BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketahanan pangan menjadi salah satu elemen penting dalam kehidupan manusia maka dari itu keilmuan tentang pangan terus berkembang, salah satu contohnya adalah jamur yang dulunya banyak dihindari karena banyaknya jamur yang mengandung racun dan dianggap sebagai tanaman liar kini menjadi bahan pangan yang banyak dicari oleh pebisnis untuk diolah menjadi makanan yang mempunyai daya jual yang tinggi serta menjadi incaran masyarakat hanya untuk sekedar menjadi pangan konsumsi untuk kehidupan sehari-hari.

Tidak semua jamur dapat dikonsumsi oleh manusia dan diolah menjadi makanan, diantara contoh jamur yang dapat dikonsumsi adalah jenis jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), jamur kuping (*Auricularia judae*), Jamur tiram coklat (*P.Sapidus*), (*A. Lactae*)[1]. Tentunya setiap jenis jamur mempunyai kandungan nutrisinya masing-masing, semakin tinggi nutrisi dan rasa dari jamur tersebut maka akan semakin mahal pula harga jamur tersebut. Jamur pangan (Konsumsi) mempunyai suatu keunikan dalam kandungan beta glukan dan berpengaruh terhadap kesehatan untuk memperkuat imunitas serta pencegahan penyakit degeneratif[2].

Pertumbuhan alamiah jamur tiram putih ini dapat ditemukan di kawasan hutan dengan suhu lingkungan antara 13-28° C serta mempunyai tingkat kelembapan sekitar 70-90%, serta harus mempunyai kadar oksigen yang baik. Apabila jamur tiram putih ini akan dibudidayakan secara manual pada dataran rendah maka terdapat beberapa kriteria diantaranya ruangan harus mempunyai suhu antara 23-30ºC dengan kelembapan antara 80-90%[3]. Pada fase pertumbuhan miselium intensitas cahaya sangat tidak diperlukan dan diharuskan pada kondisi yang gelap [4]. Pertumbuhan jamur tiram putih biasanya dilakukan pada tempat khusus yang dinamakan kumbung jamur seperti pada Gambar 1.1.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Gambar 1. 1 Kumbung jamur tiram putih

(Sumber : Manusiaistimewa.com)

Dengan perkembangan teknologi pada zaman sekarang maka jika diaplikasikan kepada pembudidayaan jamur mungkin akan sangat berguna serta efektif karena parameter pertumbuhan pada jamur dapat terpenuhi sesuai dengan kebutuhannya. Pada alat yang dirancang terdapat sensor dht11 yang dapat membaca 2 parameter sekaligus yaitu suhu dan kelembapan, agar tingkat suhu dan kelembapan pada jamur dapat diketahui dan juga dapat diproses menjadi sistem otomasi, sensor LDR yang dapat mendeteksi cahaya yang berfungsi sebagai nilai masukan dari cahaya yang berfungsi sebagai sistem monitoring agar pertumbuhan jamur dapat termonitoring dari paparan cahaya, *mist maker* sebagai bagian keluaran otomasi yang akan melembabkan udara yang terhubung dengan relay dan *node*mcu yang dapat mengendalikan secara otomatis.

Data pengukuran dapat terhubung dengan *output* berupa layar LCD *display* yang berukuran 16x2 sehingga nilai pengukuran dapat tertampil pada layar yang berisi data suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya. Data pengukuran dikoneksikan dengan internet dan sebuah aplikasi yang bernama IFTTT yang berguna sebagai pemberi hasil data secara daring dengan media *short message service* (SMS) maupun memberikan pemberitahuan via gawai android. Dengan dibuatnya tugas akhir yang berjudul “Monitoring dan Otomasi Parameter Penentu Pertumbuhan Jamur tiram putih” diharapkan akan mengatasi serta mempermudah permasalahan pada metode budidaya jamur tiram putih.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengaplikasikan sistem monitoring dan otomasi parameter pertumbuhan jamur tiram putih ?
2. Bagaimana kinerja kendali otomatis dalam menjaga kondisi lingkungan pada pertumbuhan jamur tiram putih ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring dan otomasi pada jamur tiram putih agar pertumbuhannya dapat terkondisikan dengan baik
2. Mengetahui kinerja sistem monitoring dan otomasi pada parameter pertumbuhan jamur tiram putih

1.4 Manfaat

Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat bagi Bidang Akademis

Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan kelistrikan yang sudah dipelajari terutama ilmu yang berkaitan dengan sistem kendali, mikroprosesor, serta pemrograman berbasis bahasa C.

