

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan faktor penting bagi kehidupan manusia, diantaranya dalam bidang usaha pertanian. Salah satu komoditas buah bagi petani Indonesia yang memiliki nilai ekonomi sangat tinggi yaitu buah stroberi. Alternatif teknik budidaya dapat dilakukan untuk tanaman stroberi yaitu dengan penggunaan varietas unggul dan penggunaan media tanam yang tepat [1]. Permasalahan perawatan tanah menjadi perhatian khusus petani stroberi, salah satunya adalah pemadatan tanah. Pemadatan tanah artinya peningkatan kepadatan massa jenis tanah [2]. Struktur tanah yang berongga-rongga menjadi tempat yang baik bagi akar untuk bernafas dan tumbuh kembang. Hasil panen dapat dipengaruhi juga dengan adanya media tanam yang baik.

Pemupukan merupakan salah satu usaha pengelolaan dari kesuburannya suatu tanah. Tujuan utama pemupukan adalah menjamin ketersediaan unsur hara secara optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk hayati merupakan salah satu cara pengelolaan hara ramah lingkungan untuk mengurangi pemberian pupuk anorganik, meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil, serta melestarikan kesuburan tanah [3]. Namun, untuk melakukan pengecekan tanah yang baik sebagai media tanam stroberi, petani mengontrolnya melalui fisik luar dari tanah saja, tidak bisa mengetahui kondisi tanah jenuh atau tidak.

Salah satu produsen buah stroberi yang ada di Indonesia yaitu Desa Ciwidey, Jawa Barat. Penelitian dan wawancara langsung terhadap seorang petani, Reni Sekaryani telah dilakukan di lokasi perkebunan stroberi Renko Fruit Farm, Kampung Sindangsari pada 31 Agustus dan 12 Oktober 2019. Wawancara yang sudah berlangsung, petani mengeluhkan perihal perawatan kegemburan tanah yang masih dilakukan secara manual oleh tenaga manusia. Sementara, penggunaan media air atau yang lebih dikenal dengan hidroponik tergolong mahal dan dinilai kurang melestarikan kekayaan tanah Indonesia yang notabeneanya tidak banyak dimiliki oleh negara lain. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu adanya

perancangan alat yang dapat memantau tingkat kejenuhan tanah pada tanaman stroberi guna dilakukan tindakan otomatisasi untuk pemberian pupuk hayati berupa penyiraman Grikulan berbasis *Internet of Things*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana memonitoring tingkat kejenuhan tanah pada tanaman stroberi?
2. Bagaimana cara membantu petani dalam penyiraman grikulan?

1.3 Tujuan

Tujuan ini memiliki sasaran sebagai berikut:

1. Membuat sistem pemantauan tingkat kejenuhan tanah tanaman stroberi berdasarkan kelembapan tanah dan curah hujan.
2. Membuat sistem penyiraman otomatis menggunakan *Internet of Things*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dirancang untuk pengiriman data sensor ke server Antares.
2. Menggunakan ESP8266 D1 Mini V2 ESP-12F WiFi Module.
3. Modul sensor kelembapan tanah menggunakan YL-69.
4. Modul curah hujan menggunakan *Rain Gauge tipping bucket*.
5. Tidak membahas keamanan pada jaringan.
6. Menggunakan jaringan data seluler dalam situasi dan kondisi di kosan.
7. Tanaman stroberi yang menjadi objek penelitian berlokasi di rumah.
8. Media tanam yang digunakan adalah tanah, sekam dan pupuk kandang (2:2:1).
9. Pada polybag berukuran 30x30 cm.
10. Penelitian ini tidak membangun sistem pengolahan data.
11. Grikulan yang dipakai sudah siap pakai.
12. Parameter nilai kelembapan dan curah hujan diperoleh dari Renko Fruit Farm Ciwidey.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dalam tahap ini berisi sumber atau referensi dalam mempelajari konsep dasar penelitian serta teori-teori yang berasal dari hasil penelitian, jurnal dan buku.

2. Identifikasi Masalah Penelitian

Untuk mengidentifikasi masalah adalah sebagai berikut:

- a. Mengelompokan data yang akan diperlukan
- b. Mempelajari sensor yang akan digunakan
- c. Mempelajari Bahasa C
- d. Mempelajari lingkungan dilokasi penelitian
- e. Mempelajari cara pengujian alat dan *internet of things*.

3. Analisis Kebutuhan

Analisis dilakukan untuk menentukan data yang akan diperlukan serta analisis pada alat yang akan dibuat agar sesuai dengan yang diharapkan. Sehingga penelitian dalam pembuatan alat terstruktur dengan baik.

4. Perancangann Sistem

Mempelajari cara-cara untuk perancangan alat dimulai dari perancangan sistem terhadap sensor dan mikrokontroler. Data yang didapatkan dari sensor akan dikirimkan menggunakan jaringan *internet of things* melalui modul ESP ke server Antares.

5. Pengujian Sistem

Untuk pengujian sistem diantaranya:

- Pengujian sensor
- Pengujian alat dalam pengiriman dan kran servo
- Pengujian fungsional pada kerja alat

6. Analisis Pengujian

Analisis dilakukan untuk menguji keakuratan sistem yang telah dibuat dan alat dapat melakukan penyiraman secara otomatis.

7. Penyusunan Laporan

Tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan yang didasarkan pada pada saat pengujian serta hasil dari analisis. Penguyusunan laporan ini dilakukan sesuai aturan yang telah ditetapkan institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang perancangan alat kejenuhan tanah tanaman stroberi untuk penyiraman grikulan. Terdapat juga pembahasan mengenai perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penyelesaian dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang mendukung dalam penelitian Tugas Akhir serta membahas kebutuhan perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembuatan alat.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum dalam perancangan alat, seperti parameter yang digunakan, flow chart dan blok diagram.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan pembahasan terhadap pengujian alat, sensor serta fungsional pada alat. Pengujian yang dilakukan berupa keakurasian sensor, jarak pengiriman dan pengambilan data, dan wawancara pada calon pengguna.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mencangkup hasil keseluruhan dari perancangan alat pemantauan tingkat kejenuhan tanah pada tanaman stroberi untuk otomatisasi penyiraman grikulan.