

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Roti kini menjadi salah satu alternatif makanan pokok yang cukup populer di masyarakat sebagai pengganti nasi. Kandungan gizi seperti serat, vitamin B, zat besi, dan magnesium—terutama pada roti berbahan dasar gandum utuh—menjadikan roti sebagai pilihan yang bernutrisi dan praktis untuk konsumsi harian. Berbagai jenis roti, mulai dari roti putih hingga roti gandum, berperan dalam mencukupi kebutuhan gizi masyarakat[1]. Namun, roti juga rentan terhadap kontaminasi jamur, seperti *Penicillium*, *Aspergillus*, dan *Rhizopus*, yang dapat menyebabkan perubahan tekstur, rasa, serta penampilan, sehingga menurunkan kualitas produk[2]. Lebih jauh lagi, beberapa jenis jamur diketahui mampu menghasilkan mikotoksin yang membahayakan kesehatan manusia[3][4]. Efek kesehatan yang dapat ditimbulkan antara lain demam, peradangan, sesak napas, batuk, nyeri dada dan sendi, menggigil, hingga sakit kepala. Oleh karena itu, aspek keamanan pangan dari produk roti perlu menjadi perhatian serius[5].

Salah satu faktor utama penurunan kualitas roti adalah pertumbuhan jamur yang dapat terjadi selama proses penyimpanan maupun distribusi. Kondisi ini diperburuk oleh belum tersedianya metode deteksi yang cepat dan akurat untuk mengidentifikasi keberadaan jamur secara otomatis[3]. Akibatnya, produk yang terkontaminasi berisiko tetap sampai ke tangan konsumen, sehingga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan. Dengan demikian, diperlukan sistem deteksi jamur yang efisien, presisi, dan dapat diandalkan[6].

Penelitian ini menawarkan solusi dalam penerapan metode Machine Learning dengan model CNN (*Convolutional Neural Network*), untuk mendeteksi secara otomatis jamur pada roti. Dengan memanfaatkan teknologi pemrosesan gambar, pelatihan model dilakukan dengan menggunakan kumpulan data yang terdiri dari citra roti yang telah diberi label dan memungkinkan sistem untuk belajar membedakan antara roti yang terkontaminasi jamur maupun tidak[10].

Melalui penelitian ini, diharapkan tercipta sistem pendeteksi jamur pada roti yang akurat dan efisien, sehingga konsumen dapat memperoleh informasi yang tepat mengenai kondisi produk yang mereka konsumsi[10]. Di sisi lain, teknologi ini juga diharapkan dapat digunakan secara luas

dalam industri roti untuk meminimalkan kerugian ekonomi, mempercepat proses inspeksi kualitas, serta mengurangi ketergantungan pada pemeriksaan manual yang kurang akurat[11].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka rumusan masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan gambar roti menjadi dua kategori, yaitu berjamur dan tidak berjamur, secara otomatis dan akurat?
2. Bagaimana merancang dan membangun prototipe aplikasi Android yang mampu mendeteksi jamur pada roti secara otomatis menggunakan metode machine learning?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang ditetapkan untuk menjaga fokus dan kejelasan proyek, serta memastikan bahwa tujuan penelitian dapat dicapai secara efektif. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan hanya ditujukan untuk mendeteksi dua kelas roti: berjamur dan tidak berjamur.
2. Model machine learning yang digunakan difokuskan pada algoritma CNN.
3. Aplikasi berjalan di platform Android dan belum mencakup integrasi dengan cloud atau penyimpanan data lanjutan.
4. Evaluasi kinerja difokuskan pada aspek akurasi klasifikasi, bukan segmentasi atau pelokalan area jamur.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah Mengembangkan model machine learning yang efektif dan akurat untuk mendeteksi jamur pada roti menggunakan model *Convolutional Neural Networks* pada arsitektur Mobilenetv2. DAN Mengembangkan sebuah prototipe aplikasi Android yang dapat melakukan klasifikasi roti berjamur dan tidak berjamur berdasarkan citra gambar dengan

memanfaatkan algoritma machine learning. Mengimplementasikan aplikasi berbasis mobile yang dapat digunakan secara real-time oleh pengguna untuk mendeteksi jamur pada roti dan memberikan rekomendasi tindakan yang diperlukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan solusi praktis berbasis Android untuk mendeteksi jamur pada roti secara cepat dan otomatis.
2. Meningkatkan kesadaran terhadap kualitas makanan melalui pemanfaatan teknologi machine learning.
3. Memberikan referensi bagi pengembangan sistem deteksi visual pada produk pangan lainnya.
4. Menjadi dasar awal pengembangan sistem inspeksi kualitas pangan berbasis citra digital untuk keperluan rumah tangga maupun industri.