

ABSTRAK

Seiring meningkatnya permintaan dan terbatasnya pasokan daging sapi segar menyebabkan harga daging melambung tinggi. Kondisi ini memicu praktik pencampuran daging tidak layak konsumsi (busuk) ke dalam daging segar. Untuk mengantisipasi hal tersebut, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi dalam klasifikasi kesegaran daging sapi dengan berbasis *Electronic Nose* dan metode *Fuzzy Logic*. Sistem ini menggunakan tiga sensor gas, yaitu MQ-137 untuk mendeteksi gas NH_3 , MQ-136 untuk mendeteksi gas H_2S , dan TGS 2602 untuk mendeteksi gas VOC (*Volatile Organic Compounds*) dalam hal ini gas *Toluene*. Ketiga gas ini merupakan indikator utama pembusukan daging. Data yang diperoleh dari sensor diolah menggunakan metode *Fuzzy Logic* Mamdani untuk meningkatkan akurasi klasifikasi. Hasil implementasi sistem menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, dengan rata-rata error sebesar 0,02% saat dibandingkan dengan simulasi pada Matlab. Sistem ini mampu mengklasifikasikan kualitas daging sapi ke dalam tiga kategori, yaitu segar, sedang, dan busuk, berdasarkan konsentrasi gas (ppm). Hasil pengujian menunjukkan bahwa gas H_2S memiliki peningkatan ppm paling signifikan, dibandingkan dengan NH_3 dan VOC. Titik tertinggi kualitas daging segar, sedang, dan busuk masing-masing memiliki nilai konsentrasi sebesar 13,57 ppm, 29,53 ppm, dan 77,90 ppm. Secara keseluruhan, sistem ini terbukti valid dan layak digunakan untuk mendeteksi kualitas daging sapi berdasarkan tingkat konsentrasi gas. Implementasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam mencegah praktik penjualan daging busuk serta meningkatkan keamanan pangan bagi masyarakat.

Kata Kunci: *Electronic Nose*, *Fuzzy Logic* Mamdani, MQ-136, MQ-137, TGS 2602