

INTISARI

Dalam penelitian telah dibuat dan dikembangkan sistem lidah elektronik berbasis membran lipid/polimer. Multi-kanal 16 sensor yang dipakai dalam sistem ini dibuat dari kombinasi 4 jenis lipid, 4 jenis *plastisicer*, dan *PVC*. Kombinasi bahan tersebut dibuat menjadi 16 sensor lidah elektronik yang mempunyai kepekaan selektifitas dan sensitifitas yang berbeda. Masing-masing sensor bersifat tidak selektif terhadap zat analit tunggal.

Data logger dibuat menggunakan 2 buah mikrokontrol Arduino mega dan Arduino uno, sehingga kanal input analog yang siap digunakan sebanyak 22 buah. Namun dalam sistem ini hanya digunakan 16 kanal sensor lidah elektronik dan 1 buah sensor pH. Data logger mempunyai sistem filter pengolah data yang telah tertanam dalam sistem perangkat keras. Filter pengolah data ini menggunakan metode *moving average*.

Sampel yang digunakan dalam pengujian adalah beberapa zat dasar yang menyusun 5 rasa dasar dan beberapa sampel susu murni dan produk susu olahan yang ada di Yogyakarta dan Malang. Sampel 5 rasa dasar digunakan sebagai uji karakterisasi respon sensor dan sampel susu digunakan untuk proses pengenalan pola sistem lidah elektronik terhadap rasa susu. Identifikasi pengenalan pola sistem lidah elektronik ini memanfaatkan 3 buah pengolahan data kemometrik yaitu: *principal component analysis* (PCA), *cluster analysis* (CA), dan *linier discriminant analysis* (LDA).

Sistem lidah elektronik yang telah dikembangkan ini mampu mengenali hampir semua sampel yang diuji dengan cukup baik. Uji pengulangan pada sistem lidah elektronik terhadap berbagai sampel juga mempunyai tingkat pengulangan yang cukup baik. Pengenalan pola menggunakan uji kemometrik terhadap sampel susu diperoleh hasil terbaik pada penggunaan metode LDA.

Kata kunci: Multi-kanal sensor, Lidah elektronik, PCA, CA, LDA.

ABSTRACT

It has been created and developed an electronic tongue system based on membrane lipid/polymer. The 16 Multi-channel sensors were made from a combination of (a) four types of lipids, (b) four types plasticizers, and (c) PVC. The combination of these materials has been made into 16 electronic sensors tongue. The each sensor has a different in selectivity and sensitivity. Additionally, the each sensor did not selective for the single substance of analyte.

The data logger was made from micro control Arduino Mega and Arduino Uno. It has 22 units analog input channel. This system used (a) 16 channel electronic tongue, and (b) 1 channel of the pH sensor. The data logger has a filter system of data processing that was embedded in the hardware system. The moving average of the method was used as data filter processing.

The samples of the experiment are (a) four basic tastes of substance, (b) pure milk, and (c) dairy products from Yogyakarta and Malang. The fourth basic tastes of substance were used to characterize the dynamic response test. The pure of milk, as well as dairy products, samples used for introduction the pattern of the recognition process. To identification of initial, the pattern of electronic tongue system used the three type of data processing chemometric: (a) Analysis principal component (PCA), (b) cluster analysis (CA), and (c) linear discriminant analysis (LDA).

The developed of electronic tongue system have very good ability to recognize almost all of samples. The repetition test to the electronic tongue system for various sample showed the good repeatability. The recognition of a pattern that used chemometric test on samples of milk showed that the LDA method has the best result.

Keywords: Multi-channel sensor, the electronic tongue, PCA, CA, LDA