

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi memegang peranan penting dalam kelangsungan hidup manusia, terutama di Indonesia dimana padi menjadi makanan pokok sebagian besar masyarakatnya. Padi diolah menjadi beras yang merupakan sumber karbohidrat dan nutrisi yang penting bagi tubuh manusia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2019, konsumsi beras pada rumah tangga mencapai 20.685.619 ton atau sekitar 77,5 kg per kapita per tahun. Hal ini membuat beras menjadi komoditi yang berpengaruh signifikan terhadap kestabilan perekonomian nasional [1].

Dengan besarnya permintaan masyarakat akan beras, perlu diiringi dengan peningkatan produksi yang memadai. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) mengungkapkan bahwa pada tahun 2019, produksi beras mencapai 31,31 juta ton. Meskipun angka ini tampak lebih tinggi dari kebutuhan konsumsi beras dalam tahun yang sama, kenyataannya produksi beras mengalami penurunan sebesar 2,63 juta ton (7,75 persen) jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang mencapai 33,94 juta ton. Faktor ini berhubungan erat dengan luas panen padi seluas 10,68 juta hektar, yang juga mengalami penurunan sebanyak 700,05 ribu hektar (6,15 persen) dibandingkan tahun sebelumnya [2].

Dalam laporan dari *International Rice Research Institute* (IRRI), disebutkan bahwa tiap tahun petani mengalami kerugian rata-rata sebesar 37 persen pada hasil panen padi akibat serangan hama dan penyakit [3]. *Food and Agriculture Organization* (FAO) juga melaporkan situasi yang mirip, yakni bahwa 20 hingga 40 persen dari kegagalan produksi pangan global disebabkan oleh serangan hama dan penyakit [4]. Penyakit pada tanaman padi merupakan salah satu faktor yang berdampak pada kualitas tanaman padi dan bahkan dapat menyebabkan kematian pada tanaman [5]. Keterbatasan pengetahuan petani mengenai penyakit tanaman padi serta keterbatasan dalam jumlah tenaga ahli berdampak pada diagnosa

penyakit yang kurang efektif [6]. Beberapa penyakit yang sering menyerang tanaman padi adalah *Bacterial Leaf Blight* (Hawar Daun Bakteri), *Brown Spot* (Bercak Coklat), *Leaf Smut*, Blas dan lain-lain [7]–[9].

Dalam penelitian ini penulis mencoba menerapkan *K-Nearest Neighbor* (K-NN), *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Canny Edge Detection* untuk melakukan klasifikasi terhadap gambar tanaman padi yang terserang hama dan penyakit. Pengujian dilakukan dua kali dengan pengujian pertama tanpa *Canny Edge Detection* sedangkan pengujian kedua dilakukan dengan *Canny Edge Detection*. Dengan demikian, dapat dilihat berapa hasil akurasi dari pengujian pertama dan kedua untuk mendeteksi penyakit pada tanaman padi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dapat diterapkan dalam klasifikasi terhadap penyakit pada tanaman padi?
2. Berapa akurasi dari algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dalam klasifikasi terhadap penyakit pada tanaman padi?
3. Apakah algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN), *Canny Edge Detection* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dapat diterapkan dalam klasifikasi terhadap penyakit pada tanaman padi?
4. Berapa akurasi dari algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN), *Canny Edge Detection* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dalam klasifikasi terhadap penyakit pada tanaman padi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan berupa gambar tanaman padi yang diambil dari situs *UCI Machine Learning Repository* sebanyak 120 buah.
2. Penelitian dilakukan secara *online* pada *environment* Google Colaboratory

menggunakan bahasa pemrograman Python.

3. Parameter k yang digunakan dalam algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah $k=1$ hingga $k=10$.
4. Pada *Gray Level Co-occurrence Matrix*, parameter jarak bernilai 1 dan sudut yang digunakan adalah 0° .
5. Akurasi diuji menggunakan *Confusion Matrix*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor*, *Gray Level Co-occurrence Matrix* dan *Canny Edge Detection* untuk mengidentifikasi penyakit pada daun padi.
2. Mengetahui perbandingan hasil akurasi dalam mengidentifikasi penyakit pada daun padi antara ketika menerapkan *Canny Edge Detection* dan tanpa menerapkan *Canny Edge Detection*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, memperoleh pengetahuan tentang bagaimana menerapkan *K-Nearest Neighbor*, *Gray Level Co-occurrence Matrix* dan *Canny Edge Detection* dalam identifikasi penyakit pada daun padi.
2. Bagi pembaca, menambah wawasan, ilmu, serta referensi untuk penelitian selanjutnya.