

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai rawit merupakan bahan baku potensial dengan nilai ekonomis tinggi yang berpotensi dapat dikembangkan lebih lanjut karena selain dijadikan sebagai bahan bumbu masakan sehari-hari, cabai rawit juga mengandung nutrisi yang baik untuk kesehatan tubuh [1]. Pada tanaman cabai rawit sendiri, tingkat kelembaban tanah dan suhu kelembaban udara merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan, karena hal tersebut akan mempengaruhi dalam pertumbuhan tanaman cabai rawit [2]. Salah satu kendala dalam bidang pertanian saat ini yaitu penyiraman pada tanaman yang masih dilakukan secara manual [3]. Dengan penyiraman secara manual ini pemilik tanaman tidak bisa mengetahui dengan tepat kelembaban tanah yang dibutuhkan pada tanaman. Jika penyiraman yang dilakukan terlalu lama maka akan mengakibatkan kelembaban yang tinggi. Tingkat kelembaban tanah yang tinggi pada tanaman sendiri akan mengakibatkan tanaman cabai rawit layu [4]. Selain itu, pemilik tanaman juga tidak bisa mengukur dengan tepat suhu kelembaban udara yang baik untuk tanaman. Tanaman cabai rawit sendiri dapat beradaptasi dan bisa tumbuh dengan baik jika tingkat kelembaban tanah yang dibutuhkan yaitu 60%-80%, dengan kelembaban udara 85% – 90% dan temperatur udara dengan suhu 18-30 °C [5].

Agar tanaman cabai rawit memiliki tingkat kelembaban tanah yang sesuai untuk pertumbuhan dan suhu kelembaban udara yang ada dapat termonitoring dengan baik, maka di buatlah suatu sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman cabai rawit berbasis *internet of things*. *Internet of things* sendiri merupakan suatu konsep dimana objek mempunyai kemampuan untuk mengirim data melalui jaringan tanpa membutuhkan interaksi dari manusia ke manusia [6]. Pada perancangan sistem penyiraman tanaman otomatis yang sudah diteliti, penelitian Vendryo Adhitra Rahardjo dkk dengan judul Implementasi Sensor Pengukur Kelembaban Tanah Dan Penyiraman Otomatis Serta Monitoring Pada Kebun

Tanaman Cabai Rawit, perancangan sistem pada penelitian tersebut menggunakan nodeMCU sebagai pengendali, lalu penggunaan sensor *soil moisture* dan sensor DHT11 untuk mengukur tingkat kelembaban tanah tanaman serta suhu kelembaban udara yang ada di sekitar tanaman. Setelah itu pembacaan dari sensor yang digunakan akan dapat di monitoring melalui telegram [7].

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode penelitian eksperimen, sedangkan sistem yang akan dirancang menggunakan nodeMCU sebagai pengendalinya yang nantinya akan terhubung pada aplikasi *blynk* smartphone, lalu penggunaan sensor *soil moisture* untuk mengukur tingkat kelembaban tanah tanaman, sensor DHT 11 untuk mengukur tingkat suhu kelembaban udara di sekitar tanaman, sensor hujan untuk mendeteksi terjadinya hujan dan motor servo untuk membuka/menutup tuas saluran air penyiraman. Cara kerja sistem ini sendiri yaitu jika sensor kelembaban tanah menunjukkan tingkat kelembaban kurang dari 60% maka motor servo akan membuka tuas penyiraman untuk melakukan penyiraman dan motor servo akan menutup otomatis jika tingkat kelembaban tanah sudah 80%. jika terdeteksi adanya hujan maka sistem akan otomatis untuk tidak menyiram walaupun kelembaban tanah kurang dari 60% dan berhenti menyiram jika sedang melakukan penyiraman. Sensor hujan akan mendeteksi adanya hujan jika nilai tegangan ADC yang terbaca yaitu kurang dari 500 [8]. Kemudian kelembaban tanah, suhu dan udara yang terdapat pada tanaman akan di monitoring melalui smartphone menggunakan aplikasi *blynk*. Dengan dibuatnya sistem ini, diharapkan dapat mempermudah pemilik tanaman cabai rawit dalam perawatannya dan untuk meminimalisir kegagalan budidaya tanaman cabai rawit karena penyiraman akan otomatis dilakukan sesuai kebutuhan tanaman dan kelembaban tanah serta suhu udara tanaman akan dimonitoring oleh sistem.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu penyiraman manual yang dilakukan pemilik tanaman cabai rawit seringkali mengakibatkan tingkat kelembaban tanah tanaman tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman dan tidak

adanya monitoring secara realtime sehingga pemilik tanaman tidak mengetahui kondisi tingkat kelembaban tanah serta suhu udara pada tanaman.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, terdapat pertanyaan penelitian yang dapat dibuat yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem penyiraman otomatis dan monitoring yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai rawit?
2. Bagaimana cara kerja sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman cabai rawit?
3. Bagaimana pengujian yang dilakukan untuk sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman cabi rawit?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini yaitu:

1. Pada penelitian ini pembuatan sistem ditujukan hanya untuk tanaman cabai rawit dengan menyiramkan air sesuai yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman
2. Monitoring yang dilakukan yaitu tingkat kelembaban tanah tanaman, suhu kelembaban udara dan intensitas air jika akan terjadinya hujan
3. Mikrokontroler yang digunakan yaitu NodeMCU V3
4. Sistem ini hanya menggunakan sensor kelembaban tanah (YL-69), sensor DHT 11 dan sensor hujan (YL-83)

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak akan dicapai pada penelitian ini yaitu :

1. Merancang sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman cabai rawit untuk mempermudah pemilik tanaman dalam melakukan penyiraman dan pemantauan kondisi tingkat kelembaban tanah serta suhu udara tanaman melalui aplikasi blynk smartphone.

2. Mengetahui cara kerja dari sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman cabai rawit.
3. Mengetahi hasil dari pengujian sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman cabai rawit yang dilakukan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu dengan dibuatnya sistem penyiraman otomatis dan monitoring tanaman cabai rawit dapat memudahkan pemilik tanaman dalam melakukan penyiraman yang sesuai untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman dan kondisi dari tingkat kelembaban tanah serta suhu udara tanaman dapat termonitoring dengan mudah melalui aplikasi blynk smartphone