

ABSTRAK

Hidroponik adalah suatu cara bercocok tanam yang menggunakan alat tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut, potongan kayu atau buih. Bercocok tanam dengan metode hidroponik membutuhkan pemantauan pH dan nutrisi kepekatan pada air secara rutin dan intensif. Penelitian ini bertujuan untuk mengontrol kualitas air hidroponik dengan system *Deep Flow Technique* (DFT). DFT adalah metode menanam tanaman dengan mensirkulasikan larutan nutrisi dalam sistem loop tertutup. Tanaman yang digunakan sebagai uji coba adalah Kangkung. Dalam Budidaya kangkung memiliki kebutuhan nutrisi air yang berbeda beda dimana Tanaman memerlukan sekitar 1000-1400 ppm agar dapat menghasilkan pertumbuhan yang baik. Budidaya kangkung memiliki nilai pH optimal sekitar 5.5-7.5. Alat yang digunakan yaitu mikrokontroller Arduino Uno, untuk modul *Internet of Things* ESP32, pH-4502C, Analog *Total Dissolve Solid* (TDS), Relay, Pompa *Brushless DC* mini, LCD. Berdasarkan hasil pengujian, pengujian pada kalibrasi sensor pH-4502C dalam mendeteksi Air cuka memiliki tingkat akurasi sebesar 92.0%, dalam mendeteksi serbuk pH memiliki rata rata tingkat akurasi sebesar 93.8%. Pengujian delay pada modul ESP32 didapatkan waktu jeda rata-rata selama 9.75 detik. Pengujian pada kalibrasi sensor TDS memiliki rata-rata tingkat akurasi sebesar 93.5%. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat mendeteksi kondisi pH dan ppm serta ON dan OFF pompa disaat $pH < 6.5$ dan $pH > 7.5$, $ppm < 1000$ dan $ppm > 1000$, selanjutnya hasil monitoring pada *Thingier.io* dan mengirim pesan notif pada telegram.

Kata Kunci: Hidroponik, ESP32, *Thingier.io*, Telegram, Sensor pH-4502C, Sensor AnalogTDS

ABSTRACT

Hydroponics is a method of farming that uses planting tools other than soil, such as pumice, gravel sand, coir, pieces of wood or foam. Farming with the hydroponic method requires regular and intensive monitoring of pH and nutrient concentrations in water. This study aims to control the quality of hydroponic water with the *Deep Flow Technique* (DFT) system. DFT is a method of growing plants by circulating a nutrient solution in a *closed-loop* system. The plant used in the trial was Water Spinach. In Kale Cultivation, water nutrient needs are different, where plants need around 1000-1400 ppm to produce good growth. Cultivation of water Spinach has an optimal pH value of around 5.5-7.5. The tools used are the Arduino Uno microcontroller for the *Internet of Things* ESP32 module, pH-4502C, Analog *Total Dissolve Solid* (TDS), Relay, Mini Brushless DC Pump, and LCD. Based on the test results, testing the pH-4502C sensor calibration in detecting vinegar water has an *accuracy rate* of 92.0%, in detecting pH powder, has an *average accuracy rate* of 93.8%. *Delay* testing on the ESP32 module obtained an average *delay* time of 9.75 seconds. Tests on the TDS sensor calibration have an *average accuracy rate* of 93.5%. The results of this study are that the system can detect pH and ppm conditions as well as ON and OFF pumps when $\text{pH} < 6.5$ and $\text{pH} > 7.5$, $\text{ppm} < 1000$ and $\text{ppm} > 1000$, then monitoring results on Thinger.io and sending notification messages on telegrams.

Keywords: *Hydroponics, ESP32, Thinger.io, Telegram, pH-4502C Sensor, AnalogTDS Sensor*

