

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin pesat dari tahun ke tahun dan sektor pertanian adalah salah satunya. Perkembangan teknologi pertanian menjadi pendorong utama dalam menghasilkan inovasi baru dalam praktik bercocok tanam. Inovasi dalam perkembangan teknologi pertanian yang cukup populer di masyarakat adalah menumbuhkan tanaman tanpa menggunakan media tanah. Salah satu inovasi yang dikenal oleh masyarakat untuk menumbuhkan tanaman tanpa menggunakan media tanah adalah hidroponik. Hidroponik adalah metode menumbuhkan tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan nutrisi yang dilarutkan dalam air sehingga dapat diserap langsung oleh akar tanaman (Afiif *et al.*, 2023).

Penelitian ini mencoba mengembangkan sistem hidroponik untuk tanaman sawi Samhong (*Brassica sinensis* L) berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan fokus pada metode *Nutrient Film Technique* (NFT) di Kabupaten Mukomuko. Hidroponik NFT adalah cara bertanam secara hidroponik untuk menumbuhkan tanaman dengan meletakkan akarnya pada lapisan air dangkal dan akar tanaman menyerap nutrisi air sesuai kebutuhan tanaman. Hidroponik NFT memerlukan pengawasan yang cermat terhadap kebutuhan nutrisi, pH larutan, suhu, dan kelembapan lingkungan untuk memastikan tanaman mendapatkan kondisi yang optimal bagi pertumbuhannya. Kebutuhan nutrisi pada sawi samhong menurut Guarango (2022) adalah 500-900 ppm, kondisi pH optimal berkisar antara 5.5-6.5 untuk sebagian besar sayuran (Fuad & Zuhrie, 2019), suhu berkisar antara 25 °C-28 °C dan kelembapan udara berkisar antara 65%-78% agar pertumbuhan tanaman optimal (Samoedra *et al.*, 2023).

Putra *et al* (2018) dalam tulisannya menerangkan tentang cara untuk mempermudah dalam mengelola air nutrisi hidroponik. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dengan bantuan NodeMCU, pengiriman data dari perangkat keras ke perangkat lunak memungkinkan antarmuka berbasis web untuk memantau suhu dan tekanan air dalam hidroponik. Karena menggunakan sistem web, membutuhkan waktu untuk melakukan browser agar dapat mengakses data. Selain itu, Putri *et al* (2023) juga melakukan penelitian mengenai sistem hidroponik rakit apung yang menggunakan bak penampung dan menggenangi tanaman dengan campuran air dan nutrisi AB mix otomatis berbasis *Internet Of Things* (IoT) menggunakan aplikasi Blynk. Studi tersebut

menunjukkan perbedaan yang signifikan antara penggunaan *Internet Of Things* (IoT) dalam hidroponik, penggunaan IoT memudahkan petani hidroponik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mereka saat jumlah nutrisi yang diperlukan berkurang. Tetapi, presentasi penampilan data menggunakan aplikasi Blynk membutuhkan koneksi sinyal yang kuat sehingga sering terjadi *delay* dan menyebabkan ketidakpastian waktu kapan sensor mendeteksi kesalahan pada sistem hidroponik.

Sementara itu, pada penelitian ini mencoba untuk menganalisis sistem yang mampu memantau pH, nutrisi dan ketinggian air yang diterapkan pada pertanian hidroponik sekaligus memonitoring suhu dan kelembaban udara lingkungan hidroponik. Sistem ini menggunakan beberapa sensor dalam pengaplikasiannya yang di antaranya adalah: 1) sensor ultrasonik HC-SR04 untuk memantau ketinggian air pada sistem hidroponik, 2) sensor TDS untuk memantau nilai dari ppm dan pemberian nutrisi pada campuran air tanaman hidroponik, 3) sensor pH yang digunakan untuk memantau pH larutan nutrisi yang dialirkan pada tanaman hidroponik, dan 4) sensor DHT22 yang digunakan untuk memonitoring suhu dan kelembaban udara lingkungan hidroponik. Pembacaan yang dilakukan sensor akan dikirim ke aplikasi *Google Spreadsheets* dengan bantuan Arduino uno.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) mengembangkan sistem otomatisasi pada pemberian nutrisi tanaman, pH dan tinggi air pada tandon, 2) melakukan monitoring suhu dan RH lingkungan hidroponik, 3) melakukan analisa biaya pada budidaya sawi samhong secara hidroponik.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain, meningkatkan produktivitas petani hidroponik yang memanfaatkan sistem monitoring untuk mengoptimalkan kondisi tanaman, serta mengurangi risiko kegagalan.