

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi untuk penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis(Tahun)	Judul	Metode	Hasil
1	H. T. Sitohang(2019)	“Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Bayes”	Naive Bayes	78%
2	M. Fadhillah(2023)	“Corn leaf diseases recognition based on Convolutional Neural Network”	CNN	93%
3	M. Imron Rosadi(2021)	“Identifikasi Jenis Penyakit Daun Jagung Menggunakan Deep Learning Pre-Trained Model”	Deep Learning Pre-Trained Model	88%
4	Aditya Yoga Pratama (2023)	“Klasifikasi Penyakit Tanaman Jagung Menggunakan Berbagai Arsitektur Convolutional Neural Network”	AlexNet, LeNet, dan MobileNet	AlexNet = 75% LeNet = 80% MobileNet = 83%

Berdasarkan penelitian terdahulu, penelitian ini mengusulkan penggunaan empat kelas citra, yaitu *blight*, *gray leaf spot*, *common rust*, dan *healthy*, dengan total jumlah data citra sebanyak 4.188.

2.2. Jagung

Jagung (*Zea Mays*, L.) merupakan salah satu tanaman asli benua Amerika yang datang di Indonesia pada abad 17 oleh bangsa portugis(Yulhamsir, 2009). Tumbuhan jagung berperan sebagai makanan pokok di beberapa wilayah seperti Pulau Jawa, Madura, Sulawesi, dan Nusa Tenggara Timur. Jagung juga merupakan komoditas yang menjadi bahan baku industri bahan pangan olahan, seperti tepung, roti, dan camilan. Peran jagung sebagai bahan makanan pokok ini menjadi salah satu alasan untuk memprioritaskan pengembangan produksi jagung demi meningkatkan swasembada masyarakat[10].

Meskipun Indonesia berada di peringkat kedelapan sebagai produsen jagung terbesar di dunia (Katadata, 2022), pada tahun 2023, produksi jagung mengalami penurunan. Faktor penurunan produksi jagung dapat disebabkan karena penyakit jagung[5]. Beberapa penyakit-penyakit yang dapat menyerang daun tanaman jagung antara lain adalah karat jagung(*common rust*) yang disebabkan oleh fungi *Puccinia sorghi* yang menyebabkan bercak-bercak kecil kecoklatan pada permukaan daun[11]. Selain itu, bercak daun abu-abu(*gray leaf spot*) yang disebabkan oleh jamur *Cercospora zeina* yang terdapat pada urat daun[12]. Sedangkan penyakit hawar daun jagung(*blight*) disebabkan oleh jamur *Setosphaeria turcica* yang menyebabkan daun memiliki bintik keabu-abuan[13].

2.3 Convolutional Neural Network

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu teknik dalam *Deep Learning* yang sering digunakan untuk mendeteksi objek, khususnya pada citra. CNN terdiri dari tiga komponen utama, yaitu *convolution layer*, *pooling layer*, dan *fully connected layer*. [5].

Teknik CNN memiliki masalah umum yang berupa model *overfitting*. *Overfitting* adalah kondisi ketika model menunjukkan performa yang baik pada dataset *training*, tetapi performa model menjadi buruk jika menggunakan dataset *testing*[7].

salah satu metode yang diusulkan untuk mengurangi *overfitting* adalah dengan menggunakan augmentasi. Augmentasi data dilakukan dengan

memodifikasi *training data* dari data asli tanpa menggunakan memori tambahan untuk penyimpanan[8]. Menambah data citra melalui teknik augmentasi dapat meningkatkan akurasi dengan menghasilkan data baru dari data yang sudah ada, sehingga jumlah data menjadi lebih banyak. Berdasarkan penelitian sebelumnya, teknik augmentasi terbukti dapat meningkatkan performa klasifikasi pada arsitektur AlexNet, seperti yang ditemukan dalam klasifikasi gambar daging sapi dan babi, di mana penggunaan augmentasi data bersama arsitektur AlexNet memberikan hasil yang lebih baik.[9].

2.4 VGG-19

Untuk meningkatkan akurasi dalam prediksi citra, digunakan arsitektur VGG-19, yang dikenal memiliki kemampuan yang baik dalam ekstraksi fitur dan pengenalan pola pada citra. *Visual Geometry Group* (VGG-19) adalah model CNN yang populer digunakan pada bidang pemrosesan gambar. Alasannya, setiap lapisan konvolusi dirancang untuk mendeteksi fitur pada tingkat kerumitan yang berbeda, mulai dari fitur dasar seperti tepi dan sudut hingga fitur yang lebih rumit seperti tekstur dan pola. Selain itu, proses *pooling* secara efektif mengurangi dimensi fitur yang diekstraksi sambil mempertahankan informasi penting. Lapisan akhir dalam *fully connected* berfungsi untuk menggabungkan fitur yang diekstraksi menjadi representasi yang lebih abstrak, yang selanjutnya digunakan untuk tujuan klasifikasi.

2.5 AlexNet

AlexNet adalah salah satu arsitektur CNN yang sering digunakan untuk klasifikasi citra. Dibandingkan dengan arsitektur lainnya. Arsitektur ini terdiri dari lima lapisan konvolusi, satu lapisan pooling, dan tiga lapisan fully connected. Selain itu, dropout diterapkan pada dua lapisan fully connected pertama untuk mengurangi overfitting.