

ABSTRACT

PROTOTYPE OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEM OF WATER LEVEL, NUTRITION SOLUTION DENSITY, AND HYDROPONIC PLANT TEMPERATURE USING NODEMCU

By
LUKMAN FAUZI

Hydroponic is a farming system without using a soil media. The use of a hydroponic system is carried out due to several factors such as limited land, variations in plant species and an ecosystem that is easy to control. The use of hydroponic growing media has advantages and disadvantages. The advantages of this method are efficient land use, higher and cleaner quantity and quality of production, more efficient use of fertilizers and water, easier pest and disease control. However, the disadvantages are hydroponic growing media requires accuracy, patience, and continuous monitoring. Nutrient content, water temperature and light intensity greatly affect plant growth. If it is not monitored regularly and carefully, then plant will immediately grow not optimal so that it can affect the quality of the plant. Therefore we need a tool that can measure and control automatically the water level, nutrient solution concentration and temperature on hydroponic growing media using the NodeMCU ESP8266 microcontroller which has been equipped with a Wi-Fi module so that it can be connected to the internet. The hydroponic media control system with NodeMcu can be monitored via a web server. Based on research, when the water level is below 36cm then the water valve will turn on and fill the reservoir, when it reaches a height of 49 then the water valve will turn off, when the ppm value is below 600ppm then the nutrition valve will turn on and increase the nutrient levels in the reservoir, when it reaches If the ppm value is above 800ppm, the nutrition valve will turn off, when the temperature is above 30°C, the water cooling fan will turn on, when the temperature reaches a value below 28°C, the fan will turn off.

Key Words : Hydroponic, NodeMCU, Water Level, Nutrition, Temperature

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PENGONTROLAN OTOMATIS KETINGGIAN AIR, KEPEKATAN LARUTAN NUTRISI, DAN SUHU PADA MEDIA TANAM HIDROPONIK MENGGUNAKAN NODEMCU

Oleh
LUKMAN FAUZI

Hidroponik merupakan sistem atau metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah. Penggunaan sistem hidroponik dilakukan karena beberapa faktor seperti keterbatasan lahan, variasi jenis tanaman dalam satu lahan dan ekosistem yang mudah dikendalikan. Penggunaan media tanam hidroponik memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah penggunaan lahan lebih efisien, kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, pengendalian Hama dan penyakit lebih mudah. Namun, kekurangannya adalah media tanam hidroponik membutuhkan ketelitian, ketelatenan, dan pemantauan secara terus menerus. Kandungan nutrisi, suhu air dan intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Apabila, tidak teliti dan dipantau secara rutin, maka pertumbuhan tanaman akan langsung terlihat tidak optimal sehingga dapat mempengaruhi kualitas dari tanaman. Oleh karena itu dibutuhkan alat yang dapat mengukur dan mengontrol secara otomatis ketinggian air, kepekatan larutan nutrisi dan suhu pada media tanam hidroponik menggunakan *microcontroller* NodeMCU ESP8266 yang telah dilengkapi dengan modul *Wi-Fi* sehingga dapat terkoneksi dengan internet. Sistem pengontrolan media hidroponik dengan NodeMcu dapat dipantau melalui web server. Berdasarkan penelitian, saat ketinggian air dibawah 36cm maka valve air akan hidup dan mengisi bak penampung, saat sudah mencapai ketinggian 49 maka valve air akan mati, saat nilai ppm dibawah 600ppm maka valve nutrisi akan hidup dan menambah kadar nutrisi pada bak penampung, saat sudah mencapai nilai ppm diatas 800ppm maka valve nutrisi akan mati, saat suhu diatas 30°C maka kipas pendingin air akan hidup, saat suhu mencapai nilai dibawah 28°C maka kipas akan mati.

Kata Kunci : Hidroponik, NodeMCU, Ketinggian Air, Nutrisi,Suhu