

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman stroberi merupakan tanaman buah berupa herba yang ditemukan pertama kali di Chili, Amerika Selatan. Salah satu spesies tanaman stroberi yaitu *Fragaria chiloensis* L. menyebar ke berbagai negara Amerika, Eropa dan Asia. Selanjutnya spesies lain, yaitu *Fragaria vesca* L lebih menyebar luas dibandingkan spesies lainnya. Jenis stroberi ini pula yang pertama kali masuk ke Indonesia. Stroberi yang kita temukan di pasar swalayan ialah hibrida yang dihasilkan dari persilangan *Fragaria virginiana* L. var *Duchesne* asal Amerika Utara dengan *Fragaria Chiloensis* L. var *Duchesne* asal Chili. Persilangan itu menghasilkan hybrid yang merupakan stroberi modern (komersil) *Fragaria x annanassa* var *Duchesne* [8].

Tanaman stroberi dapat digunakan sebagai tanaman hias di pekarangan rumah disamping untuk memperindah halaman rumah juga bisa dimanfaatkan sebagai nutrisi tambahan keluarga. Pemilihan media tanaman stroberi yang tepat dan sesuai diharapkan mampu menjadikan media yang mudah dibawa dan memiliki masa produksi yang bertahan lama serta baik untuk pertumbuhan tanaman stroberi selama masa produksi. Media tanam stroberi yang baik adalah media tanam yang sesuai dengan kebutuhan produksi tanaman stroberi yang memiliki water holding, ringan, terisi banyak oksigen serta memiliki struktur 1 dan tekstur tanah yang baik. Media tanam stroberi biasanya menggunakan tanah yang gembur karena tanaman stroberi dapat tumbuh baik pada tanah yang gembur.

Selama ini salah satu usaha yang dilakukan petani untuk meningkatkan produksi tanaman stroberi adalah dengan penggunaan pupuk anorganik. Produksi pertanian di Indonesia tidak lepas dari penggunaan pupuk anorganik dan menjadi hal yang sulit dipisahkan dalam kegiatan budidaya tanaman stroberi. Tuntutan pasar yang tidak lepas dari peningkatan produksi tanaman stroberi menjadikan

salah satu faktor yang menjadikan pupuk anorganik menjadi tidak terpisahkan dari dunia pertanian kita.

Usaha peningkatan hasil tidak saja dilakukan melalui pemberian pupuk anorganik atau pupuk buatan, tetapi juga pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah, sebagai penyangga kation, pengekstraksi mineral oleh asam humat meningkatkan tukar kation (Hilman dan Suwandi, 1989), merangsang pertumbuhan mikroorganisme tanah serta dapat menyediakan unsur N, P, K dan S (Haris, et. al., 1998) [12].

Dampak dari penggunaan pupuk anorganik memang menghasilkan peningkatan produktivitas tanaman yang cukup tinggi, namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka yang relatif lama umumnya berakibat buruk, meninggalkan residu pada produksi tanaman. Pemberian pupuk organik terhadap tanaman stroberi diharapkan mampu mengurangi residu pupuk anorganik serta mengurangi pemakaian hara mikro yang anorganik, karena kandungan hara mikro pupuk organik yang kompleks. .

Berdasarkan berbagai fakta yang telah dijelaskan di atas, untuk membantu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen stroberi, pada tugas akhir ini dirancang sebuah alat sensor portabel yang berfungsi mengukur kadar nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) yang terkandung di dalam tanah sehingga pemberian pupuk yang dilakukan dengan lebih efisien.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Merancang sistem pengukuran nitrogen, kalium, fosfor pada tanah menggunakan metode sensor unsurhara tanah.
2. Menguji dan menganalisis sistem pengukuran nitrogen, kalium, fosfor pada tanah menggunakan metode sensor unsurhara tanah.
3. Menguji dan menganalisis jaringan dengan menggunakan topologi *star*.
4. Mengetahui cara kerja pengukuran unsur hara tanah pada tanaman stroberi berbasis *Internet of Things*.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah dalam melakukan perancangan prototype untuk mengukur kadar Nitrogen, Kalium, Fosfor pada tanah :

1. Bagaimana merancang sistem untuk mengukur Nitrogen, Kalium, dan Fosfor pada tanah untuk tanaman stroberi secara *real time*?
2. Bagaimana cara mengukur kadar Nitrogen, Kalium, dan Fosfor pada tanaman stroberi?
3. Bagaimana cara memprogram *NodeMCU* agar terkoneksi ke sensor unsurhara tanah untuk mengukur Nitrogen, Kalium, dan Fosfor tanah pada tanaman stroberi?
4. Bagaimana cara membuat program android untuk menampilkan hasil pengujian pengukuran Nitrogen, Kalium, dan Fosfor pada tanah tanaman stroberi ?
5. Bagaimana cara memprogram aplikasi pada android agar kandungan Nitrogen, Kalium dan Fosfor pada tanah bisa ditampilkan?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan yang dipakai dalam perancangan alat ini antara lain:

1. Pengujian hanya dilakukan pada tanah tanaman stroberi.
2. Pengujian bisa dilakukan di dalam atau di luar ruangan .
3. Menggunakan *NodeMCU* sebagai mikrokontroler.
4. Menggunakan sensor unsurhara tanah untuk mengukur Nitrogen, Kalium, dan Fosfor pada tanah tanaman stroberi.
5. Menggunakan topologi jaringan *star* sebagai jaringan yang menghubungkan perangkat antara node yang satu dengan node yang lainnya.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan pada pelaksanaan Tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data dan studi literatur pada tahap ini dilakukan dengan mencari, mengumpulkan, dan memahami literatur yang berhubungan dengan Tugas akhir ini yang berupa jurnal, artikel, buku referensi dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan NodeMCU, dan IoT dengan topologi . Selain itu akan dilakukan juga diskusi dengan dosen pembimbing dan pihak-pihak yang mendukung kelancaran pembuatan Tugas akhir ini.
2. Tahap perancangan Sistem, pada tahap ini akan dilakukan perancangan perangkat yang meliputi perancangan perangkat keras dan pemrograman sistem.
3. Tahap pembuatan, pada tahap ini akan dilakukan perakitan perangkat dan mengintegrasikannya dengan program yang dibuat.
4. Tahap pengujian sistem dan analisa, pada tahap ini akan dilakukan pengujian pada alat dan melakukan analisa pada alat yang telah dirancang .
5. Tahap kesimpulan, pada tahap ini akan menentukan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan.