dengan judul Pengendalian Temperatur dan Kelembaban dalam Kumbung Jamur Tiram (*Pleurotus sp*) Secara Otomatis. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem kendali temperatur dan kelembaban dalam kumbung jamur tiram dapat bekerja mengendalikan temperature dan kelembaban berdasarkan perubahan suhu dan kelembaban dalam kumbung jamur. Perbedaan pada penelitian ini adalah pada bagian Metode, menambahkan metode *Fuzzy* Sugeno agar perhitungannya lebih akurat.
3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muh Fuad Mansyur pada tahun 2018 dengan judul Rancangan Bangun Sistem Kontrol Otomatis Pengatur Suhu dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Menggunakan Arduino yang dimana dalam penelitian ini merancang pengaturan suhu kandang ayam

secara otomatis berjalan dengan baik karena alat dapat bekerja dan menjaga kestabilan suhu sesuai dengan tiga batasan suhu yang telah ditentukan. Pada penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian saya dimana terletak perbedaan pada objek yang diteliti, guna sebagai acuan untuk mengerjakan penelitian saya.

4. Penelitian lain juga dilakukan oleh Arafat, Desy Ika Puspitasari dan Wagino yang dimana cara kerja pada penelitian adalah dengan membaca nilai kelembaban pada kumbung jamur tiram dengan menggunakan sensor DHT11, jika kondisi kelembaban kumbung mencapai 65%, maka esp8266 akan mengaktifkan relay untuk menyalakan mesin pompa DC dan nozzle menyemprotkan embun. Karena cara kerjanya hamper mirip seperti penelitian yang saya buat maka dari itu pada penelitian ini menjadi referensi saya untuk mengembangkan hasil penelitian saya.

Adanya *automatisasi* pengatur kelembaban dan suhu ini dapat mengurangi terjadinya kegiatan ekstra yang berlebih, yang dimana biasanya dilakukan secara manual dan secara berkala. Pada Penelitian ini penulis membuat sebuah “Pengatur Kelembaban dan Suhu Kumbung Jamur Tiram Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Atmega 328 Dengan Logika *Fuzzy* Berbasis IOT”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, rumusan masalah yang diajukan adalah sebai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy* sugeno sebagai sistem pengatur suhu dan kelembaban otomatis kumbung jamur tiram.
2. Bagaimana menghasilkan sistem pengatur suhu dan kelembaban otomatis kumbung jamur tiram.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah ini dapat lebih terarah, maka perlu adanya batasan masalah, yaitu:

1. Pada penelitian ini alat yang dibangun berbentuk *prototype*.

2. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembaban menggunakan DHT11.
3. Alat yang dibahas adalah untuk melakukan otomatisasi pengaturan kelembaban suhu pada kumbung jamur tiram.
4. Variabel suhu yang digunakan memiliki himpunan Dingin, Normal, Panas dengan range nilai masing-masing [0-22], [23-28] dan [29-40].
5. Variabel kelembaban yang digunakan memiliki himpunan Kering, Lembab, Basah dengan range nilai masing-masing [0-35], [36-79] dan [80-100].

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan penelitian tersebut, maka tujuan penelitian yang sesuai adalah sebagai berikut:

1. Mampu menerapkan metode *fuzzy* sugeno sebagai sistem pengatur suhu dan kelembaban otomatis kumbung jamur tiram.
2. Mampu menghasilkan sistem pengatur suhu dan kelembaban otomatis kumbung jamur tiram.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi terjadinya kegiatan ekstra untuk mengetahui kelembaban dan suhu pada area jamur, dan penyiraman yang biasa dilakukan para petani jamur.
2. Penelitian ini dapat dimanfaatkan menjadi referensi atau rujukan yg di publikasikan untuk menyelesaikan problematika yg sesuai dengan ketentuan yg di butuhkan.