

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tauge merupakan kecambah yang berasal dari biji kacang hijau yang tumbuh hingga sembilan centimeter. Masa pertumbuhan tauge adalah tiga hari dengan minimal penyiraman sebanyak dua kali sehari dan sudah bisa dipanen pada hari keempat. Dalam pemanfaatannya, tauge dapat dijadikan berbagai jenis sayur seperti tumis tauge, ketoprak, tauge kuah, dan lain-lain. Tauge memiliki banyak manfaat, di antaranya sebagai sumber vitamin, mineral, dan antioksidan yang baik untuk kesehatan, (Narareba, 2024).

Di era teknologi 4.0 di Indonesia saat ini, masih banyak yang belum memahami perkembangan teknologi ini, terutama dalam budidaya tauge. Misalnya, di beberapa daerah di Provinsi Lampung, para pembudidaya tidak mengetahui rata-rata kelembaban yang cocok untuk media tanam dalam proses penyemaian kacang hijau sebelum menjadi tauge. Mereka juga masih melakukan penyiraman secara manual, yang memerlukan tenaga lebih untuk melakukan penyiraman pagi, siang, sore, dan malam, (Devi et al., 2018).

Kelembaban pada media tanam dalam budidaya tauge berkisar antara 85-90%. Jika para pembudidaya sering melakukan penyiraman yang tidak sesuai dengan jumlah rata-rata kelembaban, maka tanaman tauge yang tumbuh akan kurang baik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya ketersediaan air pada media tanam, terlambatnya melakukan penyiraman, serta berlebihan air pada media tanam yang dapat mempengaruhi pertumbuhan serta warna tauge tersebut, (Arie Sandy et al., 2021).

Penggunaan teknologi dalam budidaya tauge masih terbatas, meskipun potensinya besar. Dengan mengintegrasikan teknologi 4.0, seperti sensor dan mikrokontroler, dalam proses budidaya, kita dapat mengoptimalkan kondisi pertumbuhan tauge. Teknologi ini dapat membantu dalam mengukur kelembaban tanah secara real-time dan mengotomatiskan proses penyiraman.

Penelitian ini difokuskan untuk memudahkan para pembudidaya taugé dalam melakukan proses penyemaian dengan pengukuran kelembaban yang sesuai serta otomatisasi penyiraman yang diintegrasikan dengan mikrokontroler dan sensor. Dengan teknologi ini, diharapkan dapat tercapai penyiraman yang tepat waktu dan sesuai kebutuhan, sehingga kualitas taugé yang dihasilkan dapat meningkat.

Penggunaan sensor soil moisture akan memberikan data kelembaban tanah secara real-time. Data ini kemudian diolah oleh mikrokontroler untuk mengaktifkan atau menonaktifkan sistem penyiraman otomatis. Sistem ini tidak hanya menghemat waktu dan tenaga, tetapi juga memastikan taugé tumbuh dalam kondisi optimal tanpa risiko kekurangan atau kelebihan air, (Hanum Fauziah Isnanto & Suprayogi, 2023).

Implementasi teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya taugé. Selain itu, teknologi ini juga dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada para pembudidaya tentang pentingnya pengendalian kelembaban dalam media tanam. Dengan demikian, pembudidaya dapat lebih fokus pada aspek lain dari budidaya, seperti pemilihan bibit yang berkualitas dan pengelolaan pasca panen. Selain memberikan manfaat langsung pada budidaya taugé, penggunaan teknologi otomatisasi ini juga dapat menjadi contoh penerapan teknologi 4.0 dalam sektor pertanian lainnya di Indonesia. Hal ini membuka peluang untuk peningkatan produktivitas dan kualitas hasil pertanian secara umum, serta mendorong adopsi teknologi modern di kalangan petani.

Dengan adanya solusi ini, pembudidaya taugé di daerah seperti Lampung dapat lebih fokus pada aspek lain dari budidaya, seperti pemilihan bibit yang berkualitas dan pengelolaan pasca panen. Pada akhirnya, diharapkan kualitas dan kuantitas produksi taugé dapat meningkat, yang pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan para pembudidaya.

Melalui penelitian dan penerapan teknologi ini, kita berharap dapat memberikan kontribusi nyata dalam mendukung keberlanjutan dan peningkatan sektor pertanian di Indonesia. Dengan demikian, teknologi 4.0 tidak hanya menjadi jargon, tetapi juga menjadi alat yang nyata dan efektif dalam meningkatkan kehidupan dan produktivitas para petani.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah di tulis, rumusan masalah adalah:

Menentukan nilai kelembaban yang di butuhkan pada bak media tanam menggunakan sensor *soil moisture* dan Penjadwalan, serta digunakan untuk mengontrol pompa air untuk melakukan penyiraman secara otomatis sesuai dengan kelembaban yang di butuhkan.

1.3 Ruang Lingkup.

Batasan-batasan masalah pada penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sensor *SoilMoisture*. yang digunakan dalam membangun sistem monitoring dan kontroling otomatis untuk mengukur kelembaban pada satu bak media tanam sebagaimana menurut penelitian ari sandi kelembapan untuk taugé berkisar 80-90%.
- b. Firebase dari penyedia layanan sebagai database penyimpanan data nilai sensor website online.
- c. Pada implementasi sistem yang di buat hanya digunakan untuk memonitoring pada satu bak penyemaian tanaman taugé.
- d. Implementasi ini menggunakan proses penjadwalan penyiraman dengan sehari sebanyak 4x.

1.4 Tujuan Penelitian.

Merancang bangun sistem untuk melakukan otomasi serta pengendalian penyiraman air otomatis agar memepermudah para pembudidaya taugé dalam melakukan penyiraman.

1.5 Manfaat Penelitian.

- a. Memudahkan para pembudidaya untuk kontroling dan monitoring kelembaban pada media tanam pembudidayaan taugé tersebut.
- b. Efisiensi waktu para pembudidaya taugé untuk memenuhi kebutuhan air selama proses pembudidayaan taugé agar tanaman taugé mendapatkan air yang optimal supaya pertumbuhan taugé sesuai yang di harapkan.

- c. Sistem yang di buat nantinya akan lebih efisien terhadap energi listrik dikarenakan sistem yang di buat tidak memerlukan tenaga listrik yang besar. Dikareanakan hanya menggunakan 1 sensor, 1 mikrokontroller dan 1 pompa air.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa pokok bahasan, antara lain:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini mengulas tentang berbagai teori yang terkait dengan " Rancang Bangun Sistem Monitoring Pemberian Pakan Ikan Otomatis Dan pH Air Menggunakan Wemos D1 R1".

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini memberikan penjelasan mengenai komponen yang akan digunakan dalam uji coba pembuatan alat, langkah-langkah perancangan alat, diagram blok alat, serta menjelaskan secara rinci cara kerja alat tersebut.

BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Bab ini meliputi pelaksanaan implementasi alur, analisis hasil, serta pembahasan terhadap alur yang telah dirancang.

BAB V Kesimpulan Dan Saran

Bab ini mencakup rangkuman kesimpulan dari pengujian sistem, serta memberikan saran mengenai apakah rangkaian ini dapat digunakan dengan tepat dan potensi pengembangannya dalam proses perakitan.

Daftar Pustaka

Lampiran