

INTISARI

LIDAH ELEKTRONIK DIKOMBINASI DENGAN *LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS* DAN *SIMULATED ANNEALING* UNTUK MENGLASIFIKASI LIMA RASA DASAR

oleh

AFIRA DINDA ANINGTYAS

14/362767/ PA/ 15812

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan unjuk kerja dari lidah elektronik dalam mendeferensiasi sampel lima rasa dasar. Lidah elektronik yang dimaksud tersusun atas larik sensor rasa, data logger dan system pengenalan pola berbasis *linear discriminant analysis* (LDA). Larik sensor rasa dibuat sebanyak 9 jenis kombinasi plastisizer dengan lipid. Lebih lanjut, kombinasi antara LDA dengan algoritma *simulated annealing* (SA) dilakukan untuk mengoptimasi jumlah minimum sensor yang signifikan memberikan akurasi tinggi. Untuk menentukan akurasi sistem lidah elektronik, seluruh data dikelompokkan menjadi 2 set data, yakni 64% data *training* dan sisanya 36% sebagai data *testing* berdasarkan 10-lipatan validasi silang (*10-fold cross-validation*). Hasilnya, dengan kombinasi LDA-SA diperoleh akurasi 99,28% dalam mendeferensiasi lima rasa dasar serta terpilih hanya 3 sensor (S6, S10 dan S16) dari 16 sensor rasa yang dibuat semula. Dengan demikian maka lidah elektronik ini punya potensi yang tinggi untuk diterapkan dalam berbagai jenis sampel umum dan sampel madis di kemudian hari.

Kata kunci : Lidah elektronik, membrane polimer/ lipid, klasifikasi, LDA, SA.

ABSTRACT

LIDAH ELEKTRONIK COMBINED WITH *LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS* AND *SIMULATED ANNEALING* FOR CLASSICATION OF FIVE BASIC TASTES

by

AFIRA DINDA ANINGTYAS

14/362767/ PA/ 15812

The aim of this study was to determine the performance of an electronic tongue in differentiating a sample of five basic tastes. The electronic tongue is composed of an array of taste sensors, a data logger and a pattern recognition system based on linear discriminant analysis (LDA). The taste sensor array was made of 16 types of combinations of plasticizers and lipids. Furthermore, the combination of LDA with simulated annealing (SA) algorithm is carried out to optimize the minimum number of sensors that significantly provide high accuracy. To determine the accuracy of the electronic tongue system, all data was split into 2 data sets, namely 64% of training data and the remaining 36% as testing data based on 10-fold cross-validation (10-fold cross-validation). As a result, the accuracy with the LDA-SA combination was 99.28% in differentiating the five basic flavors and only 3 sensors were selected (S6, S10 and S16) out of the 16 original flavors. Thus, this electronic tongue has a high potential to be applied in various types of general samples and medical samples in the future.

Keywords: *Electronic tongue, polymer/lipid membrane, classification, LDA, SA.*