

## ABSTRAK

### **PROTOTYPE ALAT UJI DETEKSI CEPAT BUAH KELAPA PANDAN WANGI BERBASIS *ELECTRONIC NOSE (E-NOSE)* MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) DAN LOGIKA FUZZY**

Oleh

**Larasati Handayani**

Perusahaan teknologi terus mengembangkan alat deteksi yang semakin canggih, salah satunya adalah teknologi sensor penciuman buatan atau *electronic nose (e-nose)*. *E-nose* dirancang untuk meniru sistem penciuman manusia, memungkinkan pengukuran, identifikasi, dan klasifikasi campuran gas. Penelitian ini merancang sistem *e-nose portable* menggunakan sensor gas TGS-2602 dan TGS-2600 untuk mengenali kelapa pandan wangi. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem *e-nose portable* menggunakan JST dengan metode *backpropagation* dan logika fuzzy dengan metode Mamdani untuk mengenali kelapa pandan wangi. Sistem *e-nose* ini dilatih dengan menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (JST) dengan metode *backpropagation* dan logika fuzzy dengan metode Mamdani untuk menganalisis dan mengklasifikasikan bau dari kelapa pandan wangi. Data yang diperoleh dalam proses pembelajaran diolah menggunakan *Principle Component Analysis (PCA)* untuk menganalisis pola yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem *e-nose portable* dapat membedakan kelapa pandan wangi dan kelapa non pandan wangi. Analisis menggunakan JST menghasilkan error pelatihan sebesar 0,97% pada *neuron hidden layer 11*, logika fuzzy dengan metode Mamdani menghasilkan akurasi sebesar 99,98%, dan PCA menunjukkan persentase variasi tertinggi sebesar 88,91%.

**Kata kunci :** *Backpropagation*, *e-nose*, jaringan syaraf tiruan, kelapa pandan wangi, logika fuzzy

## **ABSTRACT**

### **PROTOTYPE OF RAPID DETECTION TEST TOOL FOR PANDAN WANGI COCONUT FRUIT BASED ON ELECTRONIC NOSE (E-NOSE) USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK METHOD (ANN) AND FUZZY LOGIC**

**By**

**Larasati Handayani**

Technology companies continue to develop increasingly sophisticated detection tools, one of which is artificial smell sensor technology or electronic nose (e-nose). The E-nose is designed to mimic the human olfactory system, enabling the measurement, identification, and classification of gas mixtures. This research designs a portable e-nose system using TGS-2602 and TGS-2600 gas sensors to recognize fragrant pandanus coconut. The purpose of this research is to design a portable e-nose system using JST with the backpropagation method and fuzzy logic with the Mamdani method to recognize fragrant pandanus coconut. This e-nose system is trained using an Artificial Neural Network (JST) with a backpropagation method and fuzzy logic with the Mamdani method to analyze and classify the smell of fragrant pandanus coconut. The data obtained in the learning process is processed using Principal Component Analysis (PCA) to analyze the patterns formed. The results showed that the implementation of the portable e-nose system can distinguish fragrant pandanus coconut. Analysis using JST produces a training error of 0.97% on hidden layer neuron 11, fuzzy logic with the Mamdani method produces an accuracy of 99.98%, and PCA shows the highest percentage of variation of 88.91%.

**keyword:** Backpropagation, e-nose, artificial neural network, fragrant pandanus coconut, fuzzy logic