

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT UKUR KUALITAS TANAH DENGAN PARAMETER KIMIA BERBASIS ARDUINO UNO BERDASARKAN ZAT HARA, PH TANAH DAN KELEMBABAN TANAH UNTUK OPTIMALISASI PERTUMBUHAN TANAMAN SINGKONG

Oleh

Putra Riski Utama

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat ukur kualitas tanah dengan parameter kimia menggunakan sensor TCS34725, sensor E201-C dan sensor soil moisture FC-28 berbasis Arduino Uno. Alat ini akan memberikan informasi mengenai tingkat zat hara tanah (NPK), pH tanah dan kelembapan tanah, yang merupakan indikator penting untuk menentukan kualitas tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data mengenai zat hara tanah, pH tanah dan kelembapan tanah dari 44 sampel tanah. Alat ini telah terealisasi dan mampu membaca nilai, pengukuran kadar zat hara tanah (RGB), derajat keasaman dan kebasahan tanah (pH) serta kelembapan tanah (%) dengan tingkat presisi (%) sebesar 97,07 % untuk sensor TCS 34725, akurasi (%) sebesar 97,19 %, nilai error (%) rata-rata sebesar 1,85 %, dan presisi (%) sebesar 97,90 % untuk sensor pH E201-C dan akurasi (%) sebesar 99,19 %, nilai error (%) sebesar 0,81 %, dan presisi (%) sebesar 97,94 % untuk sensor soil moisture FC-28. Alat ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memantau kualitas tanah perkebunan khususnya singkong. Dalam praktiknya, alat ini dapat membantu masyarakat menghindari hasil panen tidak maksimal yang disebabkan oleh tanah yang tidak baik memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.

Kata kunci: Tanah, Zat Hara, pH, Kelembapan

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SOIL QUALITY MEASUREMENT DEVICE WITH CHEMICAL PARAMETERS BASED ON ARDUINO UNO FOR OPTIMIZING CASSAVA PLANT GROWTH THROUGH NUTRIENTS, SOIL PH, AND SOIL MOISTURE

By

Putra Riski Utama

This study aims to design and develop a soil quality measurement device using chemical parameters with the TCS34725 sensor, E201-C sensor, and FC-28 soil moisture sensor based on Arduino Uno. The device provides information on soil nutrient levels (NPK), soil pH, and soil moisture, which are essential indicators for determining soil quality. The methods used in this study include data collection on soil nutrients, soil pH, and soil moisture from 44 soil samples. The device has been successfully implemented and is capable of reading values for soil nutrient content (RGB), soil acidity and alkalinity (pH), and soil moisture (%) with a precision level of 97.07% for the TCS34725 sensor, an accuracy of 97.19%, an average error rate of 1.85%, and a precision level of 97.90% for the E201-C pH sensor. For the FC-28 soil moisture sensor, it achieved an accuracy of 99.19%, an error rate of 0.81%, and a precision level of 97.94%. This device is expected to assist the community in monitoring the quality of agricultural soil, particularly for cassava plantations. In practice, this tool can help prevent suboptimal harvests caused by soil that does not meet the required quality standards.

Keyword: Soil, Nutrients, pH, Moisture