

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggur adalah tanaman buah berupa perdu merambat yang termasuk kedalam keluarga *Vitaceae* yang hidup pada dataran rendah, tidak seperti kebanyakan tanaman lain, tanaman anggur merambat membutuhkan musim kemarau yang panjang sekitar 47 bulan untuk tumbuh dengan baik dan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi [1]. Tanaman anggur di perkenalkan ke Indonesia pada abad ke 17 oleh pemerintah Hindia Belanda. Anggur kaya akan vitamin A dan antioksidan yang dimana vitamin A ini bagus untuk kesehatan mata dan antioksidan yang berguna untuk menangkal kerusakan sel akibat radikal bebas.

Dalam 5 tahun terakhir dari tahun 2016 hingga 2021 produksi buah anggur di Indonesia selalu bertambah setiap tahunnya [2]. Hal ini berdampak positif terhadap petani anggur dikarenakan banyaknya permintaan buah anggur. Salah satu faktor penyebab baik dan buruknya kualitas buah anggur adalah penyakit pada buah anggur yaitu jamur dan hama.

Serangan Hama pada buah anggur dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman anggur yang terganggu hingga 40-70%, buah menyusut, jumlah buah tidak maksimal, rasa buah tidak manis dan terjadi masalah pada fase reproduksi[3]. Jamur dan mikroorganisme pada buah anggur dapat mempengaruhi peningkatan kualitas produksi anggur. Penyakit pada daun tanaman anggur pada umumnya ada 4 jenis yaitu campak hitam (*black measles*), bercak daun (*black rot*), hawar daun (*isariopsis leaf spot*) dan tungau (*mites*) [4].

Pada penelitian ini akan melakukan identifikasi dan mengklasifikasi penyakit pada daun tanaman anggur yang dimana penyakit pada daun tanaman anggur ini dapat dilihat secara kasat mata, dikarenakan memiliki kemiripan yang hampir sama maka sulit dibedakan dari warna dan tekstur pada daun. Untuk identifikasi dilakukan berdasarkan tekstur dan warna pada daun anggur, terdapat 4 kelas penyakit daun anggur yang dilakukan untuk mengklasifikasi pada daun

anggur yaitu campak hitam daun (*black measles*), bercak daun (*black rot*), hawar daun (*isariopsis leaf spot*) dan daun sehat.

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *MobileNet*. Arsitektur *MobileNet* memiliki perbedaan dengan arsitektur lainnya yaitu penggunaan lapisan konvolusional dengan ketebalan filter yang sesuai dengan ketebalan gambar yang diinput. Untuk konvolusi pada *MobileNet* terbagi 2 yaitu *depthwise convolution* dan *pointwise convolution*[5]. Manfaat dari penelitian ini yaitu memudahkan petani anggur untuk mengetahui jenis penyakit yang terjadi pada daun anggur, sehingga dapat mencegah kerusakan pada tanaman anggur.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang sistem klasifikasi penyakit pada daun tanaman anggur menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).
2. Bagaimana Pengaruh Parameter pada performa sistem klasifikasi penyakit daun pada tanaman anggur menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).
3. Bagaimana performansi dari sistem yang dirancang untuk klasifikasi penyakit pada daun tanaman anggur menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian dari Tugas Akhir ini yaitu

1. Merancang sistem klasifikasi penyakit pada daun tanaman anggur menggunakan metode *convolutional neural network* (CNN).
2. Menentukan parameter yang mempengaruhi sistem menggunakan metode *convolutional neural network* (CNN).
3. Mengidentifikasi dan menganalisis sistem klasifikasi penyakit pada daun tanaman anggur menggunakan metode *convolutional neural network* berdasarkan hasil akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-Score*.

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Hasil penelitian tugas akhir ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan sistem klasifikasi penyakit daun pada tanaman anggur.
2. Membantu petani tanaman anggur dalam mendiagnosis penyakit daun pada tanaman anggur dengan otomatis.

1.4 Batasan Masalah

1. Metode klasifikasi yang digunakan pada sistem yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN).
2. Arsitektur yang digunakan adalah *MobileNet*.
3. Perancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman berbasis *Python*.
4. Penyakit daun pada tanaman anggur yang akan diklasifikasikan terbagi menjadi 4 yaitu *Black measless*, *Black rot*, *Isariopsis Leaf Spot* dan *Healthy*.
5. Dataset penyakit daun pada tanaman anggur yang digunakan menggunakan dataset Alex Lavae (PlantifyDr) yang didapatkan dari *Kaggle*.
6. Total dataset yang digunakan adalah 9000 gambar dengan data train sebanyak 7500 gambar dan data test sebanyak 1500 gambar.

1.5 Metode Penelitian

Beberapa Perencanaan penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Konsultasi dengan dosen pembimbing
Agar metode yang akan digunakan oleh sistem mendapatkan hasil yang maksimal dan membutuhkan pengkajian secara berkala bersama Dosen Pembimbing.
2. Studi Literatur
Pada tahap ini peneliti mencari dan mengkaji referensi yang akan digunakan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir seperti mencari jurnal yang berhubungan dengan judul peneliti.
3. Pengumpulan Data
Data yang digunakan pada Tugas Akhir ini didapatkan dari *Kaggle* yang tersedia secara *online*.
4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini merancang tahapan proses yang akan dibangun menggunakan metode *convolutional neural network* (CNN) untuk klasifikasi penyakit pada daun tanaman anggur.

5. Implementasi sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi dan simulasi menggunakan bahasa pemrograman *Python* sesuai dengan diagram alir yang telah dirancang.

6. Analisis hasil pengujian

Analisis dan pengujian sistem diperlukan untuk menentukan parameter yang sesuai dalam penggunaan arsitektur *MobileNet* pada CNN untuk klasifikasi penyakit daun pada tanaman anggur.

7. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada bagian ini Laporan Tugas Akhir (TA) sesuai dengan apa yang telah dikerjakan, dimulai dari proses Studi Literatur sampai menganalisis hasil pengujian yang perlu di tulis secara singkat dan jelas.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan metode yang akan digunakan pada penelitian ini.

2. BAB II Konsep dasar

Pada bab ii membahas tentang teori dasar dari penelitian ini, diantaranya klasifikasi penyakit daun pada tanaman anggur, citra digital, *Convolutional Neural Network* (CNN), *MobileNet*, *preprocessing* dan *optimizer*.

3. BAB III Model sistem dan perancangan

Pada III ini membahas tentang model sistem, sistematika data dan parameter perfomansi sistem.

4. BAB IV Hasil dan Analisis

Pada bab IV membahas Analisis terhadap hasil pengujian sistem.

5. BAB V Kesimpulan dan hasil

Pada bab V membahas tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian sistem serta saran untuk penelitian selanjutnya.