

ABSTRACT

CLASSIFICATION OF ANIMAL HAIR BY ELECTRONIC NOSE COUPLED TO SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD

By

Angga Riyandi S

13/347517/PA/15279

Animal hair has long been used in the making of some products, sheep hair is the type most widely used as raw material manufacture of wear products. However, recently several outstanding products such as toothbrush and bristle derived from the hair of pigs. This becomes a problem for all Muslims in the world is not the exception of Muslims in Indonesia, for Muslims all parts of the body that comes from pigs is haram. It is necessary to identify and classify to ensure halal and to know the constituent material of a product. Electronic nose (e-nose) has the ability to analyze a material by measuring the aroma of the material. Aroma measurement results can be further processed by several methods, one of them Support Vector Machine (SVM) to know the pattern of the aroma.

The measurement of aroma was done to goat, cow, sheep and pig hair each with a mass of 0,25 gr. The results of aroma measurements through the preprocessing process and feature extraction using differential, fractional, and relative methods. After characteristic extraction and then variable reduction by PCA and used for training and test process by SVM method. Based on the results of the test using SVM and k-fold validation as the validation of the results data, showed that the results of differential method testing can be classification of hair sample of goats, cow, sheep and pig with 100% accuracy value, while fractional and relative method were 85 % and 90%.

Keywords: Electronic nose, SVM, Halal, PCA, Animal Hair

INTISARI

KLASIFIKASI RAMBUT HEWAN DENGAN *ELECTRONIC NOSE* TERKOPEL *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Oleh

Angga Riyandi S

13/347517/PA/15279

Rambut hewan telah lama digunakan didalam pembuatan beberapa produk pakai, rambut domba merupakan jenis yang paling banyak dipakai sebagai bahan baku pembuatan produk pakai. Namun, belakangan ini beredar beberapa produk pakai seperti sikat gigi dan kuas makanan yang bahan bakunya berasal dari rambut babi. Hal ini menjadi suatu permasalahan bagi seluruh umat muslim di dunia tidak terkecuali umat muslim yang ada di Indonesia, bagi umat muslim seluruh bagian tubuh yang berasal dari babi adalah najis. Perlu dilakukan identifikasi dan klasifikasi untuk menjamin kehalalan dan mengetahui bahan penyusun dari suatu bahan pakai. *Electronic nose (e-nose)* memiliki kemampuan menganalisa suatu bahan melalui pengukuran aroma bahan. Hasil pengukuran aroma dapat diolah lebih lanjut dengan beberapa metode, salah satunya *Support Vector Machine (SVM)* untuk diketahui pola dari aroma.

Pengukuran aroma dilakukan terhadap rambut kambing, sapi, domba dan babi yang masing-masing bermassa 0,25 gr. Hasil pengukuran aroma melewati proses *preprocessing* dan ekstraksi ciri menggunakan metode *differential*, *fractional*, dan *relative*. Setelah dilakukan ekstraksi ciri kemudian dilakukan reduksi variabel oleh *Principle Component Analysis (PCA)* dan digunakan untuk proses pelatihan dan uji dengan metode SVM. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode SVM dan *k-fold validation* sebagai validasi data hasil, menunjukkan bahwa hasil pengujian metode *differential* dapat mengklasterisasi sampel rambut kambing, sapi, domba, dan babi dengan nilai akurasi 100%, sedangkan metode *fractional* dan *relative* masing-masing sebesar 85% dan 90%.

Kata Kunci: *Electronic Nose*, SVM, Halal, PCA, Rambut Hewan

