

ABSTRAK

Kualitas hasil akhir dari pertanian hidroponik sangat tergantung pada kualitas nutrisi yang diberikan kepada tanaman. Nutrisi ini berperan sebagai penyedia utama air dan mineral yang diperlukan. Dalam nutrisi hidroponik, terdapat dua komponen utama yang disebut pupuk A dan pupuk B atau bisa disebut dengan larutan AB mix. Pencampuran nutrisi yang tepat sangat penting untuk menjaga kesehatan dan pertumbuhan optimal tanaman hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengaturan pencampuran nutrisi pada tanaman hidroponik. Alat ini memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno dan ESP32 sebagai sistem kendali untuk mengendalikan keseluruhan sistem. Selain itu, alat ini dilengkapi dengan komponen elektronik lain yang mendukung sistem kontrol hidroponik antara lain, sensor pH, sensor TDS dan *water flow* sensor sebagai input (masukan). Relay, LCD, I2C sebagai aktuator atau keluaran. Untuk memberikan kemudahan bagi pengguna (*user*) dalam melakukan sistem kendali dan proses monitoring secara *realtime* alat ini dirancang berbasis IoT memanfaatkan aplikasi blynk. Selain itu alat ini dirancang dengan menggunakan sistem kendali *on off*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terealisasi rancang bangun alat pengaturan pencampuran nutrisi pada tanaman hidroponik berbasis IoT (*Internet of Things*) dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan pemrograman yang telah dirancang. Rata-rata *presentase error* sensor tds dan tds meter sebesar 0.15 %. Rata-rata error pengukuran pada flow sensor 1 (larutan a) sebesar 0.12 % sedangkan flow sensor 2 (larutan b) memiliki rata-rata error pengukuran yang lebih kecil yaitu 0.05%. Nilai tds dan nilai ph yang terbaca pada sistem telah memenuhi kriteria penting pada sistem hidroponik. Pada tanaman bayam sendiri, kadar tds yang baik berkisar 1200-1600 ppm. Sedangkan pH yang direkomendasikan pada tanaman bayam berkisar antara 6.0 - 7.0.

Kata Kunci : Hidroponik, Arduino Uno, ESP32, *Internet of Things*, *realtime* dan blynk

ABSTRACT

The quality of the final results of hydroponic farming is highly dependent on the quality of the nutrients given to the plants. These nutrients act as the main provider of water and minerals needed. In hydroponic nutrients, there are two main components called fertilizer A and fertilizer B or can be called AB mix solution. In this study, a nutrient mixing control tool was designed for hydroponic plants. This tool utilizes the Arduino Uno and ESP32 microcontrollers to control the entire system. To provide convenience for users in carrying out control systems and monitoring processes in real time, this tool is designed based on IoT using the blynk application. In addition, this tool is designed using an on-off control system. Based on testing, the nutrient mixing control tool for hydroponic plants based on IoT (Internet of Things) can operate well according to the programming that has been designed. The average percentage error of the tds sensor and tds meter is 0.15%. The average measurement error on flow sensor 1 (solution a) is 0.12% while flow sensor 2 (solution b) has a smaller average measurement error of 0.05%. The tds and ph values read on the system have met the important criteria in the hydroponic system. In spinach plants themselves, good tds levels range from 1200-1600 ppm. While the recommended pH for spinach plants ranges from 6.0 - 7.0.

Keywords: Hydroponics, Arduino Uno, ESP32, Internet of Things, Realtime and Blynk