



## ABSTRAK

### PREDIKSI UMUR SIMPAN TAHU DENGAN *ELECTRONIC NOSE* MENGUNAKAN METODE *CURVE FITTING*

Oleh :

Rizky Permata Putri

15/379591/PA/16649

Tahu yang beredar di pasaran tidak dilengkapi dengan informasi umur simpan. Pengujian umur simpan menggambarkan seberapa lama produk dapat bertahan pada kualitas yang sama selama proses penyimpanan. Selama ini, pengujian umur simpan dilakukan dengan menggunakan indera penciuman manusia untuk mendeteksi aroma tahu. *Electronic nose* merupakan instrumen alternatif yang dapat mendeteksi aroma dengan keluaran berupa sinyal respon berpola. Agar dapat dikenali, sinyal respon dari *electronic nose* harus diekstraksi cirinya terlebih dahulu. Parameter ciri diambil dari 5 sensor gas berbeda yang dilakukan selama 6 hari. Program dapat menghasilkan *output* hasil ekstraksi ciri dari respons sinyal 5 sensor gas tersebut dengan tiga metode yang berbeda, yaitu metode *differensial*, *integral*, dan *maksimum*. Analisis lebih lanjut menentukan umur simpan tahu dapat dilakukan dengan cara *curve fitting*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ekstraksi ciri yang paling sesuai untuk sampel tahu adalah metode maksimum dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,834 dan *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 8,414. Hasil ekstraksi ciri menggunakan metode maksimum kemudian digunakan pada proses *curve fitting* untuk mendapatkan model prediksi yang paling tepat. Berdasarkan hasil pengujian, menunjukkan bahwa metode *curve fitting* dengan menggunakan sensor TGS 2611 memiliki nilai akurasi yang paling tinggi dengan tingkat akurasi 94,44%. Dimana respon sensor TGS 2611 mendekati karakteristik gas yang terkandung dalam tahu yang telah membusuk sehingga dapat digunakan untuk memprediksi umur simpan sampel tahu. Hasil ekstraksi ciri dengan metode *differensial* dan *integral* juga dapat diprediksikan oleh *curve fitting* meskipun umur simpan belum terprediksi secara tepat.

**Kata Kunci**—*Curve fitting*, *electronic nose*, ekstraksi ciri, tahu



## ABSTRACT

### **PREDICTION OF TOFU SHELF LIFE WITH *ELECTRONIC NOSE* USING *CURVE FITTING METHOD***

By :

Rizky Permata Putri

15/379591/PA/16649

Tofu on the market is not equipped with shelf life information. Shelf life testing will illustrate how long the product can last the same quality during the storage process. During this time, shelf life testing is done by using the human sense of smell to detect tofu scents. Electronic nose is an alternative instrument that can detect scents with output in the form of patterned response signals. In order to be recognized, the response signal from the electronic nose must be extracted first. Characteristic parameters are taken from 5 different gas sensors which were carried out for 6 days. The program can produce the output of the feature extraction from the response of the 5 gas sensor signals with three different methods, namely the differential, integral, and maximum methods. Further analysis to determine the shelf life of tofu can be done by curve fitting.

The results showed that the most suitable feature extraction method for tofu samples was the maximum method with a determination coefficient ( $R^2$ ) of 0,834 and a Root Mean Square Error (RMSE) of 8,414. The results of feature extraction using the maximum method are then used in the curve fitting process to get the most appropriate prediction model. Based on the test results, it shows that curve fitting method can predict the shelf life of tofu samples with an accuracy rate of 94,44%. Where the sensor response of TGS 2611 approaches the characteristics of the gas contained in tofu which has decayed so that it can be used to predict the shelf life of tofu samples. The results of feature extraction with differential and integral methods can also be predicted by curve fitting even though the shelf life has not been predicted correctly.

**Keywords**—*Curve fitting, electronic nose, feature extraction, tofu*