

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mayoritas penduduk di negara agraris Indonesia bekerja sebagai petani. Tanaman cabai menjadi salah satu komoditi pangan nasional serta memiliki nilai ekonomis. Untuk saat ini pertumbuhan penduduk Indonesia dan permintaan cabai sama-sama meningkat. Cabai dibutuhkan setiap keluarga, restoran, industri dan lain sebagainya sebagai bahan pencampur makanan, bumbu, bahan baku industri, dan lain-lain. Pemenuhan kebutuhan yang semakin meningkat tersebut harus dibarengi dengan peningkatan produktifitas budidaya cabai [1].

Penggunaan teknologi dalam budidaya cabai belum dapat mengimbangi perkembangan pertanian yang pesat. Produksi cabai melibatkan pertimbangan khusus faktor termasuk kelembaban tanah, ph, dan suhu. Cabai merah tumbuh paling baik pada suhu antara 24° – 28° Celcius dengan kelembaban tanah 70% hingga 80%. Banyaknya air dalam tanah merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi kelembaban tanah, agar tanaman dapat berkembang tanpa kelebihan dan kekurangan air yang berdampak pada kelembaban tanah, maka penting untuk menjaga keseimbangan dan ketersediaan air [2].

Pertumbuhan tanaman cabai sangat dipengaruhi oleh irigasi. Penyiraman harus dilakukan secara rutin, terutama saat vase *vegetatif*. Frekuensi penyiraman sebaiknya dilakukan 1-2 kali perhari, terutama pada saat musim kemarau. Pengairan dapat dikurangi secara *progresif* baik volume maupun frekuensi selama pertumbuhan *generatif* (berbunga dan berbuah). Waktu terbaik untuk menyiram adalah pagi hari. Hasil panen cabai sangat dipengaruhi oleh penyakit dan hama selain irigasi. Tiga penyakit yang paling banyak menyerang tanaman cabai adalah penyakit keriting, busuk buah, dan *antranoksa*. Pola cuaca yang tidak dapat diprediksi yang mengakibatkan kerugian yang signifikan inilah yang memicu penyakit tersebut [3].

Cabai memiliki beberapa hama penting salah satunya yaitu lalat buah yang menyerang dari buah muda sampai buah tua sehingga buah cabai gugur dan berpotensi menimbulkan kerugian pada usaha tani. Kerugian yang ditimbulkan oleh lalat buah pada tanaman cabai cukup besar sehingga perlu dilakukan pengendalian. Petani di Indonesia umumnya mengendalikan lalat buah dengan cara menyemprotkan pestisida karena mudah didapatkan dan cepat terlihat hasilnya. Frekuensi penyemprotan pestisida pada tanaman cabai, rata-rata akan meningkat ketika musim hujan dibandingkan dengan musim kemarau, petani lebih sering melakukan penyemprotan 1 kali/minggu pada saat musim kemarau, sedangkan sebanyak 2-3 kali/minggu pada saat musim hujan [4].

Di zaman ini, petani masih melakukan penyiraman, pemberian pupuk, serta monitoring secara manual dan konvensional, tugas ini membutuhkan banyak waktu dan tenaga, dengan menggunakan cara manual dan tradisional, apa yang dikerjakan menjadi kurang efektif dan efisien.

Dalam perkembangan teknologi yang semakin cepat, smartphone digunakan di berbagai sendi kehidupan. Segala sesuatu yang berkaitan dengan aktifitas manusia bisa dilihat dan dikontrol lewat Android, sehingga aplikasi android sangat membantu untuk monitoring, penyiraman, dan pemberian pupuk pada tanaman cabai.

Berdasarkan dari permasalahan berikut, diperlukan alat yang mampu untuk monitoring, penyiraman, serta pemberian pupuk dari jarak jauh sehingga memudahkan petani, serta bisa meningkatkan efektifitas dari segi waktu, dan tenaga, lalu penulis melakukan penelitian dengan menggunakan judul **“Rancang Bangun Monitoring Kelembaban Tanah Dan Penyiraman Air Serta Pemupukan Secara Otomatis Pada Tanaman Cabai Berbasis Mikrokontroler”**.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari rancang bangun monitoring kelembaban tanah dan penyiraman air serta pemupukan secara otomatis pada tanaman cabai berbasis *mikrokontroler* sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang sistem informasi hasil monitoring pada tanaman cabai secara otomatis berbasis android ?
- b. Bagaimana perancangan alat penyiraman air, dan pemberian pupuk pada tanaman cabai secara otomatis berbasis *mikrokontroler* ?
- c. Bagaimana merancang sistem informasi hasil monitoring ketinggian tandon berbasis *mikrokontroler* dengan sensor ultrasonik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Rancang Bangun monitoring kelembaban tanah dan penyiraman air serta pemupukan secara otomatis pada tanaman cabai berbasis *mikrokontroler* memiliki tujuan sebagai berikut :

- a. Merancang sistem informasi hasil monitoring pada tanaman cabai secara otomatis berbasis android
- b. Merancangan alat penyiraman air, dan pemberian pupuk pada tanaman cabai secara otomatis berbasis *mikrokontroler* ?
- c. Merancang sistem informasi hasil monitoring ketinggian tandon berbasis *mikrokontroler* dengan sensor ultrasonik

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada rancang bangun monitoring kelembaban tanah dan penyiraman air serta pemupukan secara otomatis pada tanaman cabai berbasis *mikrokontroler* sebagai berikut :

- a. Sistem kontrol berbasis *mikrokontroller* nodemcu ESP32 untuk pengolah data sebagai input sensor dan penghubung dengan *database*
- b. Menggunakan sensor kelembaban tanah (*moisture sensor*)
- c. Pengontrolan tandon otomatis menggunakan sensor ultrasonik.

1.5 Manfaat Penelitian

Mengenai manfaat penelitian dari rancang bangun monitoring kelembaban tanah dan penyiraman air serta pemupukan secara otomatis pada tanaman cabai berbasis *mikrokontroler* adalah sebagai berikut :

- a. Membantu petani pada saat proses penyiraman dan pemberian pupuk
- b. Mempermudah dalam monitoring kelembaban tanah, dan ketinggian tandon secara *realtime*
- c. Dapat meningkatkan keefektifan dan efisiensi waktu dan tenaga kerja

