

ABSTRAK

Tanaman cabai rawit merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia dengan permintaan yang terus meningkat. Penyiraman yang tepat dan optimal berdasarkan kebutuhan cabai rawit yaitu dengan kelembaban tanah normal (60-80%) dan suhu normal (18-30°C) sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhannya, namun pengelolaan penyiraman secara manual sering kali tidak optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem penyiraman otomatis pada tanaman cabai rawit dengan menggunakan metode Fuzzy Logic berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah, sensor suhu DHT22, dan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air. Mikrokontroler ESP8266 digunakan untuk mengontrol pompa air dan lampu serta untuk mengirimkan data ke *platform* Firebase. Data yang diperoleh dari sensor dikirim secara *real-time* melalui koneksi Wi-Fi, memungkinkan pemantauan jarak jauh melalui aplikasi berbasis Firebase. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini sesuai dalam menjaga kelembaban tanah dalam kisaran optimal dan dapat menyesuaikan penyiraman serta pencahayaan berdasarkan kondisi suhu dan kelembaban tanah. Metode Fuzzy Logic terbukti mampu mengendalikan sistem dengan efisien, sementara integrasi IoT meningkatkan kenyamanan pengguna dalam pengelolaan tanaman cabai rawit. Penelitian ini memberikan solusi otomatisasi dalam mengelola penyiraman tanaman cabai rawit, mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Kata kunci: Sistem Penyiraman Tetes, Tanaman Cabai Rawit, Fuzzy Logic, YL-69, DHT22, Internet of Things (IoT), Firebase.



ABSTRAC

Chili peppers are one of the essential horticultural commodities in Indonesia with a continuously increasing demand. Proper and efficient watering based on the needs of chili plants, specifically maintaining soil moisture at normal levels (60-80%) and temperature within the normal range (18-30°C), is crucial to support their growth. However, manual irrigation management is often suboptimal. Therefore, this study aims to design and develop an automatic irrigation system for chili plants using the Fuzzy Logic method based on the Internet of Things (IoT). The system is equipped with a soil moisture sensor, a DHT22 temperature sensor, and an ultrasonic sensor to measure water levels. An ESP8266 microcontroller is used to control the water pump and lights and to send data to the Firebase platform. Data collected from the sensors are transmitted in real-time via a Wi-Fi connection, enabling remote monitoring through a Firebase-based application. Testing results indicate that the system effectively maintains soil moisture within the optimal range and adjusts irrigation and lighting based on soil moisture and temperature conditions. The Fuzzy Logic method proves efficient in controlling the system, while IoT integration enhances user convenience in managing chili plant cultivation. This study provides an otomatitacion automatic solution for managing chili plant irrigation, supporting optimal plant growth.

Keywords: *Drip Irrigation System, Bird's Eye Chili, Fuzzy Logic, Internet of Things (IoT), Firebase.*

