



INTISARI

Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor pada E-Nose untuk Identifikasi Tahu Berformalin

Oleh:

Rahma Fauzia Utami
11/313644/PA/13736

Tahu merupakan suatu jenis makanan yang terbuat dari kedelai dan air sehingga daya tahannya tidak lama, salah satu metode yang sering digunakan adalah dengan pemberian formalin pada tahu, namun hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan. Secara umum tahu murni dan tahu berformalin dapat diidentifikasi melalui warna, proses pengujian dengan metode ini melibatkan indera mata dengan melihat ciri fisik tahu. Sedang uji kualitatif dengan pereaksi kimia asam kromotropat dan uji kuantitatif dengan metode spektrofotometer yang semuanya melibatkan *human tester*. Namun *tester* tersebut bersifat subyektif, disamping itu metode analitik kimia standard membutuhkan biaya yang besar dan tenaga ahli dalam menganalisisnya. Pada dasarnya tahu memiliki aroma yang khas, dimana aroma ini sangat ditentukan senyawa *volatile*. Berdasarkan aroma ini maka dilakukan identifikasi tahu murni dan tahu berformalin menggunakan *electronic nose (e-nose)* dengan menerapkan metode K-Nearest Neighbor untuk analisis datanya.

E-nose berbasis larik sensor gas tak terseleksi (*unselected*) merupakan instrumen yang memiliki kemampuan untuk menganalisa sampel dengan komposisi yang kompleks sehingga dapat diketahui karakteristik dan analisa kualitatif dari sampel tersebut. Stimulus aroma diubah oleh *electronic nose* menjadi *fingerprint* data yang kemudian digunakan untuk proses ekstraksi ciri menggunakan metode *integral*. Hasil dari ekstraksi ciri digunakan untuk data latih dan data uji pada pengujian dengan metode *k-nearest neighbor*(k-NN).

Berdasarkan hasil pengujian dengan variasi $k=3,5,7,9,11$ dan 13 , tahu murni dan tahu berformalin $0,5\% - 7\%$ diperoleh akurasi hasil pengujian sebesar $96,42\%$ dengan data latih 56 . Kemudian dengan meningkatkan data latih menjadi 112 , identifikasi tahu tersebut menjadi 100% . Nilai $k=3$ sudah dapat mempresentasikan hasil pengujian dengan baik. Sehingga identifikasi tahu murni dan tahu berformalin dengan *electronic nose* menggunakan metode k-NN telah berhasil dilakukan.

Kata kunci : *electronic nose, k-nearest neighbor, tahu, identifikasi*



ABSTRACT

Implementation Of K-Nearest Neighbor On E-Nose For Formaline Tofu Identification

By:

Rahma Fauzia Utami
11/313644/PA/13734

Tofu is kind of food that contain water and soya bean as a composition, so it will be decomposed in one day. Mixing tofu and formalin is a method to endure the physics of tofu, but this method is very dangerous for human health. Pure tofu and formaline tofu can be identified by colour, for testing, it will be involving eye sensory to see physical characteristics of tofu. Qualitative test with chromothopat acid reagent and quantitative test with spectrophotometer test. All of them involving human tester. However, the tester is subjective. Beside that standard chemical analytic method requires a high cost and need the expert to analyzing. Basically aroma of tofu is determined by volatile. Based on this aroma there are the identification of formalin tofu and pure tofu using an electronic nose (*e-nose*) by applying the k-Nearest Neighbor method for data analysis.

Electronic nose based on unselected gas sensor array has the ability to analyze samples with complex compositions that can be known characteristics and qualitative analysis of the samples. Stimulus aroma is transformed by electronic nose into fingerprint data then it is used by feature extraction process using the integral method. The results of feature extraction is used as training data and test data for test using k-neasrest neighbor (k-NN)

Based on test results with variation of $k = 3, 5, 7, 9, 11$ and 13 , out of pure and formalin tofu $0.5\% - 7\%$ is obtained accuracy of the test results 96.42% with training data 56. Then, by increasing the training data to 112, the tofu identification result to be 100% . The value $k = 3$ has been able to present the results of the test well. So that the identification of a pure and formalin tofu with electronic nose using k - NN method has been successfully performed.

Keyword : electronic nose, k-nearest neighbor, tofu, identification