

REQUIREMENT GATHERING



DOSEN PEMBIMBING:

Sari Muthia Silalahi,S.Pd., M.Ed

Proyek Ahir II

Dibuat oleh:

13321031	Jeremy Fatric M. Pardede
13321041	Joe Abraham Wahid Manurung
13321053	Winda Kasih Sitorus

1. Latar Belakang

Pembudidayaan jamur tiram mengalami perkembangan yang pesat. Budidaya jamur tiram banyak dilakukan di daerah dataran tinggi seperti daerah pegunungan, lembah, maupun perbukitan yang memiliki suhu yang sejuk, lembab dan kaya oksigen. Sedangkan pada daerah dataran rendah seperti daerah yang ada di dekat danau toba, Sumatera Utara, jamur tiram banyak dibudidayakan dengan menggunakan kumbung jamur(Arafat et al)[1]. Agar pertumbuhan jamur dalam kumbung dapat optimal, maka suhu dan kelembaban kumbung harus dijaga sesuai dengan kondisi alamnya.

Didataran rendah khusus nya daerah yang ada di dekat danau toba, pengaturan suhu dan kelembaban kumbung jamur masih dilakukan secara manual, yakni dengan cara menyeprotkan air ke jamur yang ada di dalam kumbung jamur. Namun cara tersebut kurang menjamin kesesuaian kelembaban yang dibutuhkan. Selain itu, suhu kumbung belum diatur karena mengandalkan suhu lingkungan sekitar. Dengan demikian, apabila suhu lingkungan tidak sesuai dengan suhu yang dibutuhkan, produksi jamur akan menurun. Sehingga control otomatis diperlukan untuk mengatur dan mengontrol suhu dan kelembaban kumbung jamur.

Dalam menjaga kondisi kumbung yang ideal diperlukan ruang budidaya, yang memiliki suhu dan kelembaban sekitar 28°C. Untuk menghasilkan alat kontrol otomatis pada pembudidayaan jamur tiram, diperlukan beberapa alat elektronik dan sensor yang dirangkai menjadi suatu sistem monitoring yang dapat digunakan untuk mengontrol dan mengatur suhu dan kelembaban kumbung secara otomatis.

Sehingga dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem pemantauan dan pengendalian menggunakan mikrokontroler ATmega328 pada Arduino Uno dengan berbasis Internet of Things (IoT). Sistem pemantauan dan pengendalian ini mengimplementasikan metode kontrol on-off pada relay yang dapat menjaga suhu dan kelembapan sesuai dengan keinginan, yaitu mengatur suhu antara 27°C- 29°C dan kelembapan 70%RH-90%RH. Hasil data pengukuran sensor DHT22 dikirim ke web server Blynk melalui modul wireless ESP8266 yang terhubung ke internet (Pangestu et al) [2]. Pengaturan dan pemantauan suhu dan kelembapan dapat dilakukan melalui aplikasi android Blynk. Diharapkan sistem pemantauan dan pengendalian ini dapat membantu meningkatkan hasil pembudidayaan jamur tiram di daerah dataran rendah yang ada di sekitaran danau toba,Sumatra Utara.

2. Pembudidayaan Jamur Tiram

Jamur merupakan tanaman yang tidak memiliki klorofil sehingga tidak bisa melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan makanan sendiri. Jamur hidup dengan cara mengambil zat-zat makanan seperti selulosa, glukosa, lignin, protein dan senyawa pati dari organisme lain (Prasetyo et al) [3]. Tubuh jamur dapat berupa sel-sel yang lepas satu sama lain atau berupa beberapa sel yang bergandengan dan dapat berupa benang. Sehelai benang ini disebut “Hifa”. Hifa jamur ada yang bersekat-sekat dan pada umumnya hifa menghasilkan alat-alat perkembangbiakan yang disebut spora.

Pada penelitian ini jamur yang digunakan adalah jamur Tiram. Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu kelompok jamur yang termasuk ke dalam jamur yang sudah dikenal oleh masyarakat dengan baik karena bentuk dan ukuran tubuh buahnya sangat familiar di masyarakat (Muchlis et al) [4]. Jamur tiram banyak tumbuh pada pokok-pokok kayu yang sudah lapuk, syarat tumbuh jamur tiram tergantung dari sumber nutrient, suhu, kelembapan, air, cahaya, udara, dan keasaman dan jenis jamur tiram yang banyak di budidayakan adalah jamur tiram putih yang di kenal dengan nama shimeji white.

Siklus hidup jamur tiram hampir sama dengan siklus hidup jenis jamur dari kelas Basidiomycetes. Tahap-tahap pertumbuhan jamur tiram adalah sebagai berikut:

- a. Spora (basidiospore) yang sudah masak atau dewasa jika berada di tempat lembab akan tumbuh dan membentuk serta-serat menyerupai serat kasat disebut miselium.
- b. Jika keadaan lingkungan tempat miselium baik, dalam arti temperature, kelembapan, substrat tempat tumbuh memungkinkan, maka kumpulan miselium akan membentuk bakal tubuh buah jamur.
- c. Bakal tubuh buah jamur kemudian membesar dan pada akhirnya membentuk tubuh buah jamur yang kemudian dipanen.
- d. Tubuh buah jamur dewasa akan membentuk spora, jika spora sudah matang atau dewasa akan jatuh dari tubuh buah jamur.

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembudidayaan jamur tiram adalah sebagai berikut:

- a. Serbuk kayu
Serbuk kayu berfungsi sebagai media tempat tumbuh jamur kayu yang mengandung serat organik (selulosa, hemiselulosa, dan lignin) sebagai sumber makanan jamur.
- b. Bekatul
Bekatul merupakan hasil sisa penggilingan padi yang kaya vitamin yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur serta sebagai pemicu untuk pertumbuhan tubuh buah jamur.
- c. Kapur
Kapur berfungsi sebagai pengontrol pH media tanam agar sesuai dengan syarat tumbuh jamur. Kapur yang digunakan sebagai bahan campuran media adalah kapur pertanian yaitu kalsium karbonat (CaCO_3).
- d. Air
Air merupakan salah satu factor untuk melancarkan pertumbuhan miselium, agar dapat membentuk tubuh buah jamur. Bila kelebihan air maka pertumbuhan miselium akan terhambat dan mati karena miselium jamur membutuhkan air dalam jumlah sedikit.
- e. Cahaya
Jamur sangat peka terhadap cahaya matahari secara langsung. Tempat-tempat yang teduh sebagai pelindung seperti di dalam ruangan atau rumah (kumbung)

3. Ruang Lingkup

Sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban pada budidaya jamur tiram merupakan bagian dari sistem pengaturan lingkungan yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram.

Ruang lingkup sistem pemantauan suhu dan kelembaban pada budidaya jamur tiram adalah sebagai berikut :

1. Pengaturan dan pemantauan suhu dan kelembaban dapat melalui Blynk aplikasi Android
2. Sistem ini dikembangkan hanya untuk mengontrol dan mengatur suhu dan kelembaban dalam pertumbuhan jamur tiram
3. Sistem ini dikembangkan hanya untuk wilayah Toba.

4. Alat dan Bahan Proyek

Alat dan Bahan yang digunakan dalam pengembangan Sistem Pemantauan dan Pengendalian Suhu dan Kelembapan dalam Pembudidayaan Jamur Tiram adalah sebagai berikut.

1. Karton anti air
Digunakan sebagai media untuk kumbung atau rumah jamur
2. Kayu
Digunakan sebagai penyangga
3. Lem Tembak
Digunakan untuk merekatkan karton dan kayu serta alat lainnya
4. Mikrokontroler ATmega328 Arduino Uno
Digunakan untuk akuisisi data suhu dan kelembapan dari sensor DHT22,, mengirimkan data sensor ke sistem komunikasi dan menampilkan hasil pengukuran sensor pada LCD.
5. Sensor DHT22
Sensor DHT22 berfungsi untuk mengukur suhu dan kelembapan udara pada rumah jamur. Sensor DHT22 memiliki 4 pin yaitu VCC,Data,NC, dan GND. Data suhu dan kelembapan yang dibaca sensor DHT22 akan ditampilkan pada LCD.
6. Modul *wireless* ESP8266
Modul *wireless* ESP8266 digunakan sebagai alat komunikasi antara mikrokontroler dengan server database *Blynk* melalui jaringan wi-Fi. Pengontrolan suhu dan kelembapan menggunakan metode kontrol *On-Off* pada *relay* yang terhubung dengan modul *wireless* ESP8266.
7. Kipas angin 12v
Kipas berfungsi untuk mendinginkan atau menurunkan suhu pada rumah jamur apa bila suhu pada rumah jamur melebihi batas yang sudah ditetapkan.
8. *Relay*
Relay berfungsi sebagai pengontrol arus listrik dengan metode kontrol *On-Off*
9. Kabel Jumper
Kabel Jumper berfungsi sebagai kabel penghubung antara alat yang satu dengan alat yang lainnya, seperti: penghubung antara Arduino dengan *wireless* ESP8266.
10. Selang air
Digunakan sebagai media untuk air dapat mengalir dari tangki ke jamur. Hal ini terjadi Ketika kelembapan pada jamur kurang dari telah ditentukan.
11. Pompa air mini 12v
Digunakan untuk memompa air dari tangki.

References

- [1] Arafat, Puspitasari, D. I., & Wagino. (2019). Sistem Pengendalian Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur Tiram Secara Realtime Menggunakan ESP8266. Jurnal Fisika FLUX; Vol.1; No.1; ISSN 1829-796X, 6-12
- [2] Pangestu, N., Maulana, R., & Primananda, R. (2018). Implementasi Sistem Monitoring Pada Rumah Jamur Menggunakan Jaringan Nirkabel Berbasis Protokol Komunikasi Message Queuing Telemetry Transport (MQTT). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer; Vol.2; No.12; ISSN 2548-964X, 7496-7501. Retrieved from <http://jptiik.ub.ac.id>
- [3] Prasetyo Diyan Rebiyanto, Ahmad Rofii, “Rancang Bangun Sistem Kontrol dan Monitoring Kelembaban dan Temperatur Ruangan pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things”, Jurnal Kajian Teknik Elektro, vol.2, no.2, 2018
- [4] K. Z. W. Muchlis Aji Saputro , Dwiati Marsiwi, “PERANCANGAN INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK MONITORING SUHU BUDIDAYA JAMUR,”. no. 2018, pp. 70–80, 2018.