

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan – batasan dan sistematika penulisan skripsi.

1.1 Latar Belakang

Di sektor pertanian, tanaman padi menghadapi masalah serius karena terserang Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang memengaruhi kualitas dan kuantitas hasil panen. Padi adalah salah satu komoditas pangan penting di negara kita dan pertanian padi menjadi salah satu sektor ekonomi utama. Selama masa pertumbuhan, tanaman padi bisa terjangkit OPT pada daun dan masalah utama bagi para petani karena bisa menyebabkan kerugian besar, terlepas dari masalah lain seperti faktor lingkungan [1]. Dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu melakukan identifikasi terhadap jenis OPT yang menyerang tanaman padi. Identifikasi dilakukan di bagian daun dengan tujuan mendapatkan hasil identifikasi jenis OPT yang sesuai kriteria sehingga petani mampu dengan tepat melakukan penanganan terhadap jenis OPT tersebut. Kondisi pada daun dipilih karena mampu mewakili kondisi kesehatan tanaman padi secara menyeluruh.

Terdapat beberapa metode atau algoritma yang telah digunakan oleh para peneliti sebelumnya dalam melakukan identifikasi jenis OPT. Pada tahun 2015 Neha G. Kurale dan Madhav V. Vaidya melakukan penelitian klasifikasi penyakit pada daun tanaman dengan ekstraksi fitur tekstur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Neural Network* sebagai metode klasifikasi [1]. Pada tahun 2015 Getahun Tigisu dan Yaregal Assabie melakukan penelitian mengenai identifikasi penyakit pada bunga dengan menggunakan total 320 citra yang diekstraksi fitur dengan algoritma *two-dimensional Gabor Filter* dan *Artificial Neural Network* (ANN) sebagai algoritma identifikasi [2]. Pada tahun 2018 Candra Dewi dkk. melakukan penelitian identifikasi penyakit pada daun kedelai dengan menerapkan algoritma *Learning Vector Quantization* (LVQ) [3].

Metode-metode dalam penelitian tersebut masih menggunakan *handcrafted feature* seperti *gabor filter*, GLCM yang kurang efektif jika diterapkan untuk pencarian fitur penting dalam sebuah citra. Oleh karena itu, tahun 2019 Mercelin Francis dan C.

Deisy menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk identifikasi penyakit pada tanaman pertanian, dimana CNN menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan kemampuan *feature learning* secara otomatis. Sehingga CNN mampu menghasilkan fitur yang sesuai untuk dijadikan pemodelan klasifikasi [5].

Pada tahun 2018 Melike Sardogan dkk. melakukan penelitian klasifikasi penyakit pada daun tanaman Tomat menggunakan *Learning Vector Quantization* (LVQ) sebagai metode klasifikasi [4]. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa, LVQ dipilih karena merupakan metode yang kuat dan *heuristic* dalam memecahkan masalah klasifikasi. Selain itu algoritma LVQ memiliki topologi yang sederhana dan model yang adaptif dan sudah digunakan dalam berbagai aplikasi. Penelitian selanjutnya pada tahun 2019, Hari. Santhana dkk. melakukan identifikasi penyakit pada tanaman dengan citra daun menggunakan CNN dengan tingkat akurasi sebesar 86% [6]. Penelitian tersebut membuktikan bahwa CNN memiliki kinerja yang sangat bagus karena CNN mampu melakukan *feature learning* untuk pembelajaran fitur secara otomatis. Sehingga pada penelitian ini diusulkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk proses ekstraksi fitur secara otomatis dan *Learning Vector Quantization* (LVQ) sebagai algoritma identifikasi. Penelitian ini berfokus pada pembuktian hasil ekstraksi fitur otomatis dari CNN terhadap pengaruh akan hasil akurasi pada proses identifikasi dan klasifikasi menggunakan algoritma LVQ. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi dalam melakukan proses identifikasi jenis OPT pada daun padi. Sehingga dalam membangun sistem identifikasi OPT tanaman padi dapat menggunakan citra yang terdampak OPT dalam proses identifikasi jenis OPT agar mendapat penanganan yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya dimunculkan sebuah masalah sebagai berikut:

1.2.1 Permasalahan

Metode ekstraksi fitur tradisional atau *handcrafted* kurang efektif jika diterapkan dalam menentukan fitur penting yang akan digunakan dalam proses

identifikasi OPT. Oleh karena itu, dibutuhkan metode untuk proses ekstraksi fitur yang lebih baik.

1.2.2 Usulan Metode

Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) yang memiliki kemampuan *feature learning* untuk ekstraksi fitur dan *Learning Vector Quantization* (LVQ) untuk algoritma klasifikasi OPT.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Bagaimana perbandingan tingkat akurasi identifikasi OPT pada tanaman padi dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai *classifier* dan *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai ekstraksi fitur dengan kombinasi *Learning Vector Quantization* (LVQ) sebagai *classifier*?

1.3 Tujuan & Manfaat

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dan manfaat yang ingin dicapai adalah, sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbandingan tingkat akurasi identifikasi OPT pada tanaman padi menggunakan metode CNN sebagai *classifier* dan kombinasi metode *feature learning* CNN untuk ekstraksi fitur dengan LVQ sebagai *classifier*.

1.3.2 Manfaat

1. Dihasilkan sebuah sistem identifikasi untuk mengidentifikasi OPT pada daun padi.
2. Menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya agar sistem yang dibangun menjadi lebih baik lagi

1.4 Batasan – Batasan

Dalam proposal skripsi ini terdapat beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Dataset yang digunakan adalah *Rice Diseases Image Dataset*
2. Menggunakan tiga jenis citra daun terjangkit OPT dan satu jenis citra daun sehat
3. Jumlah dataset asli 3.355 citra daun padi
4. Jumlah dataset augmentasi 9.976 citra daun padi

1.5 Sistematika Proposal

Adapun sistematika pembahasan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan – batasan dan sistematika penulisan proposal

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori meliputi identifikasi jenis OPT, *Convolutional Neural Network* (CNN), *Learning Vector Quantization* (LVQ), metrik evaluasi dan penelitian-penelitian terkait identifikasi OPT

BAB III METODE USULAN

Bab ini menjelaskan tentang rancangan sistem identifikasi OPT pada tanaman padi, *dataset* daun padi dari *Rice Diseases Image Dataset*, arsitektur sistem CNN dan LVQ, arsitektur pelatihan dan pengujian sistem CNN dan LVQ yang akan digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang implementasi sistem dari metode penelitian yang telah dibuat diuraikan pada bab sebelumnya, kemudian sistem akan di uji coba sehingga didapatkan hasil dan analisa dari uji coba yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan uji coba sistem yang telah dilakukan sebelumnya serta saran untuk pengembangan penelitian terkait selanjutnya.