

## ABSTRAK

### **PENGUJIAN TINGKAT KESEGERAN IKAN TONGKOL (*EUTHYNNUS AFFINIS*), DENGAN *ELECTRONIC NOSE* MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION***

Oleh

**Wahyu Asmorowati Rossi Wulandari**

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), merupakan salah satu jenis ikan laut yang populer di Indonesia. Ikan tongkol banyak disukai masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, tetapi ikan tongkol merupakan sumber pangan yang mudah rusak karena sangat cocok untuk pertumbuhan mikroba baik patogen maupun non-patogen. Untuk mendeteksi kesegaran ikan ini diperlukan sebuah instrumen yang dapat mendeteksi aroma ikan berbasis larik sensor seperti *Electronic Nose* dengan metode *JST backpropagation* yang mampu mendeteksi aroma seperti layaknya hidung manusia. Penelitian ini menggunakan ikan tongkol yang didapatkan dari Pasar Gudang Lelang Bandar Lampung dengan jumlah ikan yang digunakan 25 sampel dengan 15 perlakuan dan ulangan sebanyak 3 kali. Menggunakan empat jenis sensor yaitu sensor TGS 825, MQ-136, TGS 2602, dan TGS 813 dengan dengan dua *hidden layer* node 6-6-1 dan 1 *output* keluaran (waktu simpan ikan tongkol). *Learning rate* 0,001, tipe pelatihan yaitu *trainlm* dan jumlah *epoch* 1000. Proses pelatihan *JST* menggunakan 27 aktivasi dengan varian *logsig*, *tansig*, *purelin*. Hasil identifikasi latih terbaik yaitu *tansig-tansig-logsig*, dengan nilai RMSE 4,438 dan nilai  $R^2$  sebesar 0,9836. Sedangkan hasil

identifikasi uji terbaik yaitu *tansig-tansig-logsig* dengan nilai RMSE 8,533 dan nilai  $R^2$  sebesar 0,9401. Persentase ketepatan sensor e-nose dalam memprediksi kesegaran ikan tongkol sampel pertama sebesar 98,38%, sampel kedua 99,13%, sampel ketiga sebesar 98,25% serta sampel keempat sebesar 98,37%.

**Kata kunci:** Ikan Tongkol, Jaringan Saraf Tiruan, *electronic nose*, Kesegaran, Umur Simpan, *Backpropagation*.

## **ABSTRACT**

### **TESTING THE FRESHNESS LEVEL OF TUNA (EUTHYNNUS AFFINIS), WITH AN ELECTRONIC NOSE USING THE BACKPROPAGATION ARTIFICIAL NEURAL NETWORK METHOD.**

**By**

**Wahyu Asmorowati Rossi Wulandari**

Tuna (*Euthynnus affinis*), is one of the popular marine fish species in Indonesia. Tuna is widely favored by the public because it has a fairly high nutritional content, but tuna is a perishable food source because it is very suitable for the growth of microbes both pathogenic and non-pathogenic. To detect the freshness of this fish, an instrument is needed that can detect the aroma of fish based on sensor arrays such as Electronic Nose with JST backpropagation method that is able to detect aromas like a human nose. This study uses tuna fish obtained from Gudang Lelang Bandar Lampung Market with the number of fish used in 25 samples with 15 treatments and replicated 3 times. Using four types of sensors, namely TGS 825, MQ-136, TGS 2602, and TGS 813 sensors with two *hidden layer* nodes 6-6-1 and 1 output (tuna shelf time). Learning rate 0.001, training type is trainlm and the number of epochs is 1000. The JST training process uses 27 activations with variants of logsig, tansig, purelin. The best training identification results are tansig-tansig-logsig, with an RMSE value of 4.438 and an R2 value of 0.9836. While the results of The best identification test is tansig-tansig-logsig with an RMSE value of 8.533 and an R2 value of 0.9401. The percentage of accuracy of the e-nose

sensor in predicting the freshness of the first sample of tuna is 98.38%, the second sample is 99.13%, the third sample is 98.25% and the fourth sample is 98.37%.

**Keywords:** Tuna, Artificial Neural Network, electronic nose, Freshness, Shelf Life, Backpropagation.