

INTISARI

OPTIMASI *SUPPORT VECTOR MACHINE* PADA *ELECTRONIC NOSE* UNTUK KLASIFIKASI VANILI SINTETIS YANG TERKONFIRMASI OLEH PENGUJIAN ORGANOLEPTIK

oleh

ADJIE PRASATIA SAKTI
17/409386/PA/17693

Electronic nose (e-nose) yang terdiri dari 10 sensor *metal oxide semiconductor* (MOS), digunakan untuk klasifikasi vanili sintetis yang terkonfirmasi oleh pengujian organoleptik. Metode pengenalan pola *support vector machine* (SVM) diterapkan dengan menggunakan dua kernel yaitu linear dan *radial basis function* (RBF) dikombinasi dengan ekstraksi ciri berbasis jendela. Dataset dibagi menjadi dua yaitu data *training* sebanyak 80% dan data *testing* sebanyak 20%. Selanjutnya dilakukan *hyperparameter tuning* dengan menggunakan metode *grid search* dan melakukan *cross validation* dengan menggunakan *leave one out cross validation* (LOOCV). Hasilnya menunjukkan bahwa model SVM kernel RBF dikombinasi dengan ekstraksi ciri berbasis 3 jendela mendapatkan hasil yang paling akurat yang mampu memberikan akurasi klasifikasi 100% pada data *testing*. Hasil ini menunjukkan bahwa *e-nose* yang disertai dengan kombinasi metode pengenalan pola SVM dan ekstraksi ciri berbasis jendela dapat diterapkan dalam industri makanan dan minuman untuk pengendalian kualitas vanili sintetis, terutama untuk analisis harian yang membutuhkan persiapan sampel yang mudah dan cepat.

Kata kunci: *electronic nose*, vanili sintetis, uji organoleptik, ekstraksi ciri, *support vector machine*

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE ON ELECTRONIC NOSE FOR CLASSIFICATION OF SYNTHETIC VANILLA CONFIRMED BY ORGANOLEPTIC TESTING

by

ADJIE PRASATIA SAKTI
17/409386/PA/17693

An electronic nose (e-nose) consisting of 10 metal oxide semiconductor (MOS) sensors, was used for the classification of synthetic vanilla which was confirmed by organoleptic testing. The support vector machine (SVM) pattern recognition method is applied using two kernels, namely linear and radial basis function (RBF) combined with window-based feature extraction. The dataset is divided into two, namely training data as much as 80% and testing data as much as 20%. Next, hyperparameter tuning is performed using the grid search method and cross-validation using leave one out cross validation (LOOCV). The results show that the SVM kernel RBF model combined with feature extraction based on 3 windows gets the most accurate results that are able to provide 100% classification accuracy on the testing data. These results indicate that e-nose coupled with combination of SVM pattern recognition and window-based feature extraction methods can be applied in the food and beverage industry for quality control of synthetic vanilla, especially for daily analysis that requires easy and fast sample preparation.

Keywords: *electronic nose, synthetic vanilla, organoleptic test, feature extraction, support vector machine*