

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Jamur tiram (*pleurotus mushrooms*) merupakan salah satu jenis jamur yang dapat dimakan, Indonesia sendiri dikenal sebagai negara agraris yang mengandalkan bidang pertanian sebagai sector pangan. Salah satu tanaman pangan yang dibudidayakan adalah jamur tiram (*pleurotus mushrooms*) di Indonesia kini sangat populer dan banyak peminatnya baik dalam skala kecil, menengah, maupun skala industri besar. Jamur tiram, sesuai dengan namanya, ditemukan pertama kali di alam yaitu pada batang-batang kayu yang sudah lapuk, mempunyai bentuk yang menyerupai cangkang kerang atau tiram, Jamur tiram putih tumbuh secara saprofit pada kayu lapuk atau kayu yang sedang mengalami proses pelapukan[1]. Jamur tiram putih juga dapat ditumbuhkan pada serbuk gergaji dan jerami, Pembibitan jamur tiram putih biasanya menggunakan media kombinasi serbuk gergaji sebagai media dasar dan beberapa campuran seperti bekatul, sementara itu masih banyak jenis media lain yang cukup potensial ditinjau dari kandungan nutrisinya bagi jamur tiram putih, karena itu perlu pengujian perlakuan beberapa jenis media bibit, apakah dengan media yang berbeda kualitas bibit jamur tiram putih yang diperoleh masih cukup baik atau bahkan justru lebih baik dibanding dengan bibit yang dihasilkan dengan menggunakan media standar[2].

Jamur tiram putih mengandung vitamin B1, B2, C, Niasin, biotin, serta mineral K, P, Ca, Na, Mg dan Cu. Kandungan gizi jamur tiram (100gr) meliputi: protein 30,4%, karbohidrat 56,6%, lemak 2,2% kalsium 314mg, fosfor 717mg, natrium 837mg, zat besi 18,2mg dan thiamine 0,20mg. Nilai ekonomis jamur tiram putih terus meningkat dan prospeknya sebagai salah satu komoditas ekspor non migas. Indonesia baru mampu memasok 0,9% kebutuhan jamur dunia, padahal budidaya jamur sangatlah mudah dikembangkan didalam negeri, apalagi lahan yang dibutuhkan untuk budidaya jamur tiram tidaklah luas, untuk itu di Indonesia juga seharusnya tersedia[3]. Berdasarkan data dari Ditjen Hortikultura kementerian pertanian tahun 2021, Potensi pasar luar negeri yang konsumsi jamurnya juga tinggi antara lain perancis, jerman, rusia, USA, timur tengah, korea, china hingga jepang. Tahun 2007 lalu Indonesia pernah masuk lima besar negara pengekspor jamur. (kementan juli 2021). Hal ini mendorong agar para petani jamur untuk lebih giat lagi meningkatkan produksinya.

