

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hidroponik adalah teknik bercocok tanam yang menggunakan air yang mengandung nutrisi sebagai media tanam. Teknik ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan teknik bercocok tanam konvensional, seperti: Efisiensi penggunaan air yang lebih tinggi, Produktivitas yang lebih tinggi, Risiko serangan hama dan penyakit yang lebih rendah. Namun, budidaya tanaman hidroponik juga memiliki beberapa tantangan, salah satunya adalah pemeliharannya yang relatif lebih kompleks dibandingkan dengan teknik bercocok tanam konvensional. Hal ini karena tanaman hidroponik membutuhkan nutrisi yang terkontrol dengan baik agar dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal.

Pertanian hidroponik sudah menarik perhatian sebagai metode inovatif dalam budidaya tumbuhan. Konsep ini memungkinkan pertumbuhan tumbuhan tanpa memakai tanah, menggantikannya dengan media berupa larutan nutrisi yang terkontrol. Keunggulan sistem hidroponik terletak pada penggunaan air yang lebih efisien, kontrol lingkungan yang lebih baik, serta potensi peningkatan hasil panen. Namun, dalam konteks budidaya hidroponik, supervisi nutrisi tanaman menjadi aspek yang sangat penting untuk memastikan pertumbuhan yang optimal. Pemantauan yang sempurna terhadap ketersediaan nutrisi dibutuhkan supaya tanaman dapat tumbuh dengan sehat serta menghasilkan hasil panen yang maksimal. Supervisi nutrisi pada pertanian hidroponik tak jarang dilakukan secara manual, yang mungkin tidak menyampaikan data secara real-time atau gosip yang cukup mendetail. Kualitas air dan nutrisi pada tanaman hidroponik sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan kualitas tanaman tersebut. Oleh karena itu, kualitas air dan nutrisi yang diberikan harus sangat diperhatikan. Beberapa parameter yang perlu dimonitor secara rutin pada tanaman hidroponik adalah pH, EC, dan ppm.

pH adalah ukuran keasaman atau kebasaan air. Nilai pH yang ideal untuk tanaman hidroponik adalah antara 5,5 dan 6,5. EC adalah singkatan dari electrical

conductivity, yang merupakan ukuran konduktivitas listrik air. Nilai EC yang ideal untuk tanaman hidroponik adalah antara 1,0 dan 2,0 mS/cm. ppm adalah singkatan dari parts per million, yang merupakan ukuran konsentrasi suatu zat dalam air. Nilai ppm yang ideal untuk tanaman hidroponik adalah antara 800 dan 1200 ppm. Pada saat ini, monitoring parameter-parameter tersebut pada tanaman hidroponik umumnya dilakukan secara manual. Hal ini dapat menjadi tantangan tersendiri, terutama untuk budidaya tanaman hidroponik skala besar. Sistem monitoring nutrisi pada tanaman hidroponik memunculkan solusi efektif untuk mengatasi tantangan pemantauan manual yang selama ini ada. Dengan adanya sistem ini, kita dapat memanfaatkan sensor-sensor canggih yang terkoneksi secara langsung dengan teknologi IoT untuk mengontrol dan mengawasi parameter nutrisi utama seperti pH, EC, dan ppm pada larutan nutrisi tanaman. Keberadaan sistem monitoring ini memberikan kemampuan untuk memperoleh informasi secara real-time mengenai kondisi nutrisi tanaman. Petani dapat mengakses data tersebut melalui platform online atau aplikasi yang memungkinkan visualisasi yang jelas dan terperinci dari informasi yang dikumpulkan oleh sensor-sensor tersebut.

Dengan rangkaian latar belakang di atas maka penelitian ini akan melakukan **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING NUTRISI PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IoT”** dengan harapan penelitian ini dapat mewujudkan tujuan yang telah di rencanakan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana cara yang tepat untuk mengembangkan sebuah sistem yang mampu memonitoring ketersediaan nutrisi pada tanaman hidroponik secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT)?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dibatasi ruang lingkup masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan diterapkan pada budidaya tanaman hidroponik jenis Sistem Wick (*Wick System*). Pengujian dan validasi sistem untuk jenis tanaman hidroponik.
2. Sistem monitoring dan kontrol nutrisi pada tanaman hidroponik berbasis IoT hanya akan memantau parameter pH, TDS, dan Suhu. Pengembangan dan pengujian sistem hanya akan difokuskan pada parameter tersebut.

1.4. Tujuan Penelitian

Dalam upaya merancang solusi yang efektif, mengusulkan pengembangan sistem yang terotomatisasi untuk memonitor tingkat nutrisi pada tanaman hidroponik. Sistem ini akan didesain menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) agar mampu secara terus-menerus memantau kondisi nutrisi tanaman, memberikan informasi yang akurat, dan mendukung pertumbuhan optimal tanaman.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam memantau atau memonitoring nutrisi secara real-time dari jarak jauh tanpa harus memonitoring secara manual.