

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Meskipun roti belum menjadi makanan utama di Indonesia, tingkat konsumsinya cukup tinggi. Menurut Miranda Haryanto dari Dailybox Group, rata-rata konsumsi gandum per kapita untuk roti mencapai 4,7 kg per tahun dan diperkirakan akan meningkat menjadi 6,6 kg per tahun pada tahun 2030. Pada tahun 2021, penjualan roti di Indonesia mencapai USD 18,7 miliar tertinggi di Asia Tenggara [1]. Namun, ada beberapa insiden keracunan roti, seperti yang terjadi di SDN Pengasinan 1, Sawangan, Kota Depok, di mana beberapa murid mengalami keracunan setelah mengonsumsi roti yang diduga kedaluwarsa [2][3].

Jamur berperan penting dalam ekosistem sebagai pengurai bahan organik, tetapi juga dapat menjadi parasit dan menyebabkan penyakit pada manusia [4]. Data BPOM tahun 2004 mencatat 153 kasus keracunan pangan di 25 provinsi, dengan Jawa Barat mencatat kasus tertinggi, yang sering disebabkan oleh aktivitas mikroba termasuk jamur. Roti tawar, yang terbuat dari tepung terigu, rentan terhadap pertumbuhan jamur seperti *Rhizopus stolonifera*, *Penicillium sp*, *Mucor sp*, *Geotrichum*, dan *Aspergillus sp* [5], [6], [7]. Jamur tumbuh subur karena tepung terigu mengandung pati yang dapat diubah menjadi gula sederhana oleh jamur, yang menjadi sumber nutrisi bagi mereka.

Deep learning khususnya *Convolutional Neural Network* (CNN), telah menunjukkan kemajuan signifikan dalam pengenalan pola dan visi komputer. CNN belajar mengidentifikasi fitur secara otomatis melalui struktur konvolusional yang terinspirasi oleh sistem visual manusia meningkatkan efisiensi dan akurasi. GoogLeNet, arsitektur CNN yang dikembangkan oleh Google, memenangkan ILSVRC 2014 dengan menggunakan lapisan global *average-pooling* yang meningkatkan kecepatan pelatihan dan kinerja model [8].

Pemahaman tentang bahaya roti berjamur sangat penting karena dapat menyebabkan keracunan. Namun, penelitian tentang klasifikasi roti berjamur masih

terbatas. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan merancang sistem klasifikasi roti berjamur berbasis citra digital menggunakan CNN dengan arsitektur GoogLeNet. Sistem diharapkan mampu mengklasifikasikan tingkat keparahan jamur pada roti menjadi empat tingkatan: *Grade 0*, *Grade 1*, *Grade 2*, dan *Grade 3*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana implementasi CNN dapat digunakan untuk mengklasifikasi tingkat keparahan roti yang berjamur?
- 2) Apakah penggunaan CNN arsitektur GoogleNet dalam mengklasifikasikan tingkat keparahan roti berjamur dapat memberikan tingkat akurasi yang tinggi dan hasil yang dapat diandalkan?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Dataset terdiri dari 1660 citra yang terbagi 80% data *training* dengan total 1324 citra dan 20% data *test* dengan total 336 citra.
- 2) Klasifikasi dilakukan pada empat tingkatan yaitu *Grade 0*, *Grade 1*, *Grade 2*, dan *Grade 3*.
- 3) Masing-masing *grade* terdapat pada folder data *training* berisi 331 citra dan data *test* berisi 84 citra.
- 4) Metode yang digunakan adalah CNN dengan arsitektur GoogleNet.
- 5) Masalah difokuskan pada roti tawar yang berjamur.
- 6) Penelitian ini membahas akurasi pembahasan model pengklasifikasi tingkat keparahan roti berjamur menggunakan citra foto roti pada *Grade* yang sudah ditentukan.
- 7) Model hanya akan mengklasifikasi berdasarkan satu sisi saja.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Sistem dapat mengklasifikasikan tingkat keparahan roti berjamur menggunakan metode CNN arsitektur GoogleNet.

2) Menganalisis kinerja CNN dengan arsitektur GoogleNet.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah dalam *Quality Control* roti yang belum berjamur dan yang sudah berjamur serta tingkat keparahan roti yang berjamur secara efektif. Sehingga, produsen dan distributor semakin mudah dalam menjaga kualitas produknya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Sistematika penulisan penelitian ini berdasarkan pengelompokan pokok-pokok yang tercantum dalam bab-bab sebagai berikut : Bab 1 membahas latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab 2 mengungkapkan landasan-landasan teori yang digunakan dan menjadi acuan bagi penulis dalam menyusun penelitian, serta menguraikan referensi-referensi yang relevan dan berhubungan untuk pembahasan masalah yang dikaji dalam skripsi ini. Bab 3 membahas mengenai alur penelitian, alat dan bahan yang digunakan, perancangan sistem, dan metode pengujian. Bab 4 membahas tentang hasil *Epoch*, evaluasi model, confusion matrix, dan analisis hasil gambar uji. Bab 5 membahas mengenai kesimpulan dan saran mengenai pengembangan penelitian tentang klasifikasi tingkat keparahan roti berjamur ke depannya.