

ABSTRAK

Pemantauan kesuburan tanaman akuaponik, terutama pada tanaman cabai, umumnya dilakukan secara manual dengan pengukuran parameter ketinggian air dan tingkat keasaman (pH) yang terpisah. Metode ini sering kali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan, terutama dalam pembacaan data oleh petugas yang kurang teliti atau karena kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring otomatis berbasis *Internet of things* (IoT) yang mampu mengukur dan mengontrol parameter kesuburan tanaman akuaponik, khususnya untuk cabai, dengan memantau ketinggian air dan pH. Sistem yang dikembangkan menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air dan sensor pH untuk memantau tingkat keasaman, yang diintegrasikan dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Data dari sensor ini kemudian dikirimkan dan ditampilkan secara *real-time* melalui LCD serta aplikasi berbasis web yang memungkinkan pemantauan jarak jauh. Berdasarkan hasil pengujian, sistem menunjukkan akurasi yang tinggi dengan perbedaan hasil yang minimal dibandingkan alat ukur konvensional, menjadikannya efektif dan efisien dalam meningkatkan kualitas monitoring dan pemeliharaan tanaman. Kesimpulannya, sistem IoT yang diterapkan pada akuaponik ini berhasil memperbaiki efisiensi pemantauan dan kontrol lingkungan bagi tanaman cabai, sekaligus mengurangi risiko kesalahan dalam pengambilan data.

Kata kunci: Akuaponik, *Internet of things*, Monitoring, NodeMCU ESP8266, pH, Ketinggian Air, Cabai.



ABSTRACT

Monitoring the fertility of aquaponic plants, especially chili plants, is typically conducted manually by measuring water level and acidity (pH) parameters separately. This method is often time-consuming and prone to errors, particularly in data reading by operators who may be less attentive or due to less-than-ideal environmental conditions. This teach aims to design an automated monitoring system based on the Internet of things (IoT) that can measure and control the fertility parameters of aquaponic systems, specifically for chili plants, by monitoring water levels and pH. The system developed utilizes an ultrasonic sensor to measure water levels and a pH sensor to monitor acidity, both integrated with a NodeMCU ESP8266 microcontroller. Data from these sensors is then transmitted and displayed in real-time via an LCD screen and a web-based application, allowing for remote monitoring. Based on testing results, the system demonstrates high accuracy with minimal variance compared to conventional measurement tools, making it effective and efficient in improving the quality of monitoring and plant maintenance. In conclusion, the IoT system implemented in this aquaponic setup successfully enhances monitoring efficiency and environmental control for chili plants while reducing the risk of data collection errors.

Keywords: *Aquaponics, Internet of things, Monitoring, NodeMCU ESP8266, pH, Water Level, Chili Plants.*

