

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT UKUR KELENGASAN PADA VERMIKOMPOS BERBASIS JARINGAN SYARAF TIRUAN

Oleh :

LINTANG KINANTI PUSPARINI

Vermikompos merupakan pupuk organik ramah lingkungan hasil perombakan bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) selama proses vermikomposting. Kadar lengas adalah keadaan dimana air yang terserap pada suatu media atau bahan dan dinyatakan dalam bentuk persen berat ataupun persen volume. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang alat untuk mengukur kelengasan pada vermikompos, membangun dan menguji model jaringan syaraf tiruan dan mendapatkan nilai uji kinerja alat berupa koefisien determinasi (R^2), RMSE, dan RRMSE. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah jaringan syaraf tiruan tipe *backpropagation*. Alat ukur kelengasan pada vermikompos telah berhasil dirancang dengan komponen utama yaitu mikrokontroler, potensiometer, resistor, dan LCD dengan I2C. Komponen-komponen tersebut dimasukkan kedalam kotak polimer dengan ukuran 9,5 cm × 5 cm × 14,5 cm. Proses pengembangan jaringan syaraf tiruan penelitian ini menggunakan 2 *input layer*, 2 *hidden layer*, dan 1 *output layer*, tipe pelatihan yang digunakan yaitu *trainlm*, dan *learning rate* 0,001. Pengembangan jaringan syaraf tiruan menghasilkan prediksi terbaik dengan fungsi aktivasi *logsig-logsig-logsig*. Hasil

uji kinerja alat ukur kelengasan pada vermikompos menghasilkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9403 atau sebesar 94,03%, nilai RMSE sebesar 3,81 dan nilai RRMSE sebesar 6,7075%.

Kata Kunci : Lengas, Jaringan Syaraf Tiruan, Vermikompos.

ABSTRACT

DESIGN OF AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK-BASED VERMICOMPOSTING MOISTURE MEASUREMENT TOOL

By :

LINTANG KINANTI PUSPARINI

*Vermicompost is an environmentally friendly organic fertilizer resulting from the breakdown of organic matter carried out by earthworms (*Lumbricus rubellus*) during the vermicomposting process. Moisture content is a condition where water is absorbed in a medium or material and is expressed in the form of weight percent or volume percent. The purpose of this research is to design a tool to measure moisture content in vermicompost, build and test artificial neural network models and obtain tool performance test values in the form of the coefficient of determination (R^2), RMSE, and RRMSE. In this research, the method used is a backpropagation type artificial neural network. The vermicompost moisture meter has been successfully designed with the main components of microcontroller, potentiometer, resistor, and LCD with I2C. The components are inserted into a polymer box with a size of 9.5 cm × 5 cm × 14.5 cm. The artificial neural network development process of this research uses 2 input layers, 2 hidden layers, and 1 output layer, the type of training used is trainlm, and the learning rate is 0.001. Artificial neural network development produces the best prediction with logsig-logsig-logsig activation function. The*

results of the performance test of the moisture measurement tool on vermicompost resulted in a coefficient of determination (R^2) value of 0.9403 or 94.03%, RMSE value of 3,81 and RRMSE value of 6,7075%.

Keywords: *Artificial Neural Network, Moisture, Vermicompost.*