2. Manfaat Praktis

Dengan menggunakan sistem monitoring jamur tiram putih maka dapat mengetahui dan memenuhi kebutuhan pertumbuhan jamur, serta dapat membudidayakan jamur tiram putih dengan lebih mudah dan praktis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sensor suhu dan kelembapan yang digunakan adalah DHT11 karena *range* sangat sesuai dengan suhu dan kelembapan yang diperlukan pada jamur
2. Menggunakan *mist maker* yang berfungsi sebagai pelembab udara
3. Memakai *Node*mcu sebagai mikrokontroler

4. Untuk menampilkan hasil digunakan LCD berukuran 16x2 dan pemberitahuan secara daring dari aplikasi IFTTT via SMS.
5. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa pemrograman C pada aplikasi arduino IDE
6. Otomasi dilakukan pada pengaturan suhu dan kelembapan
7. Monitoring cahaya menggunakan masukan data dari Sensor LDR dan keluaran berupa suara dari *buzzer*.
8. Aplikasi sistem hanya dilakukan pada tahap pertumbuhan *Miselium* jamur dalam kurun waktu kurang lebih 12 hari.
9. Pengaplikasian sistem dilakukan pada kotak berbahan kayu berukuran panjang 1 m dan lebar 30 cm.

1.6 *State of the art*

State of the art adalah Bukti penguatan bahwa penelitian yang diajukan merupakan penelitian yang *original* serta berbeda dengan yang dilakukan pada penelitian lain, dan *state of the art* dari penelitian ini terdapat pada Tabel 1.1.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Tabel 1. 1 *State of the art*

JUDUL	PENELITI	TAH-UN	DESKRIPSI
Pengatur suhu dan kelembapan otomatis pada budidaya jamur tiram putih berbasis internet of things (IoT)	Ahmad Syarifudin	2018	Penelitian ini membahas tentang pengendalian suhu dan kelembapan otomatis pada budidaya jamur yang dimana output dari penelitian ini berupa pengendalian suhu, kelembapan serta ber *output* data melalui internet of things
Pengontrolan suhu media tanam jamur tiram putih berbasis logika fuzzy	Syafaruddin Ch.	2009	Paper ini menjelaskan tentang pengendalian suhu pasteurisasi pada jamur tiram putih secara otomatis dan dapat menyesuaikan sesuai kebutuhan pasteuriasasi dan pada paper ini diterapkan metode fuzzy yang diaplikasikan pada AT89S52 sehingga dapat menerapkan proposisi baru.
Pengatur Suhu dan Kelembapan Otomatis Pada Budidaya Jamur tiram putih Menggunakan Mikrokontroler ATMega16	Anggi Triyanto dan Nurwijayanti K. N	2016	Paper ini lebih fokus pada pengaturan suhu secara otomatis pada pembudidayaan jamur tiram putih menggunakan mikrokontrol ATMEGA16 yang dimana mikrokontroller tersebut telah di*setting* dengan batasan tertentu sehingga suhu dan kelembapan jamur tiram putih akan tetap terjaga dan dalam penelitian ini menggunakan alat yang cukup unik yang disebut *mist maker* sebagai alat penambah kelembapan
Sistem monitoring pendeteksi suhu dan kelembapan pada rumah jamur berbasis mikrokontroller ATMEGA 328	Joko Nugroho	2014	Penelitian ini menjelaskan tentang proses monitoring pada proses pembibitan di rumah jamur dengan menggunakan sensor DHT 11 sebagai seteksi suhu dan kelembapan, LCD sebagai layar penampil keluaran data, Relay, serta mikrokontroller jenis Atmega 328
Automatic temperature and humidity control system by using Fuzzy Logic algorithm for mushroom nursery	T. Kaewwiset dan P. Yodkhad	*2017*	Pada penelitian ini menjelaskan tentang sistem kendali suhu dan kelembapan pada 3 jenis jamur sekaligus yaitu jamur tiram putih, jamur merang dan jamur bidadari(*angel mushroom*) dan dalam penerapan otomasi hasil keluaran menggunakan logika fuzzy

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Dalam Tabel 1.1 diuraikan secara singkat penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dan berhubungan dengan tema penelitian yang dilakukan hanya saja terdapat perbedaan didalamnya.

Penelitian Ahmad Syarifudin untuk peningkatan suhu menggunakan kipas/*blower* sedangkan untuk penambahan kelembapan menggunakan pompa air dan mengandalkan panas dari cahaya lampu pijar. Serta menggunakan sensor DHT 11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan.

Sedangkan dalam penelitian Syafaruddin Ch batasan masalahnya hanya dalam ruang lingkup kendali otomatis proses pasteurisasi dan berbeda dengan penelitian Karya Joko nugroho pada tahun 2014 pengaplikasian alatnya hanya berfokus pada proses pembibitan jamur di rumah jamur. yang membedakan penelitian tersebut yaitu menggunakan metode fuzzy sebagai penerapan logika serta keputusan yang baru pada mikrokontroler.

