

RINGKASAN

Uji Kinerja *Smart Drip Irrigation System* Berbasis NodeMCU ESP8266 Untuk Budidaya Tanaman Melon (*Cucumis melo L.*) Di Dalam *Greenhouse*, Nur Aini Mufidah, NIM B31210670, Tahun 2024, 48 Halaman, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir. Siti Djamila, M.Si (Dosen Pembimbing).

Budidaya tanaman melon (*Cucumis melo L.*) saat ini banyak dikembangkan oleh petani Indonesia karena peluang pasar dan minat penduduk yang semakin tinggi terhadap buah melon. Budidaya melon bisa dilakukan secara konvensional maupun hidroponik. Untuk mengoptimalkan hasil panen tanaman melon, budidaya tanaman melon bisa dilakukan di dalam *greenhouse*. Kegiatan budidaya yang dilakukan dalam *greenhouse* memiliki beberapa keunggulan, termasuk perlindungan terhadap cuaca ekstrem dan peningkatan efisiensi penggunaan air.

Dalam dunia pertanian, pengairan merupakan salah satu faktor utama untuk keberhasilan sektor pertanian. Tanaman sebagai pemeran utama dan parameter utama keberhasilan dunia pertanian tidak bisa tumbuh subur tanpa adanya pengairan. Dalam proses pengairan diperlukan pendistribusian secara merata untuk pengoptimalan pertumbuhan tanaman dan hasil panen tanaman. Penggunaan sistem irigasi tetes merupakan upaya mengoptimalkan penggunaan air penyiraman. Irigasi tetes merupakan cara pendistribusian air dengan jalan meneteskan air melalui pipa-pipa secara setempat di sekitar tanaman atau sepanjang larikan (Made dkk., 2014). Teknologi irigasi tetes dipercaya mampu meningkatkan produksi dan kualitas hasil pertanian maupun Perkebunan.

Sistem irigasi tetes yang sudah banyak diterapkan dengan metode konvensional tanpa adanya otomatisasi. Metode tersebut diduga kurang efektif dibandingkan dengan sistem irigasi yang dilengkapi sistem otomatisasi. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut dengan dirangkainya sistem irigasi dengan perpaduan sistem kontrol untuk meningkatkan efisiensi penyiraman sesuai kebutuhan tanaman. Berdasarkan masalah yang muncul, dirakitlah sebuah sistem irigasi tetes otomatis berbasis kontrol jarak jauh dengan menggunakan sebuah

modul ESP NodeMCU 8266 yang dipadukan dengan sensor kelembapan tanah soil moisture meter YL-69, sensor DHT11, dan relay single channel. Sebelum rangkaian alat itu digunakan dalam skala besar, maka perlu pengujian sistem untuk mengetahui kelayakan penerapan rangkaian sistem irigasi tetes berbasis kontrol jarak jauh.

Pengamatan dan pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dan efisiensi rangkaian sistem irigasi tetes berbasis kontrol jauh pada tanaman melon (*Cucumis melo L.*) dalam *greenhouse*. Metode yang dilakukan dalam proses pengujian yaitu pengamatan dan pengambilan data secara langsung ketika proses penyiraman sedang berlangsung. Pengujian dilakukan untuk mengetahui ketepatan kerja alat, kelembapan tanah, volume air penyiraman, debit penyiraman, dan ketahanan alat.

Berdasarkan hasil pengujian keseluruhan pada sistem irigasi tetes otomatis didapatkan hasil penyiraman pada tanaman melon (*Cucumis melo L.*) oleh sistem kontrol pada saat nilai kelembapan dibawah angka 60% maka sistem akan menyalakan pompa untuk melakukan penyiraman pada media tanam, sedangkan ketika sistem membaca nilai kelembapan diangka lebih dari 80% maka sistem akan mematikan pompa agar proses penyiraman berhenti. Kinerja pompa dan sistem irigasi dipantau dan dikendalikan melalui aplikasi Blynk IoT yang sudah terpasang pada android operator. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa untuk pembacaan sensor pada kelembapan media tanam >60% memiliki nilai penyimpangan 0,7%, sedangkan pada kelembapan media tanam >80% memiliki nilai penyimpangannya sebesar 4,9%.