

# ABSTRAK

Nama : NUR AZIZAH MAULINA PURNAMA SARI  
Program Studi : Fisika  
Judul : Rancang Bangun Electronic Nose untuk Deteksi Daging Babi pada Daging Sapi Metode Support Vector Machine - Raspberry Pi 4

Kualitas dan kemurnian produk pangan seperti daging, sangat penting dalam industri makanan terutama di Indonesia yang merupakan negara dengan populasi Muslim yang besar. Konsumsi daging sapi meningkat setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *Electronic Nose (E-Nose)* Pengembangan *E-Nose* sebagai otomatisasi dalam bidang industri makanan, khususnya dalam mendeteksi kemurnian daging sapi dengan campuran daging babi. Sistem *E-Nose* yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis *machine learning* menggunakan Arduino Mega, Raspberry Pi 4 dan Python 3. Dengan sistem *array* yang terdiri dari 15 sensor gas yang sensitif terhadap gas dan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* untuk mengklasifikasikan kemurnian daging sapi. Metode SVM memiliki keunggulan dalam deteksi kemurnian daging sapi dengan campuran daging babi karena kemampuan pemisahan yang baik dan keefektifannya dalam mengatasi data yang kompleks. Raspberry Pi 4 digunakan sebagai perangkat keras yang kompak dan hemat energi untuk menjalankan algoritma *machine learning* dan mengendalikan sensor dengan layar LCD pada perangkat sebagai tampilan pengguna. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa sistem deteksi kemurnian daging sapi memberikan tingkat akurasi terbaik pada parameter  $C = 100$ . Sistem ini dapat mengklasifikasikan kemurnian daging babi dengan cepat dan akurat, yang akan sangat membantu dalam industri makanan untuk menjaga kualitas dan kemurnian produk.

**Kata Kunci:** *e-Nose, Kemurnian Daging Sapi, Metode SVM, Raspberry Pi 4*

# ABSTRACT

*Name* : NUR AZIZAH MAULINA PURNAMA SARI  
*Studies Program* : Physics  
*Title* : *Design and Development of an Electronic Nose for Detecting Pork in Beef Using Support Vector Machine Method - Raspberry Pi 4*

*The quality and purity of food products, such as meat, are crucial in the food industry, especially in Indonesia, which has a large Muslim population. The consumption of beef increases every year. This research aims to develop an Electronic Nose (E-Nose) system as an automation tool in the food industry, specifically for detecting the purity of beef mixed with pork. The E-Nose system developed in this study is based on machine learning using Arduino Mega, Raspberry Pi 4, and Python 3. The system includes an array of 15 gas sensors sensitive to various gases and employs the Support Vector Machine (SVM) method to classify the purity of beef. The SVM method is advantageous in detecting the purity of beef mixed with pork due to its strong separation capabilities and effectiveness in handling complex data. The Raspberry Pi 4 is used as a compact and energy-efficient hardware to run machine learning algorithms and control the sensors, with an LCD screen on the device serving as the user interface. Experimental results show that the beef purity detection system achieves best accuracy at the parameter  $C = 100$ . This system can classify pork purity quickly and accurately, which will significantly aid the food industry in maintaining the quality and purity of products.*

**Keyword: e-Nose, Purity Beef, SVM Method, Raspberry Pi4**