Jamur tiram biasanya dibudidayakan dalam kumbung untuk menghindari gangguan hama, angin, hujan, dan intensitas cahaya yang terlalu tinggi, kumbung biasanya terbuat dari bahan kayu bambu yang banyak ditemukan di daerah pedesaan sekitar kita, budidaya jamur tiram biasanya dilakukan secara konvensional, yang mana pengkondisian suhu dan kelembaban dilakukan dengan cara penyemprotan air setiap pagi, siang hari dan sore hari dengan menggunakan *hand sprayer*. perlakuan tersebut dapat menimbulkan masalah yaitu, tingkat suhu dan kelembaban hanya berdasarkan perkiraan saja. Apalagi pada daerah yang suhunya bisa mencapai 33°C-34°C. Hal tersebut juga membutuhkan upaya dengan kejerihan dan ketelatenan yang tinggi. Sehingga hasilnya dirasa kurang efektif dan maksimal, seharusnya pengendalian suhu dan kelembaban dilakukan dengan baik dan optimal, jamur tiram dapat tumbuh secara optimal dalam dua fase pertumbuhan yaitu, fase inkubasi yang memerlukan suhu 16°C-20°C dengan kelembaban 70-90% serta fase pembentukan tubuh buah yang memerlukan suhu 26°C-28°C dengan kelembaban 80-90%[4]. Fase tersebut rata-rata masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan tenaga manusia. Untuk menjaga kelembaban secara otomatis sangatlah diperlukan, agar menghemat waktu dan tenaga, pengaturan otomatis untuk menjaga suhu dan kelembaban disuatu kumbung dapat menggunakan mikrokontroler dan alat pengkabut. Ini dilakukan agar setiap masyarakat yang menggunakannya dapat memahami dengan mudah. Dengan pembuatan alat yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban disuatu kumbung untuk meningkatkan budidaya jamur serta dapat memudahkan dan menghemat waktu dalam perawatannya, juga dapat mempersingkat waktu panen jamur, alat ini dapat diterapkan pada budidaya jamur tiram dengan skala kecil, dalam sector ini banyak sekali pembudidaya baru yang mengalami kegagalan dalam proses produksi karena banyak bibit yang tidak tumbuh bahkan busuk dan tidak sempurna, kebanyakan jamur tiram memiliki proses pertumbuhan yang cukup lama proses pencampuran hingga panen sekitar 40 hari atau 5 minggu[5]. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa pertumbuhan jamur tiram memakan waktu yang cukup lama. Dengan memberikan penyemprotan sukrosa pada jamur tiram maka akan menunjang pertumbuhan miselium pada jamur tiram akan lebih cepat. Sebelum dilakukan penyemprotan air pada jamur, jamur melalui tahap awal yaitu penyemprotan Ketika suhu dan kelembaban menunjukkan diatas 30°C dan kelembaban ruangan dibawah 70% pompa air akan otomatis menyala sampai kelembaban dan suhu ruangan terbilang stabil. Pada tahap selanjutnya dilakukan penyemprotan nutrisi sukrosa pada jamur pada tahap ini pemberian kadar sukrosa yang tepat untuk pertumbuhan jamur tiram adalah sebesar 10% dalam 100ml air, karena jika melebihi 10% ditakutkan akan mengundang

hewan kecil seperti semut hitam, rayap dan serangga lainnya, karena semut juga bisa mengganggu atau menghambat pertumbuhan jamur.

Berdasarkan pada yang telah diuraikan diatas, maka dengan hal tersebut penulis melakukan penelitian skripsi yang berjudul *“Perancangan Alat Pengatur Suhu Dan Kelembaban Otomatis Untuk Mempercepat Panen Pada Jamur Tiram menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto”* Rancang bangun alat pengatur suhu dan mempercepat panen ini terdapat dua proses diantaranya proses penyemprotan air pada jamur tiram dan proses penyemprotan nutrisi sukrosa. Pada proses pertama yaitu penyemprotan jamur tiram dengan air bersih yang dilakukan pada saat kelembaban dan suhu ruangan berada di atas 30°C dan kelembaban dibawah 70% sprayer air akan menyala sampai kelembaban suhu normal kembali. Proses yang kedua ialah penyemprotan nutrisi sukrosa pada pagi dan sore hari selama kurang lebih 1 menit, pada proses ini dilakukan pencampuran antara air dan kadar sukrosa (cairan gula) pemberian kadar sukrosa yang tepat untuk pertumbuhan jamur tiram adalah sebesar 10% dalam 100ml karena jika melebihi 10% pemberian kadar sukrosa ditakutkan akan mengundang makhluk hidup lain seperti semut hitam, semut hitam sendiri dapat mengganggu pertumbuhan jamur tiram. Kedua proses tersebut membutuhkan penyetabilan suhu, agar penyetabilan suhu lebih efisien dan efektif maka alat ini menggunakan metode *fuzzy logic Tsukamoto*. Perancangan alat ini menggunakan mikrokontroler ATmega328P dan perancangan alat ini diharapkan bisa menjadikan solusi kepada petani atau pembudidaya jamur tiram dalam skala kecil ataupun besar agar dalam proses pertumbuhan jamur tiram berjalan efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan sebuah rumusan masalah yang akan dibahas.

1. Bagaimana proses perancangan alat pengatur suhu dan kelembaban otomatis untuk mempercepat panen jamur tiram menggunakan metode fuzzy tsukamoto?
2. Bagaimana prinsip kerja dari alat pengatur suhu dan kelembaban otomatis untuk mempercepat panen jamur tiram menggunakan metode fuzzy tsukamoto?
3. Bagaimana cara menstabilkan suhu pada proses pertumbuhan miselium agar mampu menghasilkan panen jamur yang lebih cepat dan optimal?

1.3 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Adapun beberapa tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mampu merancang pembuatan alat pengatur suhu dan kelembaban otomatis untuk mempercepat panen jamur tiram menggunakan metode fuzzy tsukamoto.
- b. Dapat memahami prinsip kerja dari system penyemprotan jamur tiram menggunakan kadar sukrosa.
- c. Mampu menstabilkan suhu ruangan dan mempercepat hasil panen pada jamur tiram.

b. Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologi yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata sehingga bermanfaat untuk orang lain.
2. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh di era industri 4.0.
3. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam pengembangan media pembelajaran. Selain itu juga menjadi sebuah nilai tambah bagi petani jamur.

1.4 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah dari pembuatan alat ini, antara lain:

- a. Pembuatan alat pengatur suhu otomatis ini dilakukan ketika komposisi utama (jamur tiram) ini sudah memasuki masa pertumbuhan buah jamur.
- b. Penyemprotan nutrisi jamur tiram menggunakan kadar sukrosa 10% dari 100 ml air.
- c. Informasi yang ditampilkan pada LCD meliputi suhu dan kelembapan ruang pada jamur
- d. Menggunakan software Arduino
- e. Metode yang digunakan yaitu *fuzzy Tsukamoto*.
- f. Penelitian dilakukan pada ruang kosong dengan ukuran 3m x 6m

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang akan dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Tahapan Studi Literatur

Pada tahapan ini merupakan sebuah tahapan yang paling awal yang harus dilakukan sebelum memulai pengerjaan skripsi ataupun penelitian, dengan menyiapkan sebuah refrensi yang berkaitan dengan judul yang akan diajukan. Baik dari sebuah buku, jurnal maupun internet yang menyajikan sebuah data yang valid.

b. Tahapan Bimbingan

Dalam metode ini adalah menjelaskan materi-materi yang dikumpulkan dan dipahami ke dosen-dosen yang ada serta saran-saran dari dosen menjadi masukan yang sangat berguna dalam penelitian ini.

c. Tahapan Perencanaan dan pengumpulan data

Dalam tahapan ini membuat perancangan alat yang sesuai dengan perencanaan agar dapat mencoba secara langsung. Metode ini dilakukan bertujuan mendapatkan kondisi nyata yang sebenarnya dari pengumpulan data-data percobaan yang dilakukan.

d. Tahapan Percobaan dan Analisa.

Hasil pembuatan dari alat yang sudah dirancang dan dilihat hasil apakah sudah sesuai dengan perencanaan yang nantinya akan dibuat sebuah Analisa mengenai masalah yang didapatkan.

e. Pemecahan Masalah.

Tahapan terakhir ini adalah tahapan sebuah pemecahan terhadap masalah yang ditemukan di lapangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari 5 bab dengan sistematika penulisan yang diterapkan dalam skripsi ini menggunakan urutan sebagai berikut :

a. Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematis penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang

Pada bab ini berisikan landasan teori menjelaskan tentang teori pendukung yang digunakan pada pembahasan dan cara kerja dari sistem tersebut. Dijelaskan juga tentang penelitian dari jurnal sebelumnya yang terkait dengan topik.

c. Bab III : Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang digunakan pada penyelesaian skripsi ini mulai dari awal sampai akhir perancangan. Penjelasan tentang perhitungan dan analisa dalam perancangan struktur, pembuatan struktur, perakitan perangkat elektronika dan pengujian alat.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Pada bab ini berisi tentang analisa sistem *software* dan *hardware* dengan rancangan pengujian alat, pembahasan, dan analisa data dari alat telah dirancang.

e. Bab V : Penutup

Pada Bab kelima atau terakhir ini berisikan tentang kesimpulan pada penelitian yang telah dilakukan.