

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagai negara agraris, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dibidang pertanian. Hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya masyarakat Indonesia yang bekerja pada sektor pertanian. Pada September 2018, Badan Pusat Statistik (BPS) memperoleh data bahwa volume ekspor pertanian sudah mencapai angka 31 juta ton [1]. Oleh sebab itu, sektor pertanian menjadi salah satu bagian terpenting yang dapat menunjang perekonomian masyarakat Indonesia. Membahas tentang pertanian, tentunya tak lepas dari berbagai macam tanaman yang ada, contohnya adalah tanaman cabai dan tomat, cabai dan tomat merupakan suatu komoditas sayuran yang tidak bisa dilepaskan dalam keperluan sehari-hari. Tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan akan vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan Kesehatan ataupun untuk pembuatan makanan khas indonesia seperti sambal atau makanan sampingan lainnya. Pembudidayaan tanaman Cabai dan Tomat membutuhkan perhatian khusus karena jika tanaman ini tidak mendapatkan kondisi atau keadaan yang baik maka tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik, misalnya kondisi kelembaban tanah yang tidak sesuai maka tanaman akan lambat berbuah dan membuat proses panen tertunda. Salah satu faktor yang paling mempengaruhi pada perkembangan tanaman yaitu penyiraman. Penyiraman merupakan suatu hal yang tidak dapat dilepaskan didalam membudidayakan tanaman cabai dan tomat agar tanaman tersebut dapat tumbuh dengan subur karena kebutuhan air yang cukup sangat diperlukan. Ketidakkonsistenan dalam melakukan penyiraman merupakan masalah yang terjadi pada kebun sayur wiwin, kebun sayur wiwin merupakan kebun sayur pribadi yang dimiliki oleh salah satu masyarakat berlokasi di Jalan Sidodadi, Banyumas, Jawa Tengah. Ketidakkonsistenan terjadi dikarenakan pemilik memiliki pekerjaan lain yaitu berjualan di daerah sekitar kroya dari pagi pukul 8 hingga sore pukul 5, saat pemilik kebun sudah kembali terkadang pemilik merasa lelah untuk menyiram

tanaman cabai dan tomat dan lebih memilih untuk menyiram tanamannya di pagi hari sebelum berangkat berjualan. Jika hal ini tidak diperhatikan maka akan berdampak bagi pertumbuhan tanaman itu sendiri. monitoring dilakukan guna menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Setiap tanaman memiliki kondisi lingkungan yang berbeda untuk tumbuh dan berkembang untuk tomat tanah harus memiliki tingkat kelembaban dengan kisaran 60 – 80 % dan untuk kadar keasaman (pH) tanah berada pada kisaran 5,5 - 7,0. Tanaman tomat tidak menyukai tanah yang becek atau digenangi air. Tanah yang selalu digenangi air akan membuat tanaman tomat menjadi kerdil dan membuat akarnya cepat membusuk serta tidak mampu menyerap zat-zat yang diperlukan tanaman dari dalam tanah sehingga menyebabkan tanaman mati [6]. Untuk Tanaman cabai memerlukan tanah dengan tingkat kelembaban dengan kisaran 50 – 70% dan pH tanah dengan kisaran 5,5 – 6,8 [3]. Dengan pentingnya tanaman untuk diawasi dan disiram secara teratur maka teretuslah ide untuk membuat “RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KELEMBABAN, PH TANAH DAN POMPA AIR OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO Studi Kasus Tanaman Cabai dan Tomat pada Kebun Sayur Wiwin” yang mana alat ini akan memberikan informasi mengenai tingkat kelembaban dan pH tanah pada tanaman agar pada saat tumbuh dan berkembang, nantinya tanaman dapat diawasi baik melalui alatnya langsung maupun layar *smarthphone*.

Alat ini menggunakan *resistive soil moisture sensor* dan YL-69 sebagai sensor kelembaban ada juga sensor pH tanah yang diharapkan dapat membaca nilai kelembaban dan pH tanah seakurat mungkin. Penggunaan dua jenis sensor kelembaban yang berbeda dilakukan untuk mengetahui sensor mana yang lebih efektif dalam menentukan kandungan air dalam tanah. Alat ini juga menggunakan WEMOS D1 MINI ESP8266 yang membuat alat ini dapat dikendalikan menggunakan *smarthphone* dan juga dilengkapi dengan pompa otomatis yang mana akan melakukan penyiraman secara otomatis dengan membaca tingkat kelembaban pada tanah, apabila kelembaban tanah pada masing-masing tanaman berada di bawah dari kelembaban yang sudah di tentukan maka pompa akan otomatis

melakukan penyiraman, pompa juga dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan *smarthphone* apabila dirasa kelembaban masih kurang dari yang di inginkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam pembuatan alat ini adalah:

1. Bagaimana mengetahui kondisi tanah yang ada di sekitar tanaman tomat dan cabai ?
2. Bagaimana cara kerja pompa otomatis ketika tanaman disiram ?
3. Bagaimana mensinkronkan antara kebutuhan PH tanah dan kelembaban tanah pada masing-masing tanaman dengan standarisasi yang sudah ditentukan ?
4. Bagaimana mengetahui sensor kelembaban mana yang lebih efektif diantara ke dua sensor kelembaban ?

## **1.3 Batasan Penelitian**

Pada penelitian ini, penulis membatasi permasalahan yang ada yaitu:

1. Pada penelitian ini penulis hanya mengimplementasikan alat yang setengah jadi atau alat yang berupa semi implement.
2. Penulis membatasi cara kerja alat pompa otomatis yang hanya menggunakan pompa 5v dengan melakukan pengetesan menggunakan wadah dikarenakan keterbatasan panjang kabel power.
3. Penulis melakukan pengetesan hanya pada tanaman cabai dan tomat
4. Alat hanya menggunakan sensor pH Tanah, sensor kelembaban tanah stainless dan YL 69
5. Alat hanya menampilkan hasil deteksi kelembaban dan ph tanah pada lcd alat dan juga smartphone menggunakan aplikasi blynk dan disertai pengontrol penyiraman air.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mampu membantu pengguna dalam mengetahui kadar kelembaban dan ph tanah pada tanaman tomat dan cabai.

2. Dengan alat yang dilengkapi pompa otomatis dan juga manual melalui smarthphone, diharapkan dapat mengurangi beban kerja pengguna.
3. Alat juga dapat digunakan untuk membantu petani mengawasi kondisi tanah di sekitar tanamannya melalui smarthphone

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah:

#### 1. Bagi Petani

Memudahkan petani dalam memonitoring keadaan tanaman yang ditanam pada tanahnya berdasarkan kadar kelembaban dan pH tanah, petani juga dapat mengawasi tanaman secara langsung maupun tidak langsung, dengan adanya pompa otomatis petani lebih di mudahkan dalam melakukan penyiraman karna bisa dilakukan berdasarkan pada tingkat kelembaban tanah.

#### 2. Bagi Penulis

- Mempelajari bagaimana cara perangkat mikrokontroler di buat dan bekerja.
- Mempelajari bagaimana memberikan kemudahan bagi petani.
- Mengembangkan ilmu pengetahuan yang di dapat di perkuliahan dan ilmu pengetahuan yang baru didapatkan di luar perkuliahan