

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tauge atau kecambah kacang hijau merupakan jenis sayuran yang tumbuh dengan diletakkan dalam atau di atas media tanam dan disiram dengan air dengan siklus penyiraman yaitu masa pertumbuhan tiga hari dengan minimal dua kali penyiraman dalam sehari dan bisa dipanen pada hari ke empat (Fimela.com, 2018).

Sayur ini banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di daerah Asia. Saat ini banyak teknik dalam membudidayakan tauge tapi dibutuhkan sebuah metode yang tepat untuk menumbuhkan tauge agar tumbuh dengan panjang berukuran antara tiga sampai lima sentimeter dan tidak mengalami perubahan warna yang berarti mengalami gagal pertumbuhan karena terkena cahaya (sayurankita.com, 2017).

Metode budidaya tauge yang ada masih memiliki kekurangan yaitu membutuhkan manusia untuk menyiram secara berkala sesuai siklus penyiraman dan pemotongan tauge dalam jumlah yang besar membutuhkan waktu yang lama karena memotong satu per satu.

Penyiraman secara berkala yang dilakukan secara manual dapat menyebabkan kesalahan karena lupa menyiram dan pemotongan bagian ekor tauge dalam jumlah besar juga membutuhkan waktu lama. Dengan demikian diperlukan sebuah sistem yang mampu memberikan solusi untuk membudidayakan kecambah

dengan panjang antar tiga sampai lima sentimeter, tidak mengalami perubahan warna, menyiram otomatis sesuai dengan siklus penyiraman, dan dipotong bagian ekor saat panen.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka dapat disimpulkan pokok dari permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Membuat sistem untuk membudidayakan taugé dengan panjang tiga sampai lima sentimeter, tidak mengalami perubahan warna, menyiram secara otomatis sesuai siklus penyiraman dan bisa dipotong bagian ekornya saat dipanen.
2. Membuat setiap sensor dalam Sistem Smart Green House yaitu sensor pendeteksi cahaya untuk menentukan lokasi budidaya agar taugé tidak mengalami perubahan warna, sensor pendeteksi air untuk memberikan peringatan kebocoran air ditempat sekitar, sensor ketinggian air untuk mengisi air kembali di tempat penyimpanan air, serta sensor suhu dan kelembaban untuk menjaga taugé di kondisi ideal.
3. Membuat pompa air menyiram dengan waktu yang ditentukan agar taugé mendapat nutrisi untuk tumbuh panjang tiga sampai lima sentimeter dan sesuai dengan siklus penyiraman.
4. Membuat Metode Budidaya Taugé berjalan dengan mengintegrasikan Sistem Smart Green House dan Sistem Penyiraman Otomatis.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan ini lebih terarah dan masalah yang dibahas tidak terlalu luas, maka perlu dilakukan batasan permasalahan :

1. Sistem yang dibuat dan diterapkan untuk membudidayakan tanaman pada tugas akhir ini hanya untuk budidaya tauge.
2. Mikrokontroler yang dipakai adalah *Arduino Mega 2560* karena memiliki banyak pin untuk dipakai.
3. Pengaturan penyiraman dilakukan tujuh kali dengan dua kali pada hari pertama, hari kedua, dan hari ketiga. Lalu satu kali pada hari keempat dengan jarak waktu penyiraman selama dua belas jam dan durasi penyiraman selama sepuluh menit.
4. Sistem Smart Green House merupakan sistem yang menggunakan sebuah wadah berbentuk balok yang terbuat dari lembaran akrilik. Sistem Smart Green House dilengkapi dengan sensor pendeteksi cahaya menggunakan *Light Dependent Resistor GL5506*. Sensor pendeteksi air menggunakan *Water Sensor Funduino* dan *Buzzer* yang menjadi indikator untuk mendeteksi air. Sensor ketinggian air menggunakan *Ultrasonic Ping HC – SR04*. Sensor suhu dan kelembaban menggunakan *Humidity and Temperature Sensor DHT11*. Selain itu, sebuah *Potentiometer* digunakan untuk memutar arah *Servo* agar lembaran akrilik bagian atas dapat dibuka.
5. Sistem Penyiraman Otomatis menggabungkan *relay* dengan pompa 12V dengan sistem penyiraman air dengan pipa berukuran diameter 8mm dan

konektor pipa yaitu *Knee* dan *Nipple* dan mata penyiram yaitu *Fogger Head Sprayer*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan rancang bangun sistem budidaya tauge secara otomatis dengan mengintegrasikan berbagai sensor yaitu *Light Dependent Resistor GL5506*, *Water Sensor Funduino*, *Ultrasonic Ping HC-SR04*, *Temperature and Humidity Sensor DHT11* dan mikrokontroler.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. Studi literatur

- I. Studi literatur mengenai perancangan perangkat keras pada sistem ini.
- II. Studi literatur mengenai Metode Budidaya Tauge.
- III. Studi literatur mengenai teori komponen-komponen elektronika yang digunakan dalam penelitian perangkat sistem ini, seperti *Light Dependent Resistor GL5506*, *Water Sensor Funduino*, *Ultrasonic Ping HC-SR04*, serta *Temperature and Humidity Sensor DHT11*.
- IV. Studi literatur mengenai teori dan karakteristik mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian dan perangkat ini, yaitu *Arduino Mega 2560*.

2. Studi eksperimen

- I. Studi eksperimen mengenai Metode Budidaya Tauge, dan dengan menumbuhkan tauge tanpa Sistem Smart Green House dan Sistem Penyiraman Otomatis.
- II. Studi eksperimen mengenai Sistem Smart Green House dengan melakukan pengujian sensor satu per satu dimulai dari *Light Dependent Resistor GL5506*, *Water Sensor Funduino*, *Ultrasonic Ping HC-SR04*, serta *Temperature and Humidity Sensor DHT11*.
- III. Studi eksperimen mengenai Sistem Penyiraman Otomatis dengan melakukan pengujian dimulai dari pompa air 12V, relay 5v, sampai membuat rangkaian pipa penyiraman air.
- IV. Studi eksperimen dengan mengintegrasikan Metode Budidaya Tauge di dalam Sistem Smart Greenhouse dengan Sistem Penyiraman Otomatis untuk mendapat hasil tauge panjang di atas lima sentimeter, tanpa mengalami perubahan warna, penyiraman berjalan dengan siklus penyiraman dan bagian ekor tauge bisa dipotong saat panen.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori yang didapat selama proses studi literatur yang dicatat pada bab ini. Setiap teori yang dipakai sebagai teori pendukung penelitian yang sedang dibangun.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang perancangan sistem yang berdasar pada teori dan dijelaskan secara rinci pada bab ini. Penjelasan yang berisi tentang komponen yang dipakai, sistem pembuatan, penggabungan sistem, *flow chart*, blok diagram, indikator komponen dan metode penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang hasil pengujian dari teori yang dibuat pada bab sebelumnya dan memastikan bahwa variabel pengujian berjalan dengan hasil yang diharapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyimpulkan semua kegiatan dan hasil yang diperoleh selama proses pembuatan dan pengujian sistem serta saran-saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya.