

## INTISARI

### **Optimasi Kinerja Sistem E-nose Berdasarkan Seleksi Fitur Aroma Teh Kombucha Menggunakan Metode *Artificial Neural Network***

Oleh

Adhitya Alvian Nugroho  
19/450787/SV/17125

Teh kombucha merupakan salah satu jenis olahan teh yang dihasilkan dari proses fermentasi antara teh manis dengan mikroba. Jenis olahan teh ini memiliki khasiat yang baik bagi kesehatan tubuh. Proses fermentasi teh kombucha umumnya dilakukan 7 hingga 14 hari namun maksimum optimalnya terjadi pada hari ke-12. Untuk mengetahui tingkat kematangan atau siap konsumsi dari hasil fermentasi teh kombucha biasanya ditentukan berdasarkan acuan waktu fermentasi dan identifikasi rasa melalui *human tester*, namun hal tersebut masih bersifat abstrak dan subjektif. Masalah tersebut dapat diatasi dengan menggunakan sistem e-nose untuk mengetahui profil karakteristik dari aroma teh kombucha selama fermentasi, apakah sudah matang atau belum. Permasalahan lain yang timbul oleh hasil pembacaan e-nose adalah data yang dihasilkan cukup banyak sehingga kurang efektif dan dapat menurunkan kinerja untuk proses pengolahan data, akan tetapi hal tersebut dapat diatasi dengan menerapkan pra-pengolahan data seleksi fitur. Metode seleksi fitur yang digunakan adalah *Artificial Neural Network* dengan berdasar jumlah galat menggunakan *sum of absolute errors*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa 6 susunan fitur yang terdiri dari mean, varians, nilai maksimum, daya spektrum frekuensi ke-1, daya spektrum frekuensi ke-3, dan daya spektrum frekuensi ke-4 merupakan hasil seleksi fitur terbaik. Penerapan fitur tersebut menghasilkan nilai kinerja sistem yang lebih baik daripada menggunakan seluruh fitur yaitu dengan nilai akurasi sebesar 97,22%, presisi sebesar 94,74%, dan sensitivitas sebesar 100,00%.

Kata kunci: Teh Kombucha, E-nose, Seleksi Fitur, Artificial Neural Network, Sum of Absolute Errors

## ABSTRACT

### *Optimization of E-nose System Performance Based on Feature Selection of Kombucha Tea Aroma Using Artificial Neural Network*

By

Adhitya Alvian Nugroho  
19/450787/SV/17125

Kombucha tea is one type of processed tea produced from the fermentation of sweet tea with microbes. These types of processed tea has properties that are good for health. Kombucha tea fermentation process is generally carried out 7 to 14 days but the optimal maximum occurs on the 12th day. To determine the level of maturity or ready consumption of fermented kombucha tea is usually determined by reference to the time of fermentation and flavor through the human tester identification, but it is still abstract and subjective. The problem can be solved by using the e-nose system to determine the profile of the characteristics of kombucha tea aroma during fermentation, whether ripe or not. Another problem that arises from the results of reading the e-nose is that the data generated is quite a lot so it is less effective and can reduce performance for data processing, but this can be overcome by implementing feature selection data pre-processing. The feature selection method used is an Artificial Neural Network based on the number of errors using a sum of absolute errors. The results of the study show that 6 feature sets consisting of mean, variance, maximum value, power of the 1st frequency spectrum, power of the 3rd frequency spectrum, and power of the 4th frequency spectrum are the best feature selection results. The application of these features resulted in a better system performance value than using all features, with an accuracy value of 97.22%, precision of 94.74%, and sensitivity of 100.00%.

**Keywords:** Kombucha Tea, E-nose, Feature Selection, Artificial Neural Network, Sum of Absolute Errors