

## RINGKASAN

Di Desa Ibru memiliki potensi besar untuk membuat kompos dimana Desa Ibru memiliki limbah kotoran ayam dan limbah *solid* yang berlimpah dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun alat pengukur kematangan kompos berbasis mikrokontroler Arduino MEGA menggunakan sensor suhu, kelembaban, dan pH untuk membantu masyarakat agar mengetahui tingkat kematangan kompos dan menghasilkan kompos berkualitas serta membantu masyarakat dalam ketergantungan pupuk anorganik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dari analisa permasalahan, studi literatur, pembuatan sintak-sintak menggunakan *software* Arduino IDE, perancangan, dan perakitan alat. Karakteristik yang diperoleh berupa akurasi dan presisi dari alat yang telah dibuat. Hasil dari penelitian ini yaitu alat pengukur kematangan kompos dapat mengukur suhu, kelembaban, dan pH pada kompos. Prinsip kerja alat ini yaitu dengan menancapkan alat sensor *thermocouple*, sensor *soil moisture*, dan sensor pH ke sampel kompos yang hasilnya akan ditampilkan pada *display* LCD TFT. Pada sensor *thermocouple* alat ini dapat mendeteksi nilai suhu pada kompos, pada sensor *soil moisture* dapat mendeteksi nilai kelembaban pada sensor dapat dibaca kering, lembab, dan basah. dengan nilai kelembaban sebesar 0-300 menunjukkan nilai kelembaban kering, untuk nilai kelembaban 301-600 menunjukkan nilai kelembaban lembab, dan untuk nilai kelembaban 601-900 menunjukkan nilai kelembaban basah, dan pada sensor pH alat dapat mendeteksi nilai pembacaan sensor pH. Untuk sensor pH nilai pembacaannya berkisar antara 1-14. Untuk nilai pH <7 menunjukkan sampel kompos bersifat asam, pH 7 menunjukkan sampel kompos bersifat netral, dan nilai pH >7 menunjukkan sampel kompos bersifat basa. Pengolahan data menggunakan *Microsoft excel* dengan menggunakan metode analisis regresi untuk mendapatkan nilai korelasi dari hasil pembacaan sensor *thermocouple*, sensor *soil moisture*, dan sensor pH. Dari pengujian alat menggunakan sampel kompos menggunakan alat pembanding suhu, kelembaban, dan pH. Untuk sensor suhu didapat nilai rata-rata error sensor suhu 3,738% dengan tingkat akurasi sebesar 96,262% yang diperoleh dari rata-rata hasil pengujian akurasi alat terhadap tiga sampel kompos dengan nilai rata-rata presisi 99,80% yang di peroleh dari pengukuran sampel kompos sebanyak sepuluh kali pengulangan. Untuk sensor kelembaban didapat nilai akurasi yang sangat baik dengan nilai rata-rata presisi 98,86% yang di peroleh dari pengukuran sampel kompos sebanyak sepuluh kali pengulangan, dan untuk sensor pH didapat nilai rata-rata error sebesar 3,738% dengan rata-rata akurasi sebesar 96,262% dari hasil pengukuran tiga sampel kompos, dengan tingkat presisi 99,84% dari pengukuran sampel kompos sebanyak sepuluh kali pengulangan. Hasil dari penelitian ini digunakan sebagai bahan untuk pengembangan alat pengukur sifat fisis kompos untuk menentukan kompos yang berkualitas dengan menggunakan sensor suhu, kelembaban, dan pH.

## **SUMMARY**

*In Ibru Village there is great potential for making compost where Ibru Village has abundant chicken manure and solid waste which can be utilized by the community. The purpose of this study was to design and build a compost maturity meter based on the Arduino MEGA microcontroller using temperature, humidity, and pH sensors to help the community know the maturity level of compost and produce quality compost and help people depend on inorganic fertilizers. The method used in this study starts from problem analysis, literature study, creating syntax using the Arduino IDE software, designing, and assembling tools. The characteristics obtained are the accuracy and precision of the tools that have been made. The results of this study are compost maturity measuring devices that can measure temperature, humidity, and pH in compost. The working principle of this tool is to plug the thermocouple sensor, soil moisture sensor, and pH sensor into the compost sample, the results of which will be displayed on the TFT LCD display. On the thermocouple sensor this tool can detect the temperature value of the compost, on the soil moisture sensor the humidity value on the sensor can be read dry, moist and wet. with a humidity value of 0-300 indicating a dry humidity value, for a humidity value of 301-600 indicating a moist humidity value, and for a humidity value of 601-900 indicating a wet humidity value, and on the pH sensor the tool can detect the reading value of the pH sensor. For pH sensor reading values range from 1-14. For a pH value <7 indicates the compost sample is acidic, pH 7 indicates the compost sample is neutral, and a pH value >7 indicates the compost sample is alkaline. Data processing uses Microsoft Excel using the regression analysis method to obtain correlation values from the readings of thermocouple sensors, soil moisture sensors, and pH sensors. From testing the tool using compost samples using temperature, humidity, and pH comparison tools. For the temperature sensor, the average temperature sensor error value is 3.738% with an accuracy rate of 96.262% obtained from the average accuracy test results for three compost samples with an average precision value of 99.80% obtained from compost sample measurements. ten repetitions. For the humidity sensor, a very good accuracy value was obtained with an average precision value of 98.86% which was obtained from measuring the compost samples ten times, and for the pH sensor, an average error value of 3,738% was obtained with an average accuracy of 96,262% of the measurement results of three compost samples, with a precision level of 99.84% from ten repetitions of the compost sample measurements. The results of this study were used as material for the development of a measuring device for the physical properties of compost to determine quality compost using temperature, humidity, and pH sensors.*