

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang tergolong ke dalam famili *Solanaceae*. Kentang termasuk jenis sayuran yang cukup banyak dikembangkan di Indonesia dan memiliki manfaat yang cukup banyak, antara lain sebagai makanan berkarbohidrat pengganti nasi, komoditas ekspor non-migas, serta bahan dasar industri pangan.

Dalam pembibitan kentang dapat dimulai dengan pemilihan bibit yang berkualitas, dapat berupa umbi kentang yang sehat dan bebas dari penyakit. Umbi bibit sering dipotong menjadi beberapa bagian, masing-masing dengan setidaknya satu mata tunas, untuk memperbanyak jumlah bibit yang bisa ditanam. Potongan umbi lalu dibiarkan beberapa hari agar permukaannya mengering dan terbentuk lapisan pelindung yang mencegah infeksi jamur dan bakteri.

Dengan kebutuhan kentang yang tinggi, maka kinerja petani kentang di Indonesia harus lebih ditingkatkan, pertumbuhan tanaman tergantung pada ketersediaan lahan dan air subur serta peningkatannya dalam investasi dalam metode pertanian modern [1]. Karena Sebagian petani di Indonesia masih bergantung pada musim hujan untuk bercocok tanam, hal ini membuat produksi produk tanaman termasuk kentang menjadi tidak stabil. Pada musim kemarau harga produk pertanian meningkat signifikan karena produksinya sedikit, sedangkan pada musim hujan produksi melimpah sehingga menurunkan harga jual. Hal ini menyebabkan kerugian dan kekecewaan bagi banyak petani, karena pada musim kemarau petani harus mengeluarkan tenaga dan biaya yang lebih untuk melakukan penyiraman manual [2].

Produksi kentang di Indonesia mencapai 1,36 juta ton pada 2021. Produksi kentang mengalami peningkatan 6,1% dari tahun sebelumnya sebesar 1,28 juta ton. Provinsi sentra produksi kentang di dominasi Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat yang masing-masing memberikan kontribusi sebesar 23,83%, 20,40%, dan 17,6% [3].

Kelembapan tanah pada pembibitan tanaman kentang sangat berpengaruh, apabila kelembapan tanah kurang dari 70% maka pertumbuhan tanaman akan terhambat, lalu dapat mengakibatkan stress pada tanaman seperti daun menjadi layu, kuning, dan mati, lalu pada pembentukan umbi tidak akan optimal karena supply air yang kurang [5]. Lalu apabila kelembapan terlalu berlebih juga tidak baik bagi pembibitan tanaman kentang, kentang dapat kekurangan oksigen, pembusukan akar, pertumbuhan jamur dan pathogen, lalu dapat mengalami kekurangan nutrisi. Oleh karena itu diperlukan alat untuk menunjang petani kentang dalam melakukan proses tanam, alat yang dapat mengurangi tenaga dan biaya yang dikeluarkan petani agar dapat efisien dalam proses merawat tanaman kentang.

Alat tersebut menggunakan mikrokontroler yang di program berdasarkan pendeteksian sensor kelembapan tanah, saat tanah kering, alat akan otomatis menyiram tanaman, dan sebaliknya jika tanah basah maka alat tidak akan menyiramnya. Dan juga petani akan mendapat notifikasi melalui telegram yang bertujuan agar petani dapat memantau secara real time apakah tanaman kentang tersebut sudah

mendapatkan air sesuai dengan data yang diinginkan, jika alat terjadi error petani tidak perlu turun langsung ke lahan karena dapat di reet melalui Telegram. Hal ini tentunya dapat memudahkan petani dan pastinya petani tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk buruh yang diperkerjakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka, perumusan masalah yang akan diangkat penulis adalah :

1. Bagaimana perancangan sistem yang mempermudah petani untuk memonitoring dan mengontrol sistem pertaniannya dengan berintegrasi IoT menggunakan Bot Telegram?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan sistem penyiraman otomatis ini dengan platform Telegram untuk monitoring dan kontrol?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari sistem ini dibuat yaitu sebagai berikut :

1. **Mengintegrasikan sistem penyiraman otomatis dengan bot Telegram** untuk memberikan notifikasi real-time kepada pengguna, sekaligus memungkinkan kontrol jarak jauh yang mudah dan responsif melalui perintah yang dikirimkan via Telegram.
2. Pengujian akan melihat bagaimana sistem ini merespons perubahan kelembapan tanah, ketepatan notifikasi untuk monitoring, dan ketepatan saat menerima perintah manual.

1.4 Manfaat

Dalam perancangan sistem ini terdapat manfaat yaitu :

1. Integrasi dengan bot Telegram memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi tanaman dan mengontrol sistem penyiraman dari jarak jauh.
2. Penggunaan sistem *IoT* ini dapat menjadi contoh implementasi teknologi pertanian berkelanjutan, yang memperhatikan efisiensi penggunaan sumber daya alam dan meminimalkan dampak lingkungan dari praktik pertanian.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari sistem ini dibuat yaitu sebagai berikut :

1. Integrasi dengan bot Telegram akan dibatasi pada fitur notifikasi kondisi tanaman dan jadwal penyiraman, serta kemampuan pengguna untuk mengontrol sistem melalui pesan.
2. Sistem akan diterapkan pada lahan pertanian skala kecil atau rumah tangga, khususnya untuk pembibitan kentang.
3. Penelitian akan fokus pada fase pembibitan kentang, dengan pemeliharaan kelembapan tanah sebagai prioritas utama.
4. Sensor YL-69 akan digunakan untuk pengukuran kelembapan tanah, tanpa penggunaan teknologi pengukuran lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bermaksud untuk memberi informasi secara rinci mengenai pembahasan pada setiap babnya. Sistematika penulisan laporan penelitian terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

1. **Pendahuluan**
Pada pendahuluan menerangkan latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. **Tinjauan Pustaka**
Pada bab ini memuat uraian yang sistematis tentang teori dasar yang relevan, fakta hasil penelitian sebelumnya, atau pendekatan terbaru yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.
3. **Metodologi Penelitian**
Pada metodologi penelitian berisi penjelasan tentang bagaimana kajian ini dilakukan.
4. **Hasil dan Pembahasan**
Pada hasil dan pembahasan dituliskan secara rinci pelaksanaan kegiatan dalam mencapai hasil berikut hasil-hasil kajiannya.
5. **Penutup**
Pada bab penutup berisi kesimpulan dari laporan penelitian ini dan juga saran-saran yang dapat dikembangkan nantinya.