

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bayam merupakan sayuran berdaun populer yang banyak digunakan di Indonesia. Selain rasanya, bayam kaya akan nutrisi seperti vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium dan serat (Anggita, 2018). Jenis bayam ada 3 yaitu: 1. Bayam cabut, 2. Bayam petik, 3. Bayam yang bisa dicabut dan dipetik. (Muhammad Al-Thurika dan Umami, 2023).

Di desa Tebat Sari Martapura, Sumatera Selatan, Pak Supri menanam bayam. Bayam yang dia tanam dijual dan dimakan oleh keluarganya sendiri. Dia memiliki lahan seluas sepuluh meter x sepuluh meter. Selain itu, Pak Supri menjual sembako di pasar sore di desa tetangga setiap Rabu dan Sabtu. Dia berangkat jam 2 siang dan pulang jam 6 sore, jadi dia harus meninggalkan tanamannya. Setiap hari, Pak Supri menyiram tanamannya dua kali yakni pagi pukul 08:00 dan sore pukul 17:00. Pak Supri mengatakan bahwa penyiraman sangat penting untuk bayam, dan bahwa bayam yang dia tanam pasti layu atau mati karena penyiraman yang tidak teratur. Dia juga membutuhkan alat yang dapat menyiram secara teratur. Oleh karena itu, ketika bayam tidak disiram, kelembaban tanah akan berkurang, menyebabkan daun layu atau mati.

Pertumbuhan tanaman yang baik harus didukung dengan penyiraman yang optimal, cuaca yang terlalu panas akan menguras kadar air tanah sehingga menyebabkan tanaman layu dan mati. Kondisi tanah untuk tanaman bayam tidak boleh terlalu basah hingga tergenang air,

Oleh karena itu, saat menyiram perlu berhati-hati, memperhatikan tingkat kelembaban tanah. Tingkat kelembaban yang baik untuk tanaman bayam adalah sekitar 80%. (Rahman & Santika, 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Aji, 2021) yang berjudul "Sistem Monitoring Dan Otomatisasi Kelembaban Tanah Udara Dan Suhu Pada Bayam Berbasis Arduino" Permasalahan dalam penelitian ini adalah petani masih belum menggunakan teknologi, petani masih mengelola lahan pertaniannya secara manual. Pada saat yang sama, penulis telah mengembangkan sistem yang bekerja secara otomatis, dimana pengguna dapat mengontrol dan mengalirkan air secara real time. Berhasil menyelesaikan desain perangkat keras sistem pemantauan dan otomasi menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Perancangan diawali dengan penggunaan NodeMCU Esp8266 yang dihubungkan dengan sensor kelembaban (kelembaban tanah) dan sensor suhu (DHT), serta relay untuk menghidupkan/mematikan pompa. Hasil pengujian sistem memungkinkan sistem menyiram secara otomatis ketika kelembaban tanah $< 60\%$ dan menghentikan penyiraman ketika kelembaban tanah melebihi 80% , dengan relay bertindak sebagai saklar. Sensor kelembaban tanah FC-28 menunjukkan kesalahan instrumen sebesar $7,06\%$ dalam 59 percobaan. Hasil pengujian sebanyak 100 kali menunjukkan error sebesar $0,82\%$ pada kelembaban udara dan $0,33\%$ pada suhu udara. Setelah dilakukan pengujian produk selama 10 hari, ditemukan perbedaan pada bayam, antara lain: jumlah daun berwarna cerah yang banyak, tinggi pohon $1,5$ cm, dan batang pohon yang lebih banyak.

Sistem IoT untuk pertanian cerdas merupakan inovasi penting dalam meningkatkan produktivitas pertanian. Sistem ini memungkinkan Anda memantau kelembaban tanah pada tanaman, melakukan penyiraman terjadwal, dan informasi dapat diperoleh melalui smartphone pada tampilan aplikasi *mobile*. Dengan sistem ini memungkinkan pengguna memantau tanaman nya lebih akurat dan terjadwal.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini penulis akan membuat sistem penyiraman tanaman dan monitoring melalui teknologi *Internet Of Things* (IoT) yang memuat informasi kelembaban tanaman yang ditampilkan di Aplikasi dan pengaturan jadwal siram yang dapat dibuka di smartphone, sehingga petani terbantu dalam produktivitas tanaman nya. Dengan demikian, dibuatlah penelitian dengan judul **“SISTEM IOT UNTUK SMART AGRICULTURE DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS BAYAM”** Konteks penelitian ini terletak pada penerapan teknologi IoT dalam pertanian cerdas untuk mengatasi masalah penyiraman tidak teratur dan pemantauan kelembaban tanah pada tanaman bayam. Tanaman bayam dipilih sebagai objek penelitian karena nilai gizinya yang tinggi. Dengan itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan produktivitas, khususnya dalam budidaya tanaman bayam.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah Bagaimana membuat alat penyiraman tanaman bayam terjadwal dan dapat dimonitoring menggunakan smartphone?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat penyiraman otomatis untuk tanaman bayam.
2. Dapat memonitoring kelembaban tanah.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang diperlukan agar dapat menjadi tolak ukur pemahaman yang sesuai dengan diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan berfokus pada bayam sebagai entitas tanaman.
2. Sistem IoT yang dirancang hanya mencakup penyiraman dan pemantauan pada lingkungan pertumbuhan tanaman bayam.
3. Penelitian ini tidak membahas aspek lain dalam pertanian, misal pengendalian hama dan penyakit.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat membantu dalam mengatur penyiraman tanaman pada tanaman bayam dan mengurangi waktu dan usaha yang diperlukan secara manual seperti sebelumnya. Selain itu, melalui pemanfaatan teknologi *Internet Of Things* (IoT), penelitian ini dapat mempermudah pemantauan tingkat kelembaban tanah dan kendali jarak jauh menggunakan smartphone.