

IMPLEMENTASI *ELECTRONIC NOSE* UNTUK MENGKLASIFIKASIKAN PERISA SINTESIS MENGGUNAKAN METODE *PRINCIPLE COMPONENT ANALYSIS* (PCA)

INTISARI

Oleh :

Barokah

15/385442/TP/11311

Electronic nose merupakan sebuah instrumen yang menggabungkan sensor-sensor gas yang berfungsi untuk mendeteksi aroma. Keterbatasan manusia dalam mengontrol kualitas produk berdasarkan aroma menjadi alasan untuk mengembangkan perangkat ini. *Electronic nose* sangat dibutuhkan industri yang menggunakan aroma sebagai kontrol kualitas produk, misalnya industri perisa. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan perisa sintesis berdasarkan aroma menggunakan teknik pengenalan pola yaitu *Principle Component Analysis* (PCA). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah perisa anggur, perisa strawberry, perisa mocca, perisa pandan, perisa mangga, perisa nangka, perisa jeruk, perisa melon, dan perisa durian. Pengukuran sampel perisa sintesis dilakukan dengan perangkat *electronic nose* yang dilengkapi 13 buah sensor gas semikonduktor. Proses pengujian data meliputi tiga tahap yaitu *flushing* 120 detik, *collecting* 180 detik, dan *purging* 120 detik. Data respon sensor yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan pola respon sensor ke dalam empat metode *pre-treatment* pengolahan data yaitu *absolute data*, *normalize absolute data*, *relative data*, dan *normalize relative data*. Selanjutnya hasil *pre-treatment* pengolahan data dievaluasi menggunakan analisis metode PCA. Hasil analisis PCA yang paling baik untuk mengklasifikasikan sampel uji adalah *pre-treatment* pengolahan data yang menggunakan metode *absolute data*. Persentase variansi kumulatif hasil analisis PCA yang menggunakan 13 sensor gas sebesar 83,1% sedangkan yang menggunakan 6 sensor gas sebesar 90,1%. Besarnya persentase nilai variansi kumulatif tersebut menunjukkan bahwa *electronic nose* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan perisa sintesis dengan baik yang menggunakan metode analisis PCA.

Kata kunci: *electronic nose*, perisa sintesis, sensor gas, *principle component analysis* (PCA).

**IMPLEMENTATION OF *ELECTRONIC NOSE* TO CLASSIFY
SYNTHETIC FLAVOR USING THE METHOD OF *PRINCIPLE
COMPONENT ANALYSIS* (PCA)**

ABSTRACT

By :

Barokah

15/385442/TP/11311

Electronic nose is an instrument that combines gas sensors that functioning to detect scents. Human limitations in controlling the quality of products based on aroma are the reason for developing this device. *Electronic nose* is really needed by industries that use aroma as a product quality control, for example the flavor industry. This study aims to classify synthetic flavor based on aroma using pattern recognition techniques, namely the *Principle Component Analysis* (PCA). The samples used in this study were grape, strawberry, mocca, pandan, mango, jackfruit, orange, melon, and durian flavor. Measurement of synthetic flavor samples was carried out with an *electronic nose* device equipped with 13 semiconductor gas sensors. The data testing process includes three stages, namely 120 seconds of *flushing*, 180 seconds of *collecting*, and 120 seconds of *purging*. The sensor response data generated is then analyzed using the sensor response pattern into four *pre-treatment* methods of data processing namely *absolute data*, *normalize absolute data*, *relative data*, and *normalize relative data*. After that, the results of the *pre-treatment* data processing were evaluated using PCA method analysis. Data processing treatment with *absolute data* provided the best result on PCA. The percentage of cumulative variance from the results of PCA analysis using 13 gas sensors was 83,1% while those using 6 gas sensors was 90,1%. The percentage of cumulative variance indicates that *electronic nose* can be used to classify synthetic flavor well using the PCA analysis method.

Keywords: *electronic nose*, synthetic flavor, gas sensor, *principle component analysis* (PCA).