



INTISARI

SISTEM OTOMASI PENYIRAMAN TANAMAN BAYAM MENGUNAKAN *FUZZY LOGIC CONTROL*

Oleh

Dodi Fitriadi
16/398401/PA/17362

Tanaman bayam merupakan salah satu tanaman yang permintaan pasarnya tinggi. Pembudidayaan tanaman bayam haruslah secara baik. Pembudidayaan tanaman bayam harus memiliki kadar air yang sesuai dengan kebutuhan yaitu mempunyai kadar kelembaban tanah sekitar 40 - 60 %. Sistem otomatis ini meliputi penyiraman air, pemupukan dan pengendalian hama yang disesuaikan dengan jadwal tertentu sesuai dengan kondisi tanaman bayam untuk menyiram. Parameter pertumbuhan tanaman bayam ditentukan dari jumlah daun (lembar), dan tinggi tanaman (cm). Pada beberapa tempat mempunyai kelembaban tanah dan suhu udara berbeda yang mempengaruhi kadar air tanaman bayam. Untuk itu, penelitian ini menawarkan sebuah sistem pengendalian parameter-parameter yang ada agar pertumbuhan bayam optimal dengan menggunakan *fuzzy logic control*.

Penelitian ini berbasis ATMega328 pada arduino nano. Sistem ini menggunakan fungsi min pada implikasi, serta untuk menentukan defuzzifikasi menggunakan *center of area*. Metode logika fuzzy Mamdani digunakan untuk menghitung lama waktu siram tanaman bayam. *Data logger* dipakai untuk menyimpan hasil bacaan sensor kelembaban tanah dan suhu udara.

Berdasarkan hasil pengujian sistem otomasi penyiraman tanaman bayam menggunakan *fuzzy logic control* dapat digunakan dan sudah berhasil. Terdapat *error* pada pembacaan suhu sebesar 1,38 % dan *error* pembacaan kelembaban tanah sebesar 1,94 %.. Pada perancangan program fuzzy, nilai *error* algoritma dengan simulasi Matlab adalah 2,48 %. Untuk unjuk kerja sistem secara keseluruhan telah sesuai dengan fungsi yang telah diinginkan. Rata-rata tinggi tanaman pada 3 MST yaitu 17,72 cm dan rata-rata jumlah daun yaitu 15 daun, dibandingkan penyiraman tanpa menggunakan sistem yaitu rata-rata tinggi 16,63 cm dan rata-rata jumlah daun yaitu 14,5 daun.

Kata kunci : Logika fuzzy, bayam, ATMega328



ABSTRACT

SPINACH PLANT AUTOMATION SYSTEM USING FUZZY LOGIC CONTROL

By

Dodi Fitriadi
16/398401/PA/1736

Spinach is a plant that has a high market demand. Spinach cultivation must be good. Spinach cultivation must have a moisture content in accordance with the needs, namely having a soil moisture content of around 40 - 60%. This automatic system includes watering, fertilization and pest control which is adjusted according to a certain schedule according to the conditions of the spinach plants for watering. Spinach plant growth parameters are determined from the number of leaves (sheets), and plant height (cm). In some places, soil moisture and air temperature are different which affect the water content of spinach plants. For this reason, this study offers a control system for the existing parameters for optimal spinach growth using fuzzy logic control.

This research is based on ATmega328 on Arduino nano. This system uses the min function on implication, as well as to determine defuzzification using the center of area. Mamdani fuzzy logic method was used to calculate the length of time to water the spinach plants. Data loggers are used to store soil moisture and air temperature sensor readings.

Based on the test results, the spinach automation system using fuzzy logic control can be used and has been successful. There is an error in the temperature reading of 1.38 % and an error of 1.94 % in the reading of soil moisture. In the fuzzy program design, the error value of the algorithm with Matlab simulation is 2.48 %. For the overall system performance is in accordance with the desired function. The average plant height at 3 WAP was 17.72 cm and the average number of leaves was 15 leaves, compared to watering without using the system, namely the average height was 16.63 cm and the average number of leaves was 14.5 leaves.

Keywords: Fuzzy logic, spinach, ATmega328