

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah sebuah bahan makanan yang sangat penting, namun juga dapat digunakan sebagai tambahan bumbu dalam masakan sehari-hari oleh konsumen rumah tangga. Pemanfaatan bawang merah tidak hanya terbatas pada bidang kuliner, tetapi juga telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional dan nilainya diakui oleh masyarakat secara luas. Saat ini, pertumbuhan industri pangan telah meningkatkan permintaan dalam negeri terhadap bawang merah yang tinggi. (Sigit Rizky Pratama dan Dian Nova Kusuma Hardani, 2021)

Faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas bawang merah diantaranya yaitu jenis tanah, pH tanah, suhu, kelembaban udara, persediaan air, cahaya matahari, perawatan, pemberian pupuk serta pengendalian terhadap hama, gulma serta penyakit pada tanaman. Tanaman bawang merah cocok ditanam didaerah dengan iklim kering. “Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi, serta cuaca berkabut. Tanaman bawang merah memerlukan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), suhu udara 25-32°C, dan kelembaban nisbi 50-70% (Haryanto dan Saraswati, 2019). Tanaman bawang merah dapat membentuk umbi di daerah yang suhu udara rata-ratanya 22°C, tetapi hasil umbinya tidak sebaik tanaman yang ditanam didaerah yang lebih panas Bawang merah akan menghasilkan umbi yang lebih besar jika ditanam didaerah yang terkena penyinaran matahari lebih dari 12 jam. Dibawah suhu 22°C tanaman bawang merah tidak akan berumbi. Oleh karena itu tanaman bawang merah lebih cocok tumbuh di dataran rendah dengan iklim yang cerah. Bawang merah membutuhkan tanah bertekstur remah, sedang hingga liat, dengan sistem pengairan yang tepat, dan terdapat bahan organik yang cukup (Kurnianingsih dan Sefrila, 2019). Tanah Aluvial atau kombinasinya dengan tanah Glei-Humus atau tanah Latosol merupakan jenis tanah yang paling

cocok ditanami bawang merah. Kisaran nilai pH tanah yang sesuai untuk tanaman bawang merah adalah 5,6 – 7,5 pH. Sifat asam basa tanah akan berpengaruh pada keberadaan unsur kimia dalam tanah. Jika tanah asam dengan pH dibawah 5,6 keberadaan unsur Al dalam tanah semakin meningkat sehingga tanaman akan mengkerdil. Sebaliknya jika sifat tanah terlalu basa (pH diatas 6,5) tanah akan didominasi unsur Mn yang menyebabkan kualitas dan ukuran umbi bawang menjadi rendah. (Rima, Wildian, dan Firmawati, 2018)

Dalam menanam bawang merah tentunya tidak cukup memperhatikan tempat tumbuh dari tanaman yang akan ditanam, namun perlu memperhatikan kondisi tanah karena tanah adalah sumber utama zat hara untuk tanaman dan tempat sejumlah perubahan penting dalam siklus pertumbuhan tanaman. Hal-hal yang perlu mendapat perhatian mengenai kondisi tanah, seperti pH, suhu, dan kelembaban. Salah satu contohnya adalah sistem pemantauan dan pengontrolan budidaya bawang merah. Sistem ini digunakan untuk meningkatkan hasil pertanian terutama pada pH tanah, kelembaban serta sekitarnya suhu yang sesuai untuk tanaman bawang merah. (Firmansyah, 2014)

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan penelitian tersebut dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU, KELEMBABAN DAN PH TANAH PADA BUDIDAYA BAWANG MERAH BERBASIS IOT”**. Jika hasil pembacaan pH tanah $>6,5$ & $<7,0$ Tanah yang baik untuk ditanami bawang merah sedangkan jika hasil pembacaan pH tanah $>4,4$ & $<6,5$ maka Tanah tidak baik ditanami bawang merah harus diberikan nutrisi dan jika pembacaan sensor $>7,0$ maka tanah tidak baik ditanami bawang merah harus diberikan nutrisi.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini, yaitu:

1. Tanaman yang digunakan sebagai bahan ujicoba yaitu bawang merah dengan jenis bawang merah brebes.

2. Sistem yang dirancang dapat memonitoring suhu, kelembaban, dan pH tanah.
3. Dalam penelitian ujicoba 3 lahan yaitu lahan A, lahan B, dan lahan C.
4. Dalam penelitian menggunakan komponen seperti sensor pH tanah, DHT 11, Relay, dan Kipas.
5. Dalam penelitian ini peran *Internet of Things* (IoT) digunakan untuk menghubungkan sistem alat ke aplikasi menggunakan jaringan internet.
6. Dalam penelitian akan melakukan ujicoba menanam bawang merah sebanyak 3 batang dengan media tanam menggunakan bahan akrilik yang berukuran 40 cm x 20 cm.

1.3 Rumusan Masalah

Masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut berdasarkan latar belakang, yaitu: Membuat suatu sistem monitoring suhu, kelembaban dan pH tanah pada tanaman bawang merah berbasis *Internet of Things* yang ditampilkan pada aplikasi Android. Selain itu, dapat mengetahui nilai pH tanah pada ujicoba lahan A, lahan B dan lahan C pada tanaman bawang merah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu: untuk membuat sistem yang dapat memonitor dan mengontrol suhu, kelembaban dan pH tanah untuk tanaman bawang merah dengan memanfaatkan jaringan *Internet of Things* (IoT).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Dapat berfungsi sebagai sumber daya yang bermanfaat bagi peneliti dan pengembang instrumentasi, khususnya mereka yang bekerja pada sistem pemantauan *Internet of Things* (IoT).
2. Pembaca diberikan informasi tentang sistem pemantauan NodeMCU untuk suhu, kelembaban dan pH tanah. Para peneliti berharap bahwa pekerjaan mereka dapat bermanfaat bagi penduduk setempat, khususnya petani yang

perlu memantau kesehatan ladang bawang merah mereka untuk memberikan perawatan yang tepat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapapokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, dan keuntungan penelitian dibahas dalam bab ini..

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Teori yang berkaitan dengan “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan pH Tanah pada Budidaya Bawang Merah Berbasis IoT” dibahas dalam bab ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan proses perancangan dan perakitan proyek “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan pH Tanah pada Budidaya Bawang Merah Berbasis IoT”

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merinci implementasi aliran serta analisis dan debatnya. Bab ini menjelaskan bagaimana alur yang dimaksud dipraktikkan serta bagaimana alur tersebut dianalisis dan didiskusikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan dan rekomendasi pengujian sistem untuk bagaimana rangkaian ini dan produk rakitan dapat dimanfaatkan disajikan dalam bab ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN