

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya jamur tiram merupakan salah satu sektor pertanian yang sedang diminati masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan. [1] Media tanam jamur tiram sebagian besar terbuat dari bahan organik yang mudah didapat dan murah serta banyak ditemukan di alam. Media organik ini dapat berupa jerami, serbuk gergaji, kertas, dedak padi, kapur tohor, dan bahan lainnya yang dimasukkan ke dalam wadah baglog. [2] Jamur tiram juga rentan terhadap serangan penyakit yang dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen. Penyakit pada tanaman jamur tiram dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti patogen, kondisi lingkungan, dan manajemen budidaya yang kurang optimal. [3] Jamur tiram dapat mencapai pertumbuhan yang optimal dan berkualitas apabila kondisi suhu dan kelembaban memenuhi persyaratan yang dibutuhkan dengan kondisi lingkungan yang sesuai, jamur tiram putih dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil yang berkualitas. [4] Kurangnya sterilitas di seluruh proses produksi, mulai dari pembibitan hingga inkubasi, biasanya menjadi akar penyebab berjangkitnya penyakit jamur ini. [5] Penyakit di baglog jamur tiram seperti *Trichoderma* (Buto hijo), *Mucor* (buto ireng), *Neurospora* (buto orange), dan *Penicillium* (buto coklat) yang menghambat pertumbuhan miselium jamur tiram. [6] Deep Learning adalah Machine Learning yang menggunakan jaringan saraf tiruan untuk mengajarkan komputer melakukan perilaku mirip manusia. Misalnya, komputer belajar mengklasifikasikan gambar, teks, atau suara secara langsung. [7] Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu metode yang digunakan dalam deep learning. Gambar dapat dimasukkan menggunakan metode CNN. Sebuah gambar masukan (input image) akan menghasilkan pola dari beberapa bagian gambar, sehingga nantinya akan lebih mudah untuk diklasifikasi berkat metode convulsion layer ini. [8] Jika dibandingkan dengan objek lain seperti kumpulan data kata atau kumpulan data gelombang sinyal, CNN memberikan akurasi yang lebih tinggi pada kumpulan data gambar objek. [9] Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat ditingkatkan pemahaman tentang penyakit pada baglog jamur tiram, sehingga mendorong perkembangan menuju peternakan yang lebih efisien, berkelanjutan, dan dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat secara lebih baik. CNN dalam analisis klasifikasi baglog jamur tiram guna mendukung pengelolaan dan budidaya jamur tiram dengan efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode CNN untuk dapat mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis penyakit pada baglog jamur tiram dengan tingkat akurasi yang tinggi dan memastikan bahwa model CNN bekerja dengan baik dalam kondisi nyata dan dapat diandalkan oleh pengguna.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menerapkan sistem yang mampu mengklasifikasi penyakit yang menyerang pada baglog jamur tiram. Dengan demikian, petani dapat dengan cepat mengenali adanya penyakit pada tanaman jamur tiram dan mengambil tindakan pencegahan atau pengobatan yang sesuai. Dengan menerapkan sistem klasifikasi penyakit menggunakan CNN,

diharapkan akan terjadi peningkatan efisiensi dalam produksi jamur tiram. Deteksi penyakit ini diharapkan dapat membantu petani mengurangi kerugian akibat serangan penyakit, serta meningkatkan hasil produksi secara keseluruhan.

1.3.2. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan CNN, diharapkan sistem ini dapat dengan cepat dan akurat mengidentifikasi penyakit yang menyerang pada baglog jamur tiram.
2. Peningkatan efisiensi dalam budidaya jamur tiram, dengan adanya sistem klasifikasi penyakit yang otomatis, petani tidak perlu lagi melakukan identifikasi penyakit secara manual, sehingga waktu dan tenaga yang diperlukan dapat dihemat. Hal ini dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi keseluruhan dalam budidaya jamur tiram.
3. Mengurangi kerugian produksi dan meningkatkan efisiensi, penggunaan sumber daya seperti waktu, tenaga, dan bahan-bahan pertanian juga dapat dioptimalkan.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Fokus penelitian terbatas pada spesies jamur tiram saja. Penelitian ini tidak mencakup spesies jamur lainnya.
2. Penelitian ini fokus pada metode klasifikasi menggunakan CNN.
3. Penelitian ini membatasi hanya penyakit utama yang sering menyerang baglog jamur tiram yang akan diklasifikasikan, yaitu *Trichoderma*, *Mucor*, *Neurospora*, dan *Penicillium*.
4. Penelitian menggunakan dataset data lokal yang berasal dari budidaya jamur tiram yang dikelola sendiri. Berikut linknya :

https://drive.google.com/drive/folders/16SdJkXzbd4QgeGYwy9giT3i81uYRC_Fo?usp=drive_link

