

ABSTRAK

IMPLEMENTASI NORMALISASI *MIN-MAX SCALER* DAN SMOTE PADA ALGORITMA C4.5 UNTUK OPTIMASI KLASIFIKASI KUALITAS MUTU PADI ORGANIK BERBASIS *WEBSITE FRAMEWORK DJANGO*

Ali Murtadho

H1D020054

Padi merupakan komoditas pangan utama di Indonesia, di mana sebagian besar penduduknya mengonsumsi beras sebagai makanan pokok. Pertanian padi organik adalah salah satu modifikasi pertanian modern yang semakin populer. Namun, banyak petani dan konsumen belum memahami sepenuhnya kegunaan dan manfaat dari berbagai jenis padi organik. Oleh karena itu, pengembangan model klasifikasi untuk menentukan kualitas mutu padi organik sangat penting. Klasifikasi bertujuan untuk memprediksi kelas dan memilih input yang sesuai berdasarkan label data yang telah dilatih. Algoritma C4.5 digunakan dalam penelitian ini untuk membentuk pohon keputusan dalam klasifikasi padi organik, berdasarkan analisa kelas mutu yang terdiri dari kelas A, B, C, dan D. Untuk menyeimbangkan kelas target minoritas dalam data latih, digunakan teknik *oversampling* SMOTE. Proses normalisasi dengan *min-max scaler* diterapkan untuk mengatasi perbedaan nilai yang terlalu besar antara variabel, sehingga data latih yang telah di SMOTE dapat dinormalisasi dalam rentang 0-1. Penelitian ini menghasilkan dua jenis dataset: sebelum dan sesudah penerapan SMOTE. Hasil menunjukkan bahwa performa model setelah penerapan SMOTE lebih baik, dengan nilai akurasi terbaik sebesar 97,75%, meningkat 1,86% dari 95,89% sebelum SMOTE. Nilai *recall* juga meningkat 1,86%, dari 95,89% menjadi 97,75%, dan nilai presisi meningkat 1,82%, dari 96,05% menjadi 97,87%. Pada implementasinya dalam *website framework* Django, hasil aturan model tersebut pun mendapat hasil yang 100 valid lewat uji *black box* dan *unit testing*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan SMOTE dan normalisasi data efektif dalam meningkatkan performa klasifikasi padi organik.

Kata Kunci : Django, klasifikasi, *Min-max scaler*, Padi, SMOTE

ABSTRACT
IMPLEMENTATION OF NORMALIZATION OF MIN-MAX SCALER AND SMOTE ON THE C4.5 ALGORITHM FOR OPTIMIZATION OF ORGANIC RICE QUALITY CLASSIFICATION BASED ON THE DJANGO FRAMEWORK WEBSITE

Ali Murtadho
H1D020054

Rice is the main food commodity in Indonesia, where the majority of the population consumes rice as a staple food. Organic rice farming is one of the modern agricultural modifications that is increasingly popular. However, many farmers and consumers do not fully understand the uses and benefits of various types of organic rice. Therefore, developing a classification model to determine the quality of organic rice is very important. Classification aims to predict classes and select appropriate input based on trained data labels. The C4.5 algorithm is used in this research to form a decision tree in organic rice classification, based on quality class analysis consisting of classes A, B, C, and D. To balance the minority target classes in the training data, the SMOTE oversampling technique is used. The normalization process with a min-max scaler is applied to overcome too large differences in values between variables, so that the training data that has been SMOTE can be normalized in the range 0-1. This research produces two types of datasets: before and after SMOTE implementation. The results show that the model performance after implementing SMOTE is better, with the best accuracy value of 97.75%, an increase of 1.86% from 95.89% before SMOTE. The recall value also increased by 1.86%, from 95.89% to 97.75%, and the precision value increased by 1.82%, from 96.05% to 97.87%. In its implementation on the Django framework website, the results of the model rules also obtained 100 valid results through black box testing and unit testing. These results show that the use of SMOTE and data normalization is effective in improving organic rice classification performance.

Keyword : Classification, Django, Min-max scaler, Rice, SMOTE