

## INTISARI

### Deteksi *Salmonella typhimurium* pada Meat and Bone Meals (MBM) Menggunakan *Electronic Nose*

Iyan Kurniawan  
19/448616/PKH/00701

*Meat and Bone meal* (MBM) merupakan sumber protein dalam pakan ternak yang perlu pengawasan terhadap kandungan *Salmonella typhimurium*. Hal ini dikarenakan *Salmonella typhimurium* sering mencemari bahan pakan seperti MBM dan tepung ikan. Metode deteksi dan identifikasi mikroorganisme, biasanya menggunakan metode konvensional yang membutuhkan waktu lama. Metode lain yang lebih cepat secara molekuler relatif susah, serta membutuhkan tenaga ahli. Pertumbuhan bakteri menghasilkan zat organik yaitu *Volatile Organic Compounds* (VOCs). VOCs yang dihasilkan menjadi ciri khas sebagai sebuah sidik jari aroma. Salah satu metode alternatif, untuk mendeteksi adanya mikroorganisme dengan cepat, andal dan tanpa menggunakan reagen adalah menggunakan *Electronic Nose* (*E-nose*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi ada atau tidaknya *Salmonella typhimurium* pada MBM menggunakan *E-nose* yang dikembangkan oleh Fismatel, Departemen Fisika, FMIPA UGM. Penelitian ini menggunakan 50 sampel MBM, sampel ditimbang sebanyak 10 gram, kemudian dilakukan sterilisasi. MBM dibagi menjadi dua sebagai kontrol (negatif) dan perlakuan (diinokulasi *S. typhimurium*). MBM dimasukan dalam gelas beker 50 ml kemudian sampel perlakuan di inokulasi *S. typhimurium* strain ATCC 14028 dengan konsentrasi  $10^3$  CFU/ml. MBM yang sudah diinokulasi kemudian diinkubasi pada suhu ruang selama 24-48 jam kemudian dilakukan deteksi VOCs menggunakan *E-nose*. Analisis data menggunakan metode *Principal Componen Analysis* (PCA) dan *Lininear Discriminant Analysis* (LDA). Hasil penelitian menunjukan *E-nose* mempunyai akurasi 84,8% menggunakan metode PCA, sedangkan metode LDA akurasi *E-nose* mencapai 95% pada inkubasi 24 jam dan 92 % pada inkubasi 48 jam. *Electronic nose* yang dikembangkan oleh Fismatel UGM dapat mendeteksi adanya *S typhimurium* pada MBM dengan akurasi yang tinggi.

Kata kunci: *Electronic nose, Meat and Bone Meal, S typhimurium, Volatile Organic Compounds*

## ABSTRACT

Iyan Kurniawan

19/448616/PKH/00701

### Detection *Salmonella typhimurium* on Meat and Bone Meals (MBM) Using Electronic Nose

Meat and Bone Meal (MBM) is a source of protein in animal feed that needs monitoring of the content of *Salmonella typhimurium*. This is because *Salmonella typhimurium* often contaminates feed ingredients such as MBM and fish meal. Methods of detection and identification of microorganisms, usually using conventional methods that take a long time. Other methods that are molecularly faster are relatively difficult and require specialists. Bacterial growth produces organic substances, namely *Volatile Organic Compounds (VOCs)*. The resulting *VOCs* are characterized as a scent fingerprint. One alternative method, to detect the presence of microorganisms quickly, reliably and without the use of reagents is to use the Electronic Nose (*E-nose*). The purpose of this study was to detect the presence or absence of *Salmonella typhimurium* on MBM using the *E-nose* developed by Fismatel, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences UGM. This study used 50 MBM samples, the sample was weighed 10 grams, then sterilized. MBM was divided into two as control (negative) and treatment (inoculated *S. typhimurium*). The MBM was put in a 50 ml beaker and then the treatment sample was inoculated with *S. typhimurium* strain ATCC 14028 with a concentration of  $10^3$  CFU / ml. The inoculated MBM was then incubated at room temperature for 24-48 hours and then the *VOCs* was detected using an *E-nose*. Data analysis used methods *Principal Component Analysis (PCA)* and *Lininear Discriminant Analysis (LDA)*. The results showed that the *E-nose* had an accuracy of 84.8% using the *PCA* method, while the *LDA* method had an accuracy of 95% at 24 hours incubation and 92% at 48 hours incubation. The electronic nose developed by Fismatel UGM can detect the presence of *S typhimurium* on the MBM with high accuracy.

**Keywords:** *Electronic nose, Meat and Bone Meal, S typhimurium, Volatile Organic Compounds*