

INTISARI

PENGEMBANGAN HIDUNG ELEKTRONIK UNTUK KLASIFIKASI MUTU MINYAK GORENG DENGAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

Oleh

Soca Baskara

11/313269/PA/13664

Keberadaan minyak goreng yang dicampur dengan bahan berbahaya seperti oli bekas, lilin, dan solar sulit untuk dideteksi menggunakan indera penciuman manusia dan hanya dapat dideteksi oleh peralatan canggih seperti gas kromatografi. Namun peralatan tersebut membutuhkan biaya tinggi dan memerlukan seorang ahli dalam pengoperasiannya.

Hidung elektronik berbasis larik sensor gas tak terseleksi (*unselected*) model statis telah berhasil dibuat untuk mengklasifikasi aroma sampel minyak goreng murni dan campuran. Pada ruang sensor terdapat larik sensor yang terdiri dari sensor MQ-9, TGS-2600, MQ-2, MQ-4, TGS-2620, dan TGS-822 serta sebuah sistem penukar panas yang mampu untuk mereduksi temperatur uap sampel. Ruang sampel dan ruang sensor terbuat dari bahan *stainless steel* berbentuk tabung. Pengujian sistem hidung elektronik dilakukan dengan memanaskan sampel berupa minyak goreng jenis minyak sawit dan minyak kelapa beserta campurannya berupa oli bekas, lilin, dan solar hingga suhu 300 °C untuk memunculkan aromanya. Setelah aroma berhasil dideteksi oleh hidung elektronik selanjutnya dilakukan klasifikasi dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA).

Hasil penelitian menunjukkan respon keluaran sensor yang stabil dan keluaran dari *score plot* data minyak goreng murni baik minyak sawit maupun minyak kelapa dapat terklasifikasi dengan minyak sawit dan minyak kelapa campuran.

Kata Kunci : larik sensor, termodinamika, ruang sensor, respon sensor

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC NOSE FOR COOKING OIL CLASSIFICATION WITH PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS METHOD

Written by:
Soca Baskara
11/313269/PA/13664

The existence of cooking oil which is mixed with dangerous material is very difficult to be detected by human olfactory system yet can be detected by sophisticated equipment. However, the equipment is very expensive and require an expert to operate it.

Static system of electronic nose based on unselected gas sensor array has been built for classifying pure cooking oil's odor and mixed cooking oil's odor. Sensor array consist of sensor MQ-9, TGS-2600, MQ-2, TGS-2620, and TGS-822 along with a heat exchanger system that can reduce the temperature of sample's odor. The sample chamber and sensor chamber are made from stainless steel with cylinder shape. The system tested by boiling the sample consist of each pure cooking oil from both palm and coconut oil with its mixture such as used motorbike lubricant, candle, and diesel fuel up to 300 °C to release its odor. After the odor has been detected by electronic nose the next step is to classifying the data with Principal Component Analysis (PCA) method.

The result shows that the response of sensor's output is steady and the output of score plot from each pure cooking oil's data from both palm and coconut oil can be well-classified from the mixed cooking oil.

Keyword : sensor array, thermodynamics, sensor chamber, sensor response