

INTISARI

PERANCANGAN SISTEM PEMANTAU DAN PENGENDALI KEPEKATAN NUTRISI TANAMAN BAYAM HIJAU HIDROPONIK DILENGKAPI DENGAN PENGUJIAN PROTOKOL MQTT

Khoirunnisa Hanifah Asya'adah

17/410658/SV/12585

Semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan menjaga kesehatan dengan mengkonsumsi sayur, membuat permintaan sayur meningkat. Salah satunya pada bayam hijau organik yang dibudidayakan dengan metode hidroponik. Hal tersebut tentu harus diimbangi dengan ketersediaan bayam hijau yang cukup. Pertumbuhan bayam hijau hidroponik sangat bergantung pada cukupnya nutrisi sesuai kebutuhan, karena mempengaruhi produksi tanaman. Pemberian nutrisi dan pengukuran kepekatan nutrisi bayam hijau hidroponik, yang ada di masyarakat mayoritas masih menggunakan pengolahan manual yang dapat memakan waktu dan energi pemilik ataupun pekerja sehingga penelitian ini merancang sistem yang dapat memantau kepekatan nutrisi melalui *website* dan mengendalikan secara otomatis nutrisi untuk tanaman bayam hijau hidroponik. Sistem dirancang menggunakan Arduino Mega 2560, modul WiFi ESP8266, sensor TDS, relay yang terintegrasi dengan heroku dan remotemysql menggunakan protokol MQTT dalam pengiriman datanya melalui broker MQTT milik Emqx.io. Hasil pengujian menyatakan sistem dapat berjalan dengan baik untuk memantau dan mengendalikan kepekatan nutrisi bayam hijau hidroponik sehingga bayam hijau dapat bertumbuh. Sensor TDS mendapatkan rata-rata *error* sebesar 2.826% dalam pembacaan kepekatan nutrisi. Hasil rata-rata *delay* yang didapatkan sebesar 186.688 ms berkategori bagus, rata-rata *packetloss* yang didapatkan sebesar 0% berkategori sangat bagus, dan rata-rata *throughput* 3.525 kbps berkategori buruk sehingga hasil QoS keseluruhan berkategori kurang memuaskan menurut standar TIPHON.

Kata Kunci : *Internet of Things, MQTT, Hidroponik, Bayam Hijau, Website.*

ABSTRACT

DESIGN OF MONITORING SYSTEM AND CONTROL OF HYDROPONIC GREEN SPINACH PLANT NUTRITION CONCENTRATION EQUIPPED WITH TESTING OF MQTT PROTOCOL

The increasing public awareness of maintaining health by consuming vegetables, makes the demand for vegetables increase. One of them is in organic green spinach that is cultivated by the hydroponic method. This must be balanced with the availability of sufficient green spinach. The growth of hydroponic green spinach is very dependent on sufficient nutrients as needed, because it affects plant production. Provision of nutrition and measurement of hydroponic green spinach nutrition concentration, which is in the majority still uses manual processing which can take time and energy from the owner or worker, so this study designed a system that can monitor nutrient concentrations through the website and automatically control nutrients for hydroponic green spinach. The system is designed using Arduino Mega 2560, ESP8266 WiFi module, TDS sensor, relay integrated with heroku and remotemysql using the MQTT protocol in sending data through the MQTT broker belonging to Emqx.io. The test results state that the system can run well to monitoring and controlling the nutrient concentration of hydroponic green spinach so that green spinach can grow. The TDS sensor gets an average error of 2.826% in nutrient concentration readings. The average delay obtained is 186,688 ms in the good category, the average packet loss obtained is 0% in the very good category, and the average throughput of 3,525 kbps in the bad category, so that the overall QoS results are categorized as unsatisfactory according to TIPHON standards.

Keywords: *Internet of Things, MQTT, Hydroponics, Green Spinach, Website.*