

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Hidroponik adalah budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hanya dijalankan dengan menggunakan air sebagai media pengganti tanah. Sehingga sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Pertanian dengan menggunakan sistem hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas, tetapi dalam bisnis pertanian layak dipertimbangkan karena dapat dilakukan di pekarangan, rumah, atap rumah, maupun lahan lainnya. Beberapa kelebihan bertanam secara hidroponik dibandingkan penanaman dengan menggunakan media tanah adalah masalah hama dan penyakit dapat dikurangi,

Vertikultur dikenal juga dengan beberapa istilah seperti taman tegak, green wall, taman vertical dan lain-lain. Budidaya tanaman vertical atau vertikultur sangat menguntungkan bagi penduduk kota besar yang memiliki lahan terbatas maupun di pedesaan yang dapat ditanam pada pekarangan rumah masyarakat. Teknologi vertikultur bisa untuk berbagai jenis tanaman seperti bayam merah, seledri, sawi, tomat, pare, kacang panjang, selada dan mentimun. (Haikal et al., 2021)

Pada sistem hidroponik, tanaman sayuran umumnya akan tumbuh sempurna jika disuplementasi oleh nutrisi hidroponik. Nutrisi hidroponik merupakan pupuk siap pakai yang mengandung semua unsur hara baik makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman seperti nutrisi AB mix. Walaupun AB mix diformulasikan khusus untuk budidaya pertanian hidroponik terutama jenis sayuran, namun konsentrasi yang tepat terhadap pertumbuhan suatu tanaman sangat perlu diketahui dan dilaporkan sehingga mampu meningkatkan produktifitas tanaman. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis efektif pemberian nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan tanaman selada hijau. (Mardina et al., 2022)

Kemajuan teknologi terus berkembang dengan cepat hingga teknologi sangat diperlukan dalam membangun sektor pertanian. Teknologi *Greenhouse* yang dapat merekayasa mikroiklim sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Dengan cuaca yang sering berubah seperti musim hujan yang sulit diprediksi kapan datangnya, terbatasnya lahan karena banyak pembangunan untuk perumahan dan industri, merupakan salah satu penyebab menggunakan teknologi *greenhouse* menjadi solusi dari permasalahan tersebut. *Greenhouse* yang dibangun di Indonesia mayoritas digunakan untuk kegiatan budidaya tanaman dan eksperimen daya tahan hama oleh para pengusaha dan peneliti. Pengembangan *Greenhouse* pada prinsipnya bermaksud untuk memenuhi kebutuhan hasil pertanian yang berkelanjutan tanpa kenal musim (Abbas, 2015).

Tanaman yang dibudidayakan dengan hidroponik pada penelitian ini yaitu selada. Selada air. Merupakan tanaman yang tumbuh di daerah yang dingin atau tropis. Selada memiliki siklus pertumbuhan yang pendek. Pemasaran daun selada selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk. Menurut jenisnya, daun selada ada yang tidak bisa membuat krop dan ada yang bisa membuat krop. Jenis yang tidak dapat membuat krop daun-daunnya berbentuk 'rosete'. Jenis selada yang sering dibudidayakan adalah selada krop dan selada mentega. Selada mentega juga disebut dengan selada daun atau selada bokor. Bentuk kropnya yaitu bulat lepas. Selada krop atau selada (heading lettuce), bentuk kropnya bulat dan lonjong, sehingga kropnya berisi padat atau kompak. Warna pada daun selada yaitu warna hijau terang sampai warna putih-kekuningan (Wati et al., n.d.)

Penelitian sebelumnya (Haikal et al., 2021) Selama ini pemantauan nutrisi pada tanaman hidroponik dilakukan secara berskala oleh petani dengan mendatangi lokasi budidaya. Pemantauan konsentrasi nutrisi dilakukan dengan mengukur nilai Part Per Million (PPM) pada tandon penampungan dan hal ini tentunya sangat merepotkan karena petani tidak tau kapan nilai konsentrasi nutrisi menurun. Pemantauan nutrisi secara berskala dapat digantikan dengan pemantauan melalui aplikasi mobile yang terhubung dengan sistem Internet of Things. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara menerapkan pemantauan

nutrisi pada budidaya tanaman selada hidroponik jarak jauh secara real-time melalui perangkat Internet Of Things (IoT). Oleh karena itu diperlukan perancangan sistem Internet Of Things (IoT) yang mampu memantau nutrisi secara jarak jauh tanpa perlu mendatangi tempat budidaya tanaman selada hidroponik.

Internet of Things (IoT) merupakan Pengertian *Internet Of Things* adalah segala sesuatu atau perangkat elektronik yang dapat berinteraksi langsung secara langsung dengan pengguna yang digunakan untuk kebutuhan monitoring ataupun control pada perangkat tersebut melalui Internet. Internet of things menggambarkan arsitektur sistem yang terintegrasi antar sensor, software, jaringan, dan interface yang sesuai yang akan memberikan kesadaran realtime dan mengintegrasikan orang, proses, dan pengetahuan untuk mengumpulkan intelejen untuk dapat mengambil keputusan yang baik (Sumarudin et al., 2019)

Implementasi teknologi IoT juga dapat berkontribusi pada efisiensi energi dan pengurangan biaya operasional. Pengaturan otomatis, dan pemeliharaan terjadwal dapat membantu mengoptimalkan penggunaan peralatan, dan adopsi teknologi baru menjadi kunci keberhasilan. Hidroponik berbasis IoT dapat menjadi inovasi untuk kedepan para petani agar lebih maju yang menarik bagi petani yang ingin tetap relevan dan bersaing di pasar yang terus berubah.

Diharapkan dengan adanya solusi pada sistem penyiram tanaman yang dapat bekerja secara otomatis berdasarkan kondisi greenhouse. Parameter yang dapat dikontrol dalam perancangan alat penyiram tanaman ini berupa kadar nutrisi dari tanaman. Perancangan alat penyiram tanaman otomatis dan monitoring nutrisi ini memanfaatkan teknologi *Internet Of Things* (IoT)

2.1 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup sebagai berikut:

1. Mengukur kadar nutrisi tanaman selada air berbasis *Internet Of Things* bisa diakses melalui website.
2. Alat ini di buat untuk mengetahui kadar nutrisi yang di butuhkan oleh air dengan jarak jauh *Green House*
3. Sistem control menggunakan NodeMCU.
4. Penyiraman mengikuti kadar nutrisi apabila nutrisi sudah cukup mencapai 600-800ppm

2.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penyiraman apabila nutrisi sudah mencapai kadar yang ideal
2. Bagaimana mendesain alat pada hidroponik vertical farming

2.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mendesain alat pendeteksi air nutrisi pada tanaman selada air dengan sensor TDS (sensor nutris) berbasis node mcu
2. Untuk menerapkan *Internet Of Thing* di bidang pertanian khususnya petani tanaman selada air

2.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memudahkan para petani untuk pengecekan nutrisi tidak berlebihan sehingga menghasilkan tanaman yang bagus dan sesuai dengan tanaman yang di butuhkan
2. Sistem mendeteksi kadar nutrisi pada air tanaman selada air sehingga para petani tidak mengukur nutrisi secara langsung

2.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori yang berkaitan dengan “Implementasi IoT pada Fertical Farming di Green House ”.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan apa yang akan digunakan dalam uji coba pembuatan alat, tahapan perancangan dari alat, diagram blok dari alat, dan cara kerja alat tersebut. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang implementasi alur, analisis dan pembahasan dari alur yang dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian sistem serta saran apakah rangkaian ini dapat digunakan secara tepat dan dikembangkan perakitannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN