

BAB I PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Jamur merupakan tumbuhan yang beraneka ragam jenisnya dan terdapat di banyak habitat seperti di darat atau di air. Jamur memiliki peran penting dalam ekologi karena mereka bertindak sebagai pengurai bahan organik dan membantu dalam siklus nutrisi ekosistem [1]. Banyak jamur yang mempunyai nilai ekonomi dan gizi tinggi yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau bahan obat [2]. Diantara berbagai jenis jamur yang ada, beberapa jenis memiliki sifat beracun yang dapat menyebabkan keracunan serius jika dikonsumsi manusia. Tanpa pengetahuan yang memadai tentang jenis-jenis jamur yang aman dan beracun, masyarakat umum rentan terhadap risiko keracunan yang serius, bahkan bisa menyebabkan kematian. Menurut data kasus-kasus keracunan jamur liar di Indonesia , terdapat sebanyak 76 kasus keracunan akibat dari jamur liar 9 diantaranya meninggal dunia di Indonesia selama kurun waktu 2010 – 2020 [3].



Clitocybe nuda
(edible)



Gliophorus irrigatus
(inedible)



Amanita pantherina
(poisonous)

Gambar 1.1 Contoh Jamur Liar [4]

Pada Gambar 1.1 diperlihatkan contoh jamur liar yang menunjukkan sulitnya mengidentifikasi menggunakan mata telanjang terhadap jamur karna karakteristik visual yang beragam seperti warna, bentuk, tekstur dan lainnya. Oleh karena itu, pengembangan sistem deteksi jamur beracun yang cepat dan akurat dibutuhkan untuk membantu mengenali jenis jamur yang aman untuk dikonsumsi, tidak bisa dimakan maupun jamur yang beracun.

Contohnya implementasi teknologi kecerdasan buatan dengan menerapkan *Convolutional Neural Network (CNN)* yang teruji efektif dalam hal klasifikasi citra, termasuk dalam mengidentifikasi objek nyata [5].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang membahas tentang klasifikasi jamur yang dilakukan pada genus, famili ataupun kelas tertentu membuat informasi yang didapat tidak cukup sedangkan jamur memiliki banyak jenis yang tentunya membutuhkan informasi yang sangat banyak untuk diketahui. Dengan semakin banyak jenis jamur tentu akan membuat proses komputasi serta fitur yang terseleksi semakin kompleks yang dapat membuat akurasi mengalami penurunan [6], [7], [8]. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah menerapkan metode deteksi objek *You Only Look Once (YOLOv8)*. YOLOv8 merupakan sistem deteksi objek yang dikembangkan dengan menggunakan jaringan saraf tiruan khususnya dalam bidang visi komputer [9]. Metode ini dikenal sebagai pengembangan dari versi sebelumnya yang terkenal karena kemampuannya dalam mendeteksi objek dengan akurat dan efisien secara langsung dan nyata. Dengan menggunakan metode ini, sebuah gambar dapat diproses hanya dengan satu kali aliran melalui jaringan saraf, sehingga meminimalkan waktu komputasi yang dibutuhkan. Keunggulan utama dari YOLOv8 adalah kemampuannya untuk mengatasi masalah deteksi objek pada skala yang beragam, dari objek besar hingga objek kecil, serta objek dengan variasi posisi dan orientasi [10].

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang penggunaan metode YOLOv8 untuk mendeteksi objek yang menunjukkan bahwa model mampu mengatasi deteksi dengan skala, resolusi, variasi serta kecerahan yang beragam [11], [12]. Penelitian selanjutnya tentang penggunaan metode YOLOv5 untuk mendeteksi jenis jamur beracun. Meskipun model yang dibuat untuk mendeteksi sudah mencapai batas cukup, tetapi pada penelitian tersebut hanya menggunakan *dataset* jamur yang beracun [13]. Penelitian berikutnya dilakukan pada data jamur yang bisa dimakan (*edible*) dan tidak bisa dimakan (*inedible*) dan membandingkannya menggunakan beberapa algoritma pada CNN. Hasilnya memperlihatkan model mampu

mengklasifikasikan jenis jamur *edible* dan *inedible* dengan sangat baik. Namun akan dilakukan pembaruan dengan menggunakan metode yang berbeda agar model dapat mendeteksinya menggunakan metode YOLOv8 [14].

Model dari YOLOv8 yang digunakan akan melalui proses *fine-tuning* untuk meningkatkan akurasi deteksi objek. Dengan melakukan *fine-tuning* pada model dapat mengembangkan sistem deteksi jamur beracun berbasis YOLOv8 serta eksplorasi yang cukup mengenai nilai *hyperparameter* yang cocok digunakan untuk mendeteksi jamur beracun. Hasil pemodelan yang dilakukan melalui proses *fine-tuning* lalu akan dibandingkan dengan model *pretrained* dan dibuktikan melalui analisis yang diberikan.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, terdapat beberapa permasalahan yang perlu diatasi sebagai berikut :

1. Sulitnya menganalisis jamur yang bisa dimakan, tidak bisa dimakan dan beracun berdasarkan morfologi serta tampilan fisik yang sulit dipahami secara visual seperti warna, bentuk, tekstur dan lainnya.
2. Belum didapatkannya nilai *hyperparameter* yang optimal untuk sistem deteksi objek pada jamur beracun.

1. 3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan penyusunan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem deteksi jamur beracun berbasis YOLOv8 melalui *fine-tuning* model menggunakan metode *One Factor At a Time* (OFAT).
2. Mengeksplorasi parameter *fine-tuning* model YOLOv8 untuk mendeteksi jamur beracun.

1. 4 Batasan dan Asumsi Penelitian

Supaya penelitian tetap relevan dengan masalah yang ada, perlu ditetapkan batasan-batasan masalah penelitian berdasarkan rumusan

masalah yang ada. Berikut adalah batasan-batasan masalah penelitian yang ditetapkan:

1. Pengujian hanya pada versi tertentu yaitu YOLOv8.
2. Pengujian serta evaluasi tidak melibatkan tampilan aplikasi atau antarmuka pengguna.
3. *Dataset* yang digunakan hanya berdasarkan referensi yang dipakai (bukan jamur liar yang ada Di Indonesia)

1. 5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian dan penyusunan tugas akhir ini meliputi :

1. Menjadikan referensi serta kontribusi ilmiah untuk pengembangan penelitian yang serupa.
2. Meningkatkan pemahaman pada pemilihan nilai *hyperparameter* yang optimal dalam proses *fine-tuning* model deteksi objek berbasis YOLOv8.

1. 6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian skripsi ini sistematika penulisan dibagi menjadi 5 bagian yaitu:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah dari topik yang diangkat, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan berbagai teori yang mendukung dan berkaitan dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini mencakup deskripsi alat dan bahan yang dipakai selama penelitian, tahapan penelitian serta metode pemodelan yang diterapkan. Selain itu, dijelaskan juga parameter yang akan diuji pada penelitian ini.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil pengolahan serta analisis data yang diperoleh selama penelitian, diikuti dengan pembahasannya.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan analisis data serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut.