

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman kentang merupakan salah satu tanaman yang bermanfaat bagi manusia. Kentang adalah salah satu bahan makanan pokok di Indonesia karena mengandung banyak sekali karbohidrat. Tanaman kentang tumbuh subur di daerah pegunungan dengan ketinggian sekitar 800 – 1500 meter dari permukaan laut [1].

Seperti tanaman pada umumnya, tanaman kentang juga memiliki penyakit. Jika penyakit ini tidak segera ditangani maka menyebabkan penurunan produksi pangan yang signifikan oleh karena itu diperlukannya pendeteksian penyakit secara cepat dan tepat agar dapat mengendalikan penyakit secara efektif dan lebih efisien. Beberapa penyakit daun kentang yang sering terjadi adalah penyakit busuk daun atau dapat juga disebut penyakit hawar daun (*late blight*) dan bercak kering atau biasa disebut *early blight* [2].

Klasifikasi penyakit daun kentang dapat dilakukan secara langsung yaitu dengan melihat dan mengenali berbagai gejala pada daun yang terserang penyakit karena memiliki perbedaan tekstur yang cukup mencolok dibandingkan dengan daun kentang yang normal. Akan tetapi gejala yang ada tidak selalu bisa menjelaskan jenis penyakit yang menyerang daun kentang karena banyaknya jenis penyakit dengan gejala yang terlihat sama, manusia pun memiliki kekurangan dalam menentukan hasil identifikasi penyakit daun kentang sehingga terkadang hasil identifikasi antar individu dapat berbeda. Algoritma *machine learning* pun memiliki kekurangan jika mengklasifikasikan data citra dengan gambar yang banyak cenderung menghasilkan model dengan akurasi yang rendah [3]. Oleh karena itu, perlu dilakukannya klasifikasi menggunakan metode *Deep Learning* agar dapat meningkatkan akurasi klasifikasi penyakit daun kentang [4].

Terdapat penelitian yang melakukan klasifikasi mengenai penyakit daun kentang yaitu [2] melakukan penelitian tentang klasifikasi jenis penyakit daun kentang. Untuk metode klasifikasi yang digunakan adalah CNN (*Convolutional*

Neural Network). Penelitian yang diusulkan ini mampu menghasilkan tingkat akurasi sebesar 95%. Namun pada penelitian ini terdapat jarak atau gap jika menggunakan metode CNN yakni CNN memiliki jumlah parameter yang besar sehingga menyebabkan tingginya tingkat *overfitting* dan membuat waktu pelatihan menjadi lama.

Maka dari itu penelitian ini akan menggunakan algoritma klasifikasi Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201*. Pilihan menggunakan algoritma *DenseNet201* dikarenakan model tersebut memiliki beberapa keunggulan yakni dapat mengatasi masalah gradien, mengurangi jumlah parameter, dan meningkatkan akurasi [6]. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan mengukur tingkat akurasi proses klasifikasi penyakit daun kentang dengan menggunakan algoritma Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201*.

1.2 Perumusan Masalah

Klasifikasi penyakit daun kentang menggunakan algoritma *machine learning* cenderung menghasilkan model dengan akurasi rendah maka perlu adanya metode yang lebih baik dari *machine learning* yaitu *Transfer Learning* dengan arsitektur yang tepat sehingga dapat meningkatkan akurasi model klasifikasi.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apakah algoritma Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201* dapat meningkatkan akurasi pada model klasifikasi penyakit daun kentang ?
2. Berapakah tingkat akurasi dari model Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201* pada model klasifikasi penyakit daun kentang ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menerapkan algoritma Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201* dalam permasalahan klasifikasi penyakit daun kentang.
2. Mengukur tingkat akurasi dari model Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201* terhadap klasifikasi penyakit daun kentang.

1.5 Batasan Masalah

1. Kasus yang diteliti adalah klasifikasi penyakit daun kentang
2. Algoritma yang dipakai adalah Transfer *Learning* dengan model *DenseNet201*

3. Dataset yang diperoleh berasal dari Kaggle dengan perincian 1300 citra *potato early blight* (bercak kering), 1300 citra *potato healthy* (sehat) dan 1300 citra *potato late blight* (hawar daun).
4. Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *potato early blight* (bercak kering), *potato healthy* (sehat), dan *potato late blight* (hawar daun).
5. Penelitian ini hanya untuk membandingkan bagaimana performa dari algoritma Transfer *Learning* dengan arsitektur DenseNet201 tidak sampai membuat sistem aplikasi untuk mengklasifikasikan penyakit daun kentang.
6. Evaluasi performa dari model menggunakan *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score* yang didapatkan dari *confusion matrix*.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Diperolehnya pemahaman tentang cara kerja metode Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201*.
2. Diketuinya kemampuan metode Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201* dalam klasifikasi penyakit daun kentang.
3. Menambah daftar penelitian tentang metode Transfer *Learning* dengan arsitektur *DenseNet201*.