

UJI KINERJA *ELECTRONIC NOSE* DENGAN METODE PENGENALAN POLA TERBIMBING DAN TAK TERBIMBING UNTUK KLASIFIKASI PERISA SINTETIS

INSTISARI

Oleh :

JOKO PURWO LEKSONO YUROTO PUTRO

17/413942/TP/11884

Analisis aroma pada proses produksi perisa sering dilakukan dengan menggunakan metode *gas chromatography-olfactometry* (GC-O), yaitu metode yang melibatkan penggunaan kromatografi gas untuk menguraikan aroma sampel dan menghadirkan panelis untuk mengidentifikasi senyawa hasil penguraian tersebut. Keterlibatan hidung manusia dalam metode analisis ini, memungkinkan hadirnya beberapa kekurangan, antara lain analisis bersifat *labor intensive*, memerlukan banyak biaya dan waktu, menghasilkan interpretasi yang kompleks, bias dan bervariasi antar panelis serta rawan terjadinya kesalahan. *Electronic nose* sebagai metode analisis aroma alternatif, memiliki potensi untuk mengatasi kekurangan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja *electronic nose* berbasis kolom kromatografi gas untuk mengklasifikasikan perisa sintetis. Prinsip kerja *electronic nose* ini adalah pemisahan dan deteksi senyawa. Perisa sintetis dengan tiga varian aroma digunakan sebagai sampel, yaitu perisa durian, nangka dan pisang ambon. *Electronic nose* dioperasikan dengan suhu operasional 60°C. Proses pengambilan data berlangsung secara otomatis melalui rangkaian tiga buah proses yaitu *referencing* selama 60 detik, *sampling* selama 180 detik dan *profiling* selama 31 menit. Data yang terdiri dari 10 data tiap sampel, diolah dengan pengolahan pendahuluan berupa *baseline equalization* dan normalisasi data, diekstrak ciri khasnya dan dianalisis menggunakan analisis pengenalan pola metode tak terbimbing (*unsupervised*) berupa *fuzzy c-means clustering* dan metode terbimbing (*supervised*) berupa jaringan saraf tiruan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada analisis pengenalan pola menggunakan *fuzzy c-means clustering*, hanya 30.00 % data sampel yang terklusterisasi dengan baik, sedangkan jaringan saraf tiruan mampu mengklasifikasikan sampel dengan tingkat akurasi hingga 80.00 %.

Kata kunci : *electronic nose*; kolom kromatografi gas; analisis pengenalan pola; perisa sintetis; klasifikasi sampel;

PERFORMANCE TEST OF ELECTRONIC NOSE WITH SUPERVISED AND UNSUPERVISED PATTERN RECOGNITION METHOD FOR SYNTHETIC FLAVOR CLASSIFICATION

ABSTRACT

By :

JOKO PURWO LEKSONO YUROTO PUTRO

17/413942/TP/11884

Aroma analysis in the flavor production is often carried-out by using gas chromatography-olfactometry (GC-O) method, a method which involves the usage of gas chromatography to separate samples aroma and presents panelists to identify the result of the separation. The involvement of human nose in this analysis is allowing the presence of several shortages, such as a kind of labor intensive analysis, high cost, takes a lot of time, complex, bias and various interpretations among the panelists and prone to errors. Electronic nose as an alternative aroma analysis method, have a potential to overcome that drawbacks. The aim of this study was to test the performance of an electronic nose that utilizing a gas chromatography column for synthetic flavor classification. The principle of this electronic nose was compound separation and detection. Three variant of synthetic flavor aroma were the samples of this study, namely durian, jackfruit and ambonese banana. Electronic nose was operated at a stable temperature of 60°C. Data collection was conducted automatically trough three stages of process, namely referencing that last for 60 s, sampling that last for 180 s and profiling that last for 31 minutes. Collected data that consisted of 10 data for each sample, was preprocessed by baseline equalization and normalization, extracted its distinctive feature and analyzed by fuzzy c-means clustering as unsupervised pattern recognition analysis and artificial neural network as supervised pattern recognition analysis. The results of the analysis show that only 30.00 % sample data clustered properly in the pattern recognition by fuzzy c-means clustering, while artificial neural network could produce up to 80.00 % level of sample classification accuracy.

Keywords : electronic nose; gas chromatography column; pattern recognition analysis; synthetic flavor; sample classification;