

INTISARI

Algoritma *data mining* mulai digunakan pada berbagai bidang termasuk industri makanan. Dengan demikian, algoritma *data mining* ini tentunya juga dapat diterapkan pada industri kakao, terutama dalam proses pengolahan biji kakao. Salah satu proses dalam pengolahan biji kakao yang paling menentukan kualitas dari pengolahan biji kakao tersebut adalah proses *roasting*. Proses *roasting* adalah proses mengeluarkan kandungan air pada biji kakao, mengeringkannya, serta mengembangkan biji tersebut agar mendapatkan aroma dan warna yang khas dan sesuai dengan standar. Agar hasil *roasting* bagus, maka suhu dan durasi pemanasan harus optimal. Suhu dan durasi merupakan variabel yang memiliki peran penting dalam proses *roasting*. Tujuan dari penelitian ini membuat algoritma *data mining* yang dapat dijadikan rekomendasi suhu pada durasi *roasting* tertentu berdasarkan data-data pada proses *roasting* seperti kapasitas *roasting*, kadar air, pH, jenis biji dan lain sebagainya. Suhu akan dijadikan target variabel pada penelitian ini. Penulis membandingkan tiga algoritma *data mining*, yaitu *Support Vector Regression (SVR)*, *Multiple Linear Regression*, *Extreme Learning Machine (ELM)*, dan *Particle Swarm Optimization-Extreme Learning Machine (PSO-ELM)* pada penelitian ini. Algoritma *data mining* tersebut dievaluasi menggunakan ukuran standar regresi seperti MAPE dan RMSE untuk nantinya dibandingkan performanya. Setelah melakukan validasi silang, didapatkan algoritma *data mining* terbaik untuk memodelkan suhu adalah PSO-ELM dengan MAPE dan RMSE masing-masing 4.13% dan 7.36, kemudian SVR dengan MAPE 4.76% dan RMSE 9.17, selanjutnya ada ELM dengan MAPE 4.79% dan RMSE 8.62, dan yang terakhir ada MLR dengan MAPE 4.80% dan RMSE 8.63. Diharapkan dengan penelitian ini, operator dapat menentukan suhu dan durasi *roasting* yang optimal agar hasil *roasting* yang dihasilkan baik, sehingga kualitas produksi dari pengolahan biji kakao meningkat.

Kata kunci: *Data Mining*, Biji Kakao, *Roasting*, Suhu, Durasi

ABSTRACT

Data mining algorithms are starting to be used in various fields including the food industry. Thus, this data mining algorithm can of course also be applied to the cocoa industry, especially in the processing of cocoa beans. One of the processes in the processing of cocoa beans that most determines the quality of the processing of these cocoa beans is the roasting process. The roasting process is the process of removing the water content in the cocoa beans, drying them, and developing the beans to obtain a distinctive aroma and color according to standards. For good roasting results, the heating temperature and duration must be optimal. Temperature and duration are variables that have an important role in the roasting process. The purpose of this study is to make models for temperature recommendations on a certain roasting duration based on data on the roasting process such as roasting capacity, moisture content, pH, type of beans and so on. Temperature will be the target variable in this study. The author compares three data mining algorithms, namely Support Vector Regression (SVR), Multiple Linear Regression, Extreme Learning Machine (ELM), and Particle Swarm Optimization-Extreme Learning Machine (PSO-ELM) in this study. The data mining algorithm is evaluated using standard regression measures such as MAPE and RMSE to later compare its performance. After cross-validation, the best data mining algorithm for modeling temperature is PSO-ELM with MAPE and RMSE 4.13% and 7.36 respectively, then SVR with MAPE 4.76% and RMSE 9.17, then there is ELM with MAPE 4.79% and RMSE 8.62. and finally, there is MLR with MAPE 4.80% and RMSE 8.63. It is hoped that with this research, operators can determine the optimal roasting temperature and duration so that the resulting roasting results are good, so that the production quality of cocoa bean processing increases.

Keywords: *Data Mining, Cocoa Beans, Roasting, Temperature, Duration*