1.5 Keterbaruan

1. Menurut M U H Zainal Altim, Andi Yudhistira, Syamsul, Rita Amalia(2022) dalam penelitian yang berjudul Pengklasifikasi Beras Menggunakan Metode CNN dimana parameter bebas yang dihasilkan dengan metode CNN direduksi menggunakan metode Convolutional Neural Network. Pelatihan pada objek beras yang diuji dapat digunakan untuk mengklasifikasikan beras dengan menggunakan data yang diambil berupa gambar berdasarkan hasil prosesnya. Dibedakan delapan (dua) golongan beras yang digunakan untuk mengklasifikasikannya, yaitu beras baik dan beras jelek. Tingkat akurasi hingga 90% dapat dicapai dengan menggunakan metode CNN. Sistem klasifikasi ini digunakan oleh dunia usaha, pemangku kepentingan, dan industri untuk menilai kualitas beras secara cepat, akurat, dan obyektif. [10]

2. Menurut S. Winiarti, M. Y. A. Saputro, and S. Sunardi.(2021) CNN digunakan untuk mengekstrak fitur dari gambar dalam penelitian Deep Learning dalam Mengidentifikasi Jenis Bangunan Cagar Budaya dengan Algoritma Convolutional Neural Network. Masjid Mataram Gede, Masjid Taqwa Wonokromo, Rumah Kalang, Joglo KH Ahmad Dahlan, dan Ketandan termasuk dalam dataset 7184 gambar ornamen yang diambil secara langsung di lokasi Yogyakarta. Penting untuk mengenali bangunanbangunan warisan karena bangunan-bangunan tersebut bisa saja dihentikan, sehingga untuk mengikutinya diperlukan dokumentasi sebagai upaya penyelamatan budaya dan pembelajaran. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan teknik disarray framework dari 391 gambar ornamen, diperoleh hasil ketepatan sebesar 98%. [11]
3. Menurut A. TiaraSari dan E. Haryatmi, (2021) Citra biji jagung kering dikenali oleh CNN dan dihitung nilai akurasi dalam penelitian ini. Dari 80 citra biji jagung pada dataset training, 20 citra biji jagung digunakan sebagai data testing pada penelitian ini. Posisi dan ukuran pengambilan gambar kamera smartphone berpengaruh terhadap nilai akurasi deteksi biji jagung kering. Rata-rata akurasi dari data pengujian adalah 0.90296, yang dicapai melalui penggunaan tujuh lapisan konvolusi dan memiliki rentang akurasi 80% hingga 100%. Kekuatan bentuk gambar dapat ditentukan dengan bantuan convolutional layer. [12]
4. Menurut Al-Smadi et al.(2021) Menurut Al-Smadi et al.(2021) memanfaatkan konsep transfer learning dalam mendeteksi tingkat keparahan (severity) dari diabetic retinopathy. Model yang dibuat merupakan gabungan dari model CNN yang telah terlatih dan dilanjutkan teknik global average pooling (GAP) untuk klasifikasi. Pada penelitian ini, dilakukan percobaan terhadap enam model CNN yang telah terlatih. Hasil akhir menunjukkan bahwa model Inception-V3 yang digabungkan dengan GAP-based classifier meraih performa terbaik, yaitu 82,0% QWK. [13]
5. Menurut Chen et al (2020) memperkenalkan model integrated shallow CNN yang mampu mendeteksi diabetic retinopathy secara efisien dan fleksibel. Dari beberapa percobaan yang dilakukan pada penelitian, diperoleh bahwa model integrated shallow CNN yang dibangun memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan model CNN lainnya, yaitu VGG16noFC and LCNN. Akurasi dari model integrated shallow CNN lebih tinggi sekitar 3% sampai 9% tergantung ukuran dataset dan waktu training yang dibutuhkan relatif sedikit. [14]
6. Menurut Padalia et al(2022) membangun sebuah model yang CNN dan Long Short Term Memory (LSTM) dalam mengklasifikasi mata normal dan mata katarak dari kumpulan gambar fundus. Model tersebut dilatih dengan dataset ODIR. Akurasi yang diperoleh adalah 99,918% pada training dan 97,24% pada testing. [15]

