

## ABSTRAK

Unsur hara tanah adalah bagian terpenting dari pertanian. Unsur hara tanah nitrogen, posfor dan kalium merupakan parameter penting yang dapat menunjang proses pertumbuhan tanaman. Namun pemahaman petani mengenai unsur hara tanah masih kurang dan informasi mengenai unsur hara tanah tersebut masih terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi unsur hara tanah berdasarkan *temperatur*, *humidity*, pH dan *rainfall* dengan menerapkan algoritma *Random forest*. Evaluasi kinerja algoritma *Random forest* diukur menggunakan *R-squared* (R<sup>2</sup>) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan pengukuran kinerja performa algoritma *Random forest* dalam memprediksi unsur hara tanah agar hasil dari pengukuran kinerja tersebut dapat membantu para petani dalam menentukan unsur hara tanah atau mengelola tanah. Serta, meningkatkan pemahaman tentang penggunaan algoritma *Random forest* dalam memprediksi unsur hara tanah. Hasil dari evaluasi kinerja menggunakan *R-squared* (R<sup>2</sup>) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) memberikan performa yang baik dalam memprediksi unsur hara tanah yaitu R<sup>2</sup> dan MAPE dari setiap variabelnya, untuk variabel N nilai R<sup>2</sup> = 0,63 (baik), variabel P nilai R<sup>2</sup> = 0,51 (baik), dan variabel K nilai R<sup>2</sup> = 0,98 (sangat baik). Sedangkan untuk nilai MAPE dari setiap variabelnya yaitu variabel N nilai MAPE = 18,57% (baik), variabel P nilai MAPE = 14,87% (baik), dan variabel K nilai MAPE = 7,96% (sangat baik).

Kata Kunci : Unsur hara tanah, Prediksi, *Random forest*

## **ABSTRACT**

*Nutrients are the most important part of agriculture. Nitrogen, phosphorus, and potassium (NPK) nutrients support plant growth. However, farmers' understanding of nutrients is still lacking and information about these nutrients is still limited. This research was conducted to predict nutrients based on temperature, humidity, pH, and rainfall by applying a Random forest Algorithm. Performance evaluation of the Random forest Algorithm is measured using R-squared (R<sup>2</sup>) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The purpose of this research is to measure the performance of the Random Forest algorithm in predicting nutrients so that the results of these performance measurements can help farmers determine nutrients or manage soil. As well as, increasing understanding of the use of the Random forest algorithm in predicting nutrient concentrations. The results of the performance evaluation using R-squared (R<sup>2</sup>) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) provide good performance in predicting nutrients, namely R<sup>2</sup> and MAPE of each variable, for variable N the value of R<sup>2</sup> = 0.63 (good), variable P the value of R<sup>2</sup> = 0.51 (good), and variable K the value of R<sup>2</sup> = 0.98 (perfect). As for the MAPE value of each variable, the N variable MAPE value = 18.57% (good), the P variable MAPE value = 14.87% (good), and the K variable MAPE value = 7.98% (perfect).*

*Keywords: Nutirents, Prediction, Random forest*