

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging adalah bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga sangat penting untuk mengetahui tingkat kebusukan daging agar saat dikonsumsi, daging tersebut bermanfaat bagi tubuh dan tidak berdampak buruk pada kesehatan. Tahapan pembusukan pada daging meliputi munculnya bau seperti gas hidrogen sulfida (H_2S), amonia (NH_3), dan Senyawa Organik Volatil (VOC) ketika populasi mikroorganisme mencapai sekitar 10^7 - 10^8 sel/cm². Selanjutnya, muncul lendir ketika populasi mikroorganisme mencapai sekitar 10^8 - 10^9 sel/cm². Tahap terakhir adalah perubahan warna yang disebabkan oleh oksidasi mioglobin oleh H_2S menjadi metmioglobin, yang menyebabkan warna hijau. VOC, atau Senyawa Organik Volatil, adalah kelompok senyawa kimia yang tersusun dari atom karbon dan hidrogen, dan mudah menguap pada temperatur ruangan. Contoh umum VOC termasuk *aseton*, *benzena*, *etanol*, *formaldehida*, *isopropanol*, *toluena*, dan *xilena*. Mirisnya, beberapa kasus penjualan daging busuk terungkap di masyarakat. Dinas Pertanian dan Peternakan bersama Polres Jombang, Jawa Timur, menemukan ratusan kilogram daging busuk tersimpan di lemari pendingin lapak pedagang di pasar. Temuan ini berlanjut ke pasar daging Ploso, di mana petugas menyita empat karung daging yang tidak layak konsumsi dari kotak penyimpanan milik pedagang [1].

Di Indonesia harga daging sapi cukup mahal, hal ini terjadi karena mata rantai distribusi yang sangat panjang dari peternak hingga tangan konsumen, sehingga diperlukan biaya yang sangat tinggi untuk membeli daging sapi. Dengan mahalnya daging sapi tersebut ada beberapa oknum yang berusaha untuk mencampur kualitas kesegaran daging sapi dengan mencampurnya antara daging yang baru dipotong dengan daging yang sudah dipotong beberapa waktu. Kondisi ini sangat merugikan kalangan konsumen yang membeli daging sapi. Kesegaran daging merupakan faktor utama dalam menentukan kualitas dari sebuah daging. Tingkat kesegaran suatu daging akan menentukan apakah daging tersebut masih layak untuk dikonsumsi. Daging digunakan sebagai penganekaragaman sumber pangan karena daging dapat menimbulkan

kepuasaan dan kenikmatan bagi yang memakannya. Kandungan gizi dari daging sangat lengkap sehingga keseimbangan gizi dapat terpenuhi. Daging sapi merupakan sumber protein yang banyak digemari, tetapi tingginya permintaan dan terbatasnya pasokan sering memicu kenaikan harga serta kecurangan pedagang yang mencampur daging busuk dengan daging segar. Ini berbahaya bagi kesehatan konsumen dan meresahkan masyarakat. Untuk melindungi diri, konsumen perlu mengenali ciri-ciri daging busuk, seperti perubahan warna, aroma, dan tekstur. Identifikasi manual, seperti inspeksi visual dan menekan daging, sering kurang akurat dan rawan kesalahan, terutama bagi konsumen yang kurang berpengalaman. Sementara metode modern seperti analisis mikrobiologi atau kimiawi lebih akurat, namun memerlukan waktu, biaya, dan sumber daya yang besar, sehingga kurang efektif dan praktis untuk digunakan secara luas. [2].

Dalam mendeteksi kebusukan daging, tes laboratorium tradisional membutuhkan waktu lama dan peralatan khusus, sehingga kurang praktis untuk penggunaan di lapangan. Sebagai solusinya, dikembangkan alat pendeteksi kesegaran daging berbasis sensor bau dan warna yang lebih mudah digunakan, cepat, dan tidak memerlukan keahlian khusus. Alat ini menggunakan sensor warna TCS3200 untuk mengukur perubahan warna daging berdasarkan nilai RGB, serta sensor gas semikonduktor MQ-135 untuk mendeteksi bau yang dihasilkan oleh daging selama proses pembusukan. Kedua sensor ini bekerja secara bersamaan, menghasilkan data yang kemudian dianalisis dengan metode *Naïve Bayes* untuk mengenali pola dan mengklasifikasikan tingkat kesegaran daging. Hasil klasifikasi dibagi menjadi tiga kategori: segar, sedang, dan busuk. Alat ini diharapkan dapat memberikan solusi yang objektif, praktis, dan efisien dalam mendeteksi kualitas daging, mengurangi risiko kesalahan manusia, dan mencegah kecurangan dalam penjualan daging busuk di pasar. [3].

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah masalah yang akan dikaji dalam penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat *conveyor* pada alat identifikasi daging berdasarkan kesegaran dan kualitas pada daging sapi?
2. Bagaimana mengimplementasikan sensor gas dan sensor warna dapat

mengidentifikasi tingkat kesegaran suatu daging?

3. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Naïve Bayes* dalam melakukan pengenalan pola dan pengambilan keputusan pada tingkat kesegaran daging sapi?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian dan manfaat penelitian yang akan dilakukan berdasarkan latar belakang dan rumusan penelitian tersebut, maka tujuan penelitian yang sesuai adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat pengujian kecepatan ini memiliki beberapa tujuan, yang antara lain sebagai berikut :

1. Mengembangkan *conveyor* yang dilengkapi dengan sensor bau dan sensor warna serta sensor gas ammonia yang dapat mengidentifikasi kesegaran dan kualitas daging sapi.
2. Memperoleh data sensor gas dan sensor warna agar dapat mengetahui tingkat kesegaran daging secara akurat.
3. Menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk pengenalan pola dan pengambilan keputusan pada tingkat kesegaran daging sapi.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memahami tentang pengambilan keputusan tingkat kesegaran daging kemudian mengetahui prinsip kerja dari sensor gas, sensor gas amonia semikonduktor dan sensor warna sebagai identifikasi kesegaran daging. Hal ini diharapkan dapat membantu mengindetifikasi kesegaran daging tanpa merusak tekstur dari daging tersebut.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat untuk membatasi penelitian yang dilakukan untuk menghindari pengembangan masalah yang terlalu luas seperti berikut :

1. Sampel daging yang akan diuji harus benar-benar steril terhadap suhu maupun udara berdasarkan tingkat kesegaran daging yang akan diuji.

2. Klasifikasi daging berdasarkan dari lamanya waktu mulai dikeluarkan dari *freezer* dan dengan hasil penciuman manusia.
3. Jarak antara objek daging dengan sensor bau serta sensor gas amonia berada tepat diatas objek dengan jarak 5cm untuk ketebalan daging 2cm dan ukuran daging kurang lebih 5×5 cm.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah proses yang diterapkan dalam penelitian untuk memperoleh data secara ilmiah. Berikut adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian tersebut:

1. Studi Literatur

Proses pencarian literatur dalam mengidentifikasi masalah bertujuan untuk membantu dalam menyelesaikan penelitian dengan menggunakan penelitian sebelumnya sebagai acuan. Hal ini memastikan bahwa perancangan dan proses penelitian sesuai dengan masalah yang teridentifikasi dan solusi yang akan dihasilkan. Pencarian literatur melibatkan penelusuran melalui jurnal, prosiding, atau buku yang berkaitan dengan identifikasi masalah.

2. Pembuatan Proposal Penelitian

Menyusun proposal awal berdasarkan tinjauan literatur bertujuan untuk mematangkan konsep penelitian yang akan diterapkan. Proposal ini penting untuk merancang arah, tujuan, dan metode penelitian secara terstruktur dan akan dipresentasikan dalam seminar penelitian sebagai langkah awal untuk memperjelas gagasan dan mendapatkan masukan yang berguna.

3. Pembuatan Alat Pengujian dan Objek Penelitian

Setelah proposal disetujui dalam seminar penelitian, alat pengujian dan objek penelitian akan dibuat sesuai dengan desain yang telah disusun. Alat pengujian yang akan digunakan adalah *conveyor* yang dilengkapi dengan sensor warna TCS3200 serta sensor gas semikonduktor jenis MQ-135, sedangkan objek penelitian akan menggunakan daging. Pembuatan alat pengujian diproses terlebih dahulu untuk menghindari ketersediaan komponen elektronika yang dibutuhkan dalam alat pengujian.

4. Pengujian Alat Pengujian dan Objek Penelitian

Pengujian dilakukan pada alat pengujian yang telah dirakit untuk mengevaluasi kinerjanya, apakah dapat pengambilan keputusan pada tingkat kesegaran daging yang diuji. Objek penelitian diuji dengan meletakkannya di atas *conveyor* yang sedang berjalan kemudian objek masuk ke tirai yang berada di atas *conveyor* dan melakukan pendeteksian.

5. Pengambilan Data

Pada tahapan ini dilaksanakan setelah pengujian dan pengecekan terhadap alat penelitian. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan pengujian pada objek penelitian yang berjalan di atas *conveyor*, dengan data yang diambil oleh sensor-sensor yang terpasang pada alat pengujian. Sensor-sensor tersebut termasuk sensor warna TCS3200 serta sensor gas semikonduktor jenis MQ-135.

6. Pengolahan Data

Data yang telah direkam oleh sensor-sensor kemudian diproses untuk mengurangi tingkat kesalahan dan akurasi dalam pengambilan data. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ketepatan dan keakuratan sistem berdasarkan pengambilan keputusan pada tingkat kesegaran daging yang diuji.

7. Pembuatan Laporan Akhir

Data yang telah diproses selanjutnya disusun ke dalam laporan akhir yang sebelumnya berbentuk proposal. Laporan akhir meliputi hasil dari penelitian yang telah dilakukan terhadap kinerja keberhasilan alat pengujian. Selain itu, laporan tersebut juga membentuk sebuah kesimpulan akhir dari penelitian yang telah dilaksanakan.

8. Sidang Akhir

Sidang terakhir diadakan setelah penelitian, dan laporan akhir disiapkan untuk menyampaikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan selama enam bulan sebelumnya.

1.6. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pada penelitian diperlukan membuat jadwal untuk merencanakan penelitian secara terstruktur. Penelitian akan dimulai sesuai dengan metodologi

yang telah ditetapkan sebelumnya dan berlangsung selama 6 bulan. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang akan ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.

No.	Kegiatan	Bulan Ke-					
		I	II	III	IV	V	IV
1	Merancang konsep pendeteksi jenis kesegaran daging manual menjadi otomatis						
2	Mencari referensi mengenai kriteria jenis kesegaran daging berkualitas						
3	Pembuatan desain rangkaian alat pendeteksi tingkat kesegaran daging						
4	Membuat program dengan metode <i>naive bayes</i>						
5	Pengumpulan data warna dan data pembacaan untuk sensor gas						
6	Pengambilan data pada alat pengujian yang telah diteliti						
7	Pembuatan laporan skripsi						