

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tanaman pangan seperti padi, umbi, kacang, sayur, buah, dan sumber pangan hewani termasuk sumber daya hayati yang dimiliki oleh Indonesia [1]. Beras berasal dari tanaman padi sebagai sumber makanan pokok dan bahan nasi. Nasi ialah santapan utama masyarakat Indonesia yang berperan dalam memenuhi kepentingan karbohidrat [2]. Berita Resmi Statistik No. 21/03/Th. XXV, 1 Maret 2022 mengenai Besar Panen serta Produksi gabah di Indonesia 2021 (Nilai Konsisten) bahwa produksi gabah dalam 2021 ialah sebesar 54, 42 juta ton gabah kering giling (GKG) hadapi penyusutan sebesar 233,91 ribu ton ataupun 0,43 persen dibanding produksi gabah di 2020 yang sebesar 54,65 juta ton GKG. Tidak hanya itu, produksi beras dalam 2021 untuk konsumsi pangan masyarakat menggapai 31,36 juta ton, hadapi penyusutan sebesar 140,73 ribu ton ataupun 0,45 persen dibanding produksi beras di 2020 yang sebesar 31, 50 juta ton [3]. Salah satu faktor penurunan jumlah produksi beras diakibatkan tanaman yang terserang hama dan penyakit padi. Seperti di Kota Padang mengalami penurunan padi pada tahun 2020 sebanyak 6.529,13 ton atau 18,03 % yang diakibatkan oleh serbuan wereng serta penyakit padi. Perihal ini sebagai penyebab terjadinya kerugian petani dalam produksi padi tersebut [4].

Pada era kemajuan pesat teknologi saat ini membawa berbagai dampak perubahan dalam mempermudah manusia untuk menemukan solusi dari masalah yang ada. Salah satu teknologi yang bertumbuh dikala ini ialah citra digital. Citra digital sudah sering digunakan dalam mengatasi masalah pada kehidupan sehari-hari [5]. Oleh karena itu, para petani dapat terbantu dalam pengidentifikasian penyakit daun padi dengan citra digital agar penyakit dapat teratasi.

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah salah satu algoritma klasifikasi pada *machine learning*. KNN ialah cara pengelompokan kepada subjek bersumber pada data pembelajaran dengan jarak yang terdekat. Cara KNN diaplikasikan guna

menanggulangi kasus pengenalan yang diukur dengan cara kualitatif ataupun kuantitatif. Data dengan jarak terdekat ditentukan dari nilai k pada KNN terlebih dahulu [6]. Beberapa objek maupun data yang digunakan terdapat keberagaman yang sangat kompleks. Oleh sebab itu, diperlukan suatu metode ekstraksi fitur warna dan *invariant moment* untuk memperoleh informasi atau karakteristik pembeda sebagai pembeda dari sesuatu subjek dengan subjek yang lain [7].

Sebagian riset lebih dahulu sudah pernah menggunakan metode yang berbeda diantaranya dengan menggunakan *Convolution Neural Network* (CNN) dengan hasil akurasi pelatihan mencapai 100%, ketepatan validasi sebesar 83.3%, serta akurasi dalam *confusion matrix* sebesar 92% [8]. Riset lain memakai cara ekstraksi fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) interval 4 sudut dengan menggunakan 30 data menghasilkan akurasi 80% dengan durasi 16 s [9]. Riset klasifikasi penyakit padi yang lain menggunakan citra daun dengan model terlatih *Resnet101* dengan hasil akurasi sebesar 100% serta *loss* sebesar 5,61% [10]. Selanjutnya, penelitian menggunakan metode klasifikasi *deep learning Efficientnet B3* dengan *transfer learning* menghasilkan akurasi sebesar 79,53% dan *loss* 0,012 [11].

Berdasarkan penelitian yang sudah diulas, tugas akhir ini akan membuat sistem dengan memakai cara yang berbeda dengan judul “Klasifikasi Penyakit pada Daun Padi dengan *K-Nearest Neighbor* (KNN) berdasarkan Ekstraksi Fitur Warna dan *Invariant Moment*”. Metode yang akan diimplementasikan yaitu KNN dengan pengklasifikasi menggunakan ekstraksi fitur warna dan *invariant moment*. Data yang digunakan sebagai masukan yaitu data berupa gambar daun padi yang terkena penyakit. Diharapkan nilai akurasi bisa lebih bagus dari riset sebelumnya, sehingga petani bisa mengenali penyakit dalam daun padi supaya penyakit bisa divonis saat sebelum panen.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah skripsi berdasarkan latar belakang diantaranya yaitu:

- 1) Bagaimana klasifikasi penyakit pada daun padi dengan menggunakan KNN berdasarkan ekstraksi fitur warna dan *invariant moment*?

- 2) Bagaimana performa klasifikasi penyakit pada daun padi dengan menggunakan KNN?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang digunakan pada penyusunan skripsi diantaranya yaitu:

- 1) Dataset berupa penyakit pada daun padi yang digunakan adalah data dari *UCI Machine Learning Repository* dengan judul “*Rice Leaf Diseases Data Set*” diperoleh secara *online* melalui tautan <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Rice%2BLeaf%2BDiseases>. Data terdiri dari 3 kelas penyakit padi yaitu *bacterial leaf blight*, *brown spot*, dan *leaf smut* yang masing-masing kelas terdiri dari 40 data sehingga jumlah data adalah 120.
- 2) Pendekatan *K-Nearest Neighbor* (KNN) berdasarkan ekstraksi fitur warna yang digunakan adalah warna HSV dengan fitur *hue*, *saturation*, dan *value*.
- 3) Ekstraksi fitur bentuk yang digunakan adalah *invariant moment* dengan fitur H1, H2, H3, H4, H5, H6, dan H7.
- 4) Algoritma yang digunakan dalam klasifikasi penyakit pada daun padi menggunakan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan menggunakan $k = 1$ hingga $k=10$.
- 5) Parameter yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa akurasi.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian skripsi ini diantaranya yaitu:

- 1) Mengidentifikasi klasifikasi penyakit pada daun padi dengan menggunakan KNN berdasarkan ekstraksi fitur warna dan *invariant moment*.
- 2) Menganalisis performa klasifikasi penyakit pada daun padi dengan menggunakan KNN.

1.5 MANFAAT

Klasifikasi penyakit pada daun padi menggunakan KNN berdasarkan ekstraksi fitur warna dan *invariant moment*, dimana hasil penelitian ini memiliki tujuan dapat mempermudah petani untuk mengetahui penyakit pada daun padi sehingga dapat mencegah penyakit itu sebelum masa panen.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini tersusun dalam beberapa bab yang mana masing-masing bab akan memiliki pembahasan yang berbeda-beda. Bab 1 berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Bab 2 berisi penjelasan mengenai kajian pustaka yang dijadikan rujukan dalam skripsi ini dan dasar teori berisi informasi mengenai teknik-teknik yang akan digunakan dalam skripsi ini. Bab 3 berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan bagaimana sistem kerja, alat yang digunakan, dan alur penelitian. Bab 4 membahas mengenai analisis berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan melalui sistem yang telah dibuat. Bab 5 adalah bab yang berisi tentang kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan dan saran yang berisikan penelitian lebih lanjut.