

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Taman Nasional Gunung Merbabu ialah salah satu taman yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Taman nasional tersebut ada bermacam tipe jenis tumbuhan. Tumbuhan tersebut diantara lain berhabitus pohon, tumbuhan bawah, dan ada yang berpotensi selaku tumbuhan obat, tanaman hias dan lain sebagainya [7]. Tidak hanya itu ada pula tumbuhan pengganggu ataupun gulma. Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh disekitaran tanaman budi daya yang kehadirannya tidak diinginkan, sebab tumbuhan tersebut berkompetisi dengan tipe yang lainnya untuk kebutuhan cahaya, CO₂, air, dan sumber daya lain. Salah satu fenomena adanya zat *allelopathy* yang bila terus di bebaskan bisa merugikan tumbuhan yang terdapat disekitarnya dengan perkembangan tumbuhan tersebut, untuk itu perlu ditanggulangi. Terlebih dahulu harus diketahui jenis dan kebutuhan biologisnya agar gulma dapat di eradikasikan [8]. Gulma mempunyai banyak jenis, sebagai antara lain merupakan *Ageratina riparia* dan *Austroeupatoriuminulifolium*.

Penelitian gulma pada tugas akhir ini merupakan salah satu *project* riset ekologi di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Harapan dari penelitian pada gulma agar bisa menjadi dasar untuk menyediakan *baseline* data guna pembuatan aplikasi ramah *user* untuk bisa mengidentifikasi dengan cepat jenis jenis gulma yang ada di Taman Nasional Gunung Merbabu. Penelitian gulma ada hubungannya dengan *computer vision* sebab sebelumnya telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan oleh Ahmad Izzuddin yang berjudul "Pengenalan gulma menggunakan metode ekstraksi ciri *principal component analysis* (PCA) dan pengklasifikasian *ekstreme learning machine*(ELM)". Penelitian tersebut membedakan tanaman padi dengan tanaman gulma. Kemudian terdapat juga penelitian dengan penelitian oleh Tri Sulistiawati yang berjudul "Kerusakan tanaman obat di Kebun Raya Banua

Kalimantan Selatan”. Pada penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kerusakan tanaman di Kebun Raya Banua Kalimantan Selatan. Kemudian terdapat juga penelitian dengan oleh Errissya Rasywir yang berjudul “Analisis implementasi diagnosis penyakit sawit menggunakan metode CNN”. Dalam penelitian diagnosis penyakit kelapa sawit konsep paling umum yang digunakan dalam metode tersebut yaitu *deep learning* salah satunya dengan menggunakan metode CNN.

Berdasarkan penelitian di atas metode *convolutional neural network* (CNN) di dapatkan hasil yang paling maksimal. Selain itu berdasarkan penelitian yang berjudul “Analisis perbandingan algoritma *support vector machine* (SVM), *k-nearest neighbor* (KNN), dan *convolutional neural network* (CNN) untuk klasifikasi citra cuaca” di dapatkan hasil terbaik untuk klasifikasi citra menggunakan algoritma CNN [9]. Berdasarkan kedua hal tersebut, penulis melakukan penelitian terhadap tanaman gulma menggunakan metode CNN. Pada *convolutional neural network* arsitektur yang digunakan yaitu *mobile net* dalam pengklasifikasian daun gulma. Selain itu berdasarkan penelitian yang berjudul “Penerapan *mobile net* untuk klasifikasi citra penyakit kangker paru-paru”. Arsitektur *mobile net* adalah model terbaik dalam pengklasifikasian citra [10].

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka diperoleh beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Faktor apa yang dapat meningkatkan akurasi sistem?
2. Parameter apa yang dapat membuat performansi lebih baik?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat sistem klasifikasi jenis gulma invasif menggunakan metode CNN.
2. Melakukan percobaan menggunakan beberapa parameter yang dimodifikasi

pada arsitektur *Mobile net* untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan *google colab* untuk memproses pengkodean dan analisis data.
2. Tanaman yang dideteksi adalah 2 jenis tanaman gulma yaitu *Ageratina riparia* dan *Austroeupatorium inulifolium*. menggunakan arsitektur *Mobile net*.
3. Format file citra yang digunakan adalah *.jpg.
4. Data citra pada *Ageratina riparia* yang digunakan sebanyak 1200, dengan rincian 840 data latih, 240 data validasi dan 120 data uji . Data citra pada *Austroeupatorium inulifolium* yang digunakan sebanyak 1000, dengan rincian 700 data latih, 200 data validasi dan 100 data uji.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur
Dalam tahap ini dilaksanakan riset terkait dengan konsep dan teori yang berhubungan dengan penelitian.
2. Pengumpulan data
Setela melakukan tahap yang sebelumnya, dilanjutkan dengan mengumpulkan sampel citra gulma, dan citra yang digunakan adalah citra daun.
3. Perancangan sistem.
Selanjutnya penulis melakukan perancangan sistem dengan menggunakan model CNN dan arsitektur *mobile net* yang dimodifikasi dengan bahasa *python* untuk merancang sistem. Citra gulma akan diproses pada metode CNN dengan *feature extraction* dan selanjutnya masuk ke proses

classification.

4. Implementasi dan Pengujian Sistem .

Pada tahap ini penulis akan melakukan pengujian data citra untuk melihat bagaimana performa sistem yang telah disimulasikan menggunakan *Google Colaboratory*. Pengujian sistem dilakukan sesuai dengan kelas pada data latih, dan hasil performansi yang didapat akan dianalisis untuk mengetahui bahwa sistem sudah bekerja dengan baik dan benar.

5. Analisis hasil

Setelah keempat tahap diatas dilakukan, dilanjutkan dengan penyusunan laporan akhir dan penarikan kesimpulan dari penelitian mengenai klasifikasi citra gulma.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB 2 DASAR TEORI

Pada bab ini membahas landasan teori dan literatur yang digunakan dalam proses penelitian klasifikasi gulma menggunakan metode CNN.

2. BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses penelitian berupa diagram alir penelitian, parameter yang menjadi referensi penelitian, dan perangkat pengkajian.

3. BAB 4 ANALISIS SIMULASI SISTEM

Pada bab ini berisi skenario pengujian dan pembahasan hasil evaluasi dari performansi model CNN yang telah dilatih menggunakan arsitektur *mobile net*. Pada bab ini juga disertakan tabel dan grafik untuk mempermudah analisis.

4. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran Tugas Akhir untuk pengembangan selanjutnya.