

## PERANCANGAN SISTEM PENYAJI SAMPEL TERKENDALI DAN PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA *ELECTRONIC NOSE* UNTUK KLASIFIKASI PERISA SINTETIS

### INTISARI

Oleh:  
**BAROKAH**  
**20/467653/PTP/01785**

Teknologi analisis aroma yang sering digunakan pada proses produksi perisa adalah *gas chromatography* yang dikombinasikan dengan hidung manusia. Teknologi tersebut memiliki beberapa kekurangan seperti membutuhkan operator yang terampil dalam pengoperasiannya, mahal dan tidak portabel, serta membutuhkan waktu lama dalam analisis hasilnya. Selain itu, hasil uji sensori yang dilakukan oleh manusia tergantung dan keadaan fisik dan psikis panelis. *Electronic nose* hadir sebagai metode analisis aroma alternatif. *Electronic nose* telah dikembangkan untuk analisis tersebut, namun memiliki sejumlah kekurangan seperti jumlah ruang sampel hanya terdiri dari satu buah sedangkan pada saat proses produksi membutuhkan kecepatan dalam analisis. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah merancang sistem penyaji sampel terkendali pada *electronic nose* dan menguji kinerjanya untuk klasifikasi perisa sintetis. Rancangan *e-nose* meliputi empat bagian utama yaitu bagian penyaji sampel, bagian detektor, bagian pengkondisi sinyal dan bagian komputasi. *Setpoint* suhu *sample chamber box* dikondisikan pada suhu 40°C. Satu kali proses penyamplingan terdiri dari proses *flushing* (120 detik), *collecting* (180 detik), dan *purging* (180 detik). Sampel yang digunakan untuk uji kinerja adalah perisa sintetis dengan aroma melon, nangka, pandan, stroberi, durian, jeruk, dan moka. Analisis data respon sensor gas melalui 2 tahap, yaitu *pre-treatment* pengolahan data dan *principal component analysis* (PCA). *Electronic nose* yang dirancang mampu mengklasifikasikan beberapa sampel perisa sintetis, walaupun ada sampel yang saling berhimpitan satu sama lain. Klasifikasi menggunakan PCA mampu menjelaskan persentase variansi dua komponen pertama sebesar 86,43%.

Kata kunci: perancangan, *electronic nose*, perisa sintetis, PCA, pengenalan pola.

## **DESIGN OF THE CONTROLLED MULTICHAMBER SAMPLE SYSTEM AND ITS EFFECTS ON ELECTRONIC NOSE PERFORMANCE FOR SYNTHETIC FLAVOR CLASSIFICATION**

### **ABSTRACT**

**By:  
BAROKAH  
20/467653/PTP/01785**

The technology of aroma analysis that is often used the flavor production process is gas chromatography combined with olfactory. The technology has several shortages, such as a requiring skilled operators to operate, being expensive and not portable, and requiring a long time to analyze the results. In addition, the results of sensory tests carried out by humans depend on the physical and psychological conditions of the panelists. Electronic nose is present as an alternative aroma analysis method. An electronic nose has been developed for this analysis, but has a number of shortages, such as the number of sample chamber consisting of only one unit while the production process requires speed in analysis. Therefore, the purpose of this study was to design a controlled multichamber sample system on the electronic nose and test the performance for the classification of synthetic flavors. The e-nose design includes 4 main parts i.e the multichamber sample system, the detector, the signal conditioning, and the computation. The sample chamber box temperature setpoint is conditioned at 40°C. The data collection process consists of flushing (120 s), collecting (180 s), and purging (180 s). The sample for the performance test is a synthetic flavor with the flavor of durian, mocca, orange, and strawberry. Data Analysis of gas sensor response was through two stages; pre-treatment data processing and principal component analysis (PCA). The designed electronic nose is able to distinguish several synthetic flavor samples, even if there are samples that are close to each other. Classification based on PCA is able to explain the percentage of variance of the first two components of 86.43%.

**Keyword:** design, electronic nose, synthetic flavor, PCA, pattern recognition.