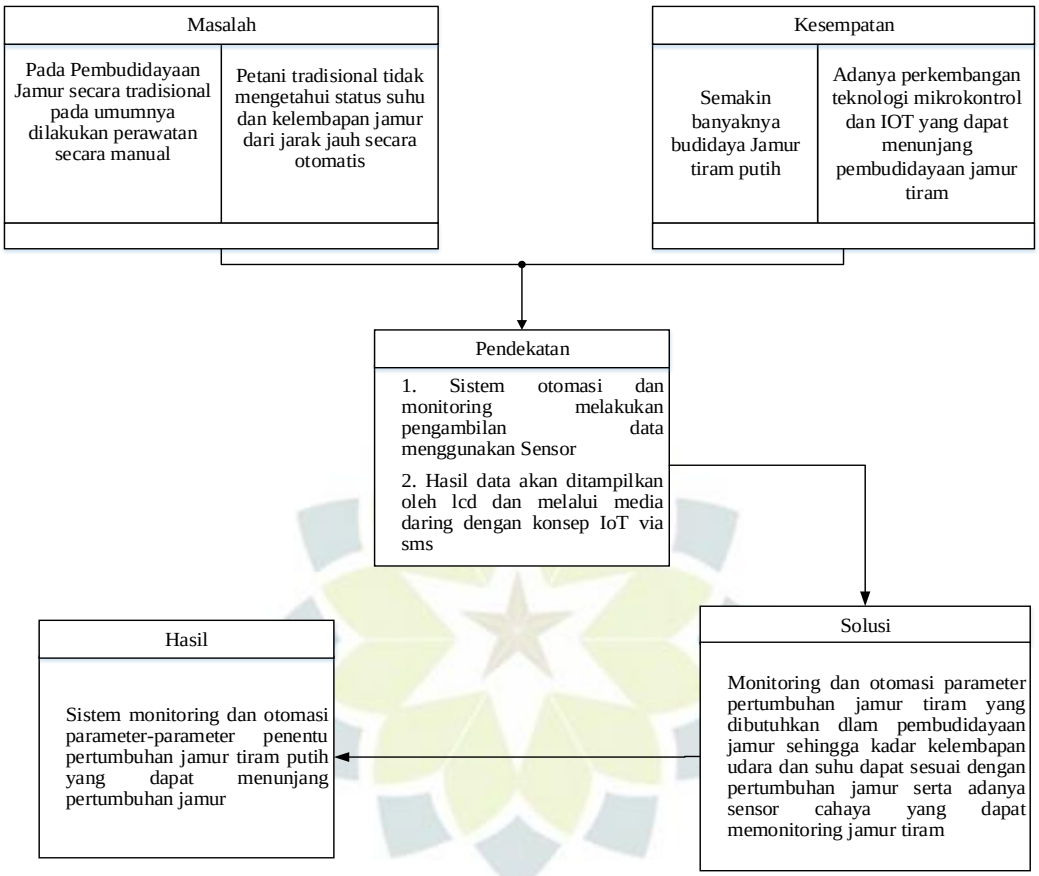
Dalam pembahasan penelitian karya Anggi.T dan Nurwijayanti K.N menjelaskan tentang penambahan kelembapan pada jamur yang cukup unik dengan dipasang nya alat yang bernama *mist maker* sebagai pembuat kelembapan tanpa harus menggunakan pompa air serta menggunakan pengendali mikro type Atmega 16 yang mempunyai *flash memory* sebesar 16 Kb.

Penelitian yang dilakukan oleh T. Kaewwiset and P. Yodkhad menggunakan penerapan algoritma logika fuzzy pada implementasi sistem kendali suhu dan kelembapan pada pertumbuhan 3 jamur yaitu jamur merang, jamur tiram putih, jamur bidadari (*angel mushroom*) dan menggunakan penyemprot kabut serta pemanas sebagai bagian keluaran/*output*.

1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir berisi arah pemikiran yang berisi uraian sistematis segala proses yang berkaitan dengan penelitian mulai dari masalah, solusi, peluang, dan lain-lain. Hal ini dilakukan agar dapat mempermudah pemahaman alur logis penelitian. Kerangka pemikiran penelitian ini dapat dijelaskan pada Gambar 1.3.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG



Gambar 1. 2 Kerangka berfikir

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan pada tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, *state of the art*, kerangka berfikir, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pembahasan mengenai dasar-dasar teori yang berhubungan tentang sistem monitoring dan otomasi parameter pertumbuhan jamur tiram putih.

Bab III Metodologi dan Rencana Penelitian

Penjelasan tentang metode, tahapan – tahapan dan rencana yang dilakukan pada saat melakukan penelitian.

Bab IV Perancangan dan Implementasi

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai gambaran alur proses perancangan sistem monitoring dan otomasi parameter pertumbuhan jamur tiram putih.

Bab V Pengujian dan Analisis Data

Pemaparan analisis dan data dari hasil pengukuran yang didapatkan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pembahasan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG