

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jamur merupakan salah satu tumbuhan yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari, terutama di tempat-tempat lembab. Terdapat jamur yang bisa dimakan yang bernutrisi. Namun terdapat juga jamur yang tidak bisa dimakan karena beracun untuk manusia. Secara global, terdapat sekitar 100 spesies jamur beracun. Efek dari racun pada jamur dapat menyebabkan gejala seperti diare, sakit kepala, muntah-muntah, *gastroenteritis* akut, halusinasi, kejang, keracunan hati, hingga kematian [1][2][3].

Umumnya, penyebab seseorang mengkonsumsi jamur yang beracun adalah karena kurangnya pengetahuan tentang jamur tersebut. Maka sangat penting untuk seseorang mengetahui jenis-jenis jamur yang bisa dimakan untuk *survival* atau bertahan hidup. Terutama bagi orang-orang pecinta alam yang gemar melakukan *camping* di hutan, sangatlah penting untuk mengetahui dasar-dasar mengenai tumbuhan dan jamur apa saja yang dapat dimakan.

Keterbatasan pengetahuan dan ingatan seseorang dapat menyebabkan kesalahan atau kekeliruan dalam membedakan jamur beracun atau tidak. Hal ini dapat menyebabkan keracunan yang disebabkan karena tidak tahu mengenai jamur yang dikonsumsi beracun. Untuk dapat mengkonsumsi jamur, maka jamur tersebut perlu untuk diproses atau dimasak terlebih dahulu. Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu pembelajaran mesin untuk dapat mendeteksi dan mengklasifikasikan jamur yang bisa dikonsumsi dan yang beracun dengan menggunakan *Convolutional Neural Network*.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu jenis *neural network* yang dapat digunakan pada data *image* atau citra. CNN dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengenali objek pada sebuah citra. Cara kerja CNN adalah dengan menggerakkan sebuah *kernel* konvolusi atau filter berukuran tertentu ke sebuah citra, dan komputer akan mendapatkan informasi representatif baru dari hasil perkalian antara filter tersebut dengan citra. CNN dapat menangani terjadinya deformasi citra input seperti contohnya translasi, rotasi, dan *scale* sehingga membuat metode ini dapat digunakan untuk melakukan deteksi jamur beracun atau tidak dengan menggunakan citra. Namun, CNN mempunyai kekurangan, yaitu

proses pelatihan model yang lama [4].

Penelitian serupa tentang klasifikasi jamur telah dilakukan oleh Rahmat [5]. Pada penelitian tersebut, hal yang diteliti adalah identifikasi citra jamur beracun dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Pada penelitian tersebut, tingkat akurasi yang dihasilkan adalah 90% untuk mendeteksi jamur beracun dengan menggunakan 40 citra dan 8 jenis jamur. Pada penelitian ini, proses identifikasi dan klasifikasi jamur akan menggunakan *Convolutional Neural Network*. Selain itu, penelitian yang serupa juga telah dilakukan oleh Siswanto [6]. Pada penelitian tersebut, edibilitas jamur dideteksi dengan menggunakan algoritma *Random Forest* dan klasifikasi menggunakan ciri-ciri atau atribut dari jamur yang ingin dideteksi dengan jumlah sampel sebanyak 8124 dan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 98,0307%. Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Lidasan [7]. Pada penelitian tersebut, edibilitas jamur diidentifikasi dengan menggunakan deteksi citra yaitu *Probabilistic Neural Network*, dengan menggunakan 133 citra jamur sebagai data latihnya. Penelitian ini menghasilkan akurasi sebesar 92%. Terdapat penelitian yang serupa juga untuk mendeteksi edibilitas jamur berdasarkan citra dengan menggunakan CNN dan *Transfer Learning* yang dilakukan oleh Euncheol [8]. Pada penelitian tersebut, akurasi yang dihasilkan dengan menggunakan kedua metode tersebut sebesar 96.84%. Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Preechasuk [9] dengan mendeteksi edibilitas jamur dengan menggunakan CNN. Pada penelitian tersebut, jenis jamur yang digunakan adalah 45 jenis dan menggunakan 8556 citra. Tingkat akurasi model yang sudah dibuat adalah 78%. Pada penelitian yang akan dilakukan ini, terdapat beberapa jenis jamur dan citra yang digunakan sekitar 1800, beserta dengan dibuatnya aplikasi sederhana untuk mengimplementasikan model yang sudah dibuat. Diharapkan, dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* yang diimplementasikan pada sebuah aplikasi sederhana, dapat membantu pengguna terutama para pecinta alam untuk mengetahui jamur beracun dan tidak beracun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka dapat dibuat rumusan masalah:

- (a) Bagaimana penerapan metode *Convolutional Neural Network* agar dapat mendeteksi edibilitas jamur dan penerapan modelnya pada suatu aplikasi sederhana?

- (b) Berapa tingkat akurasi, presisi, recall, dan F-1 score model yang dihasilkan dari hasil deteksi citra jamur yang diukur menggunakan *Confusion Matrix* dengan metode *Convolutional Neural Network*?

1.3 Batasan Permasalahan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disajikan, maka dapat dibuat batasan masalah, yaitu:

- (a) Hasil klasifikasi hanya akan menampilkan edibilitas jamur tersebut
- (b) Dataset dan spesies jamur yang dipakai hanya mencakup beberapa spesies jamur yang beracun dan yang tidak, diambil dari situs <https://www.kaggle.com/datasets/marcosvolpato/edible-and-poisonous-fungi>. Dataset mencakup 903 jamur yang bisa dimakan dan 903 jamur beracun.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- (a) Mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* untuk mengidentifikasi jamur yang beracun dan tidak beracun dari sebuah citra dan dibuat aplikasi sederhana untuk mengimplementasikan model yang sudah dibuat.
- (b) Menghitung tingkat akurasi, presisi, *recall*, dan *F-1 score* dari model pengklasifikasian jamur menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan *Confusion Matrix*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dengan menggunakan aplikasi yang telah dibangun, dapat membantu pengguna terutama para pecinta alam untuk mengetahui jamur yang beracun dan yang tidak beracun. Karena pada pecinta alam tidak akan terhindar dari lingkungan liar seperti hutan yang terdapat banyak tumbuh-tumbuhan serta jamur yang tentunya tidak dapat diketahui semua edibilitasnya. Diharapkan juga dengan adanya penelitian ini, dapat mengurangi kasus penyakit yang disebabkan karena keracunan jamur.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisikan uraian singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian, dimulai dari Pendahuluan hingga Simpulan dan Saran.

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab ini menjelaskan dan menjabarkan mengenai latar belakang masalah untuk topik penelitian, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan, dan manfaat penelitian.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Bab ini menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti, yaitu teori mengenai *Deep Learning*, *Convolutional Neural Network*, *Computer Vision*, *Confusion Matrix*, *Transfer Learning*, dan jamur.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini menjelaskan dan menjabarkan tentang metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem dan pengerjaan penelitian.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Bab ini menjelaskan dan menjabarkan tentang proses dan hasil yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan.
- Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN
Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yang bertopik sejenis.

UIN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA