

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Tauge merupakan kecambah yang berasal dari biji kacang hijau yang tumbuh dengan memiliki bagian putih serta panjang normal 6 sampai 8 sentimeter. Tauge merupakan jenis sayuran umum yang mudah di konsumsi dan mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau dan tidak menghasilkan senyawa berefek buruk bagi tubuh. Masa pertumbuhan tauge berkisar tiga hari dengan minimal penyiraman empat kali dalam sehari dan dapat di panen pada hari ketiga. Metode budidaya tauge yang ada saat ini masih banyak kekurangan, yaitu masih membutuhkan campur tangan manusia dalam berbagai faktor seperti melakukan penyiraman secara berkala. Penyiraman berkala yang dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan kesalahan karena lupa menyiram atau terlambat menyiram. Dari segi waktu penyiraman secara manual untuk jumlah yang besar atau banyak akan membutuhkan waktu yang lama sehingga membuat tauge yang belum di siram akan panas.

Menyikapi masalah tersebut, penelitian ini difokuskan kepada rancang bangun suatu teknologi penyiraman tanaman tauge secara otomatis dengan mengintegrasikan sensor pendukung dan mikrokontroler. Teknologi semacam ini sangat dibutuhkan oleh para pembudidaya, khususnya di bidang budidaya tanaman tauge.

Penampakan bentuk teknologi penyiraman tanaman tauge otomatis ini berupa sebuah wadah berbentuk balok yang terbuat dari triplek/ papan. Sementara sistem penyiraman otomatis akan bekerja dengan menggunakan *relay* dan pompa air, menghubungkan pipa-pipa berukuran diameter 8mm menggunakan konektor pipa dan melengkapi pipa dengan mata penyiram yang dibuat sendiri (*handmade*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat monitoring dan kontroler penyiraman taugé menggunakan NodeMCU ESP8266 dengan modul sensor DHT11 dan sensor *soil moisture*?
2. Bagaimana cara merancang program alat kontroler dan sensor teknologi penyiraman otomatis menggunakan aplikasi berbasis ESP8266 dengan pemrograman Arduino IDE?
3. Bagaimana cara kerja alat kontroler dan sensor teknologi penyiraman tanaman taugé menggunakan NodeMCU dengan pemrograman Arduino IDE?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dalam penelitian ini yaitu merancang alat penyiraman tanaman taugé yang dapat dioperasikan melalui teknologi otomatis.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dengan adanya teknologi penyiraman tanaman taugé otomatis ini dapat memudahkan pembudidaya taugé untuk melakukan penyiraman.
2. Dapat meminimalisir biaya pengeluaran produksi bagi pembudidaya karena tidak akan menggunakan tenaga manusia untuk penyiramannya.
3. Dapat berguna untuk diimplementasikan pada budidaya lainnya.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat yang digunakan adalah Arduino sebagai mikrokontroler dan pengiriman data melalui NodeMCU ESP8266 melalui pembacaan sensor terlebih dahulu.
2. Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan teknologi penyiraman taugé otomatis.
3. Pengujian dilakukan untuk mengetahui monitoring sensor kelembaban taugé dan kontroler otomatis pada budidaya taugé.
4. Pengujian alat dilakukan langsung pada tempat produksi budidaya taugé.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi kepustakaan, eksperimentasi, dan pengembangan teknologi budidaya tauge. Mengingat pentingnya pemahaman yang cukup mengenai karakteristik tauge, kondisi ideal dan budidayanya, maka studi kepustakaan seputar subyek tersebut dilakukan secara intensif. Selain itu, dilakukan juga studi kepustakaan mengenai berbagai perangkat keras dan peranti lunak yang dibutuhkan untuk keperluan pembangunan teknologi penyiraman tauge otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)* ini.

Secara khusus dilakukan studi kepustakaan dan kunjungan industri atas spesifikasi dan cara menggunakan mikrokontroler Arduino beserta pemrogramannya, disamping itu dipelajari juga karakteristik dan kerja sensor kelembaban tanaman tauge.

Dengan dibekali pengetahuan yang cukup mengenai perangkat keras dan peranti lunak yang digunakan, sejumlah eksperimen dilakukan. Pertama, untuk mengetahui respon atau kerja sensor saat mendeteksi suatu simultan. Eksperimen ini dilakukan untuk memeriksa fungsional sensor saat diterapkan pada berbagai kondisi operasional atau dikenal dengan berbagai pemicu eksternal. Selain sensor eksperimen, menggunakan berbagai perangkat untuk keperluan penyiraman air juga untuk mendapatkan volume air yang tepat dalam durasi penyiraman yang sudah ditentukan, dilakukan berbagai banyak penyesuaian atau pengaturan debit atau banyaknya air yang keluar dari kepala penyiraman air sebagai hasil dari dorongan air yang mengalir dari pemompa air.

Setelah eksperimen secara unit, selanjutnya dilakukan eksperimen yang melibatkan integrasi antara sensor dan sub sistem penyiraman air. Penerapan antara kelakuan, di ekspresikan ke dalam wujud program yang disusun menggunakan IDE Arduino yang tersedia. Arduino tersebut akan dieksekusi menggunakan *SRAM (Static Random Access Memory)*.