

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai kekayaan akan sumber daya alam, salah satu kekayaan dari alam Indonesia adalah tanaman herbal. Tanaman obat, juga dikenal sebagai biofarmaka, merujuk pada jenis tumbuhan yang memiliki peran dan manfaat sebagai pengobatan serta digunakan dalam upaya menyembuhkan atau mencegah berbagai jenis penyakit (Sarno, 2019). Bagian tanaman herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal adalah daun, akar, kulit kayu, buah, bunga. Obat herbal dipercaya memiliki sedikit atau tidak ada efek samping dibandingkan dengan obat modern (Purwanto & Sumardi, 2022). Terdapat 20.000 jenis tumbuhan obat di Indonesia, tercatat 1.000 jenis dan baru sekitar 300 jenis yang telah digunakan dalam pengobatan tradisional (Yulianto, 2017). Masyarakat masih banyak belum mengetahui atau membedakan jenis-jenis dari tanaman herbal. Informasi yang cukup dan pengetahuan khusus dalam bidang tanaman herbal atau botani diperlukan untuk dapat membedakan jenis-jenis tanaman herbal (Haryono et al., 2020). Tetapi tidak semua masyarakat mempunyai pengetahuan tentang tanaman herbal atau botani tersebut, sehingga kurang efisien dalam mengidentifikasi jenis-jenis tanaman herbal.

Dari permasalahan diatas membuat penulis ingin membuat sistem identifikasi tanaman herbal agar dapat membantu masyarakat dalam mengenali jenis-jenis tanaman herbal. Adapun di era digital ini, teknologi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah *deep learning* dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN)*.

Deep Learning adalah jenis pembelajaran mesin yang memungkinkan komputer untuk memperoleh pengetahuan dari pengalaman dan mengakui dunia dalam bentuk hirarki konsep. Dikarenakan komputer memperoleh pengetahuan dari pengalaman tersebut, tidak diperlukan lagi kehadiran operator komputer manusia yang harus secara resmi menentukan seluruh pengetahuan yang diperlukan oleh komputer. Hirarki konsep ini memungkinkan komputer untuk mempelajari konsep-konsep yang kompleks dengan merangkainya dari konsep-konsep yang lebih sederhana; gambaran hirarki ini bisa memiliki banyak lapisan yang dalam (Goodfellow et al., 2016).

Salah satu bentuk algoritma dalam bidang Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*) adalah *Convolutional Neural Network*. Algoritma ini mampu menerima gambar sebagai input, mengidentifikasi elemen atau objek yang ada dalam gambar yang bisa dijadikan pengetahuan bagi mesin, serta membedakan antara berbagai gambar satu dengan yang lainnya (Awangga et al., 2020). Adapun arsitektur yang

akan di ajukan dalam penelitian ini adalah ResNet50, DenseNet201, Vgg-16 dan MobileNetV2.

Setelah melakukan modeling dipilihlah model terbaik yang akan diterapkan kedalam aplikasi website. Manfaatnya agar hasil model yang telah dilatih dapat digunakan untuk mempermudah untuk memprediksi data gambar dalam bentuk aplikasi website kepada *user*.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan-batasan masalah diidentifikasi sebagai berikut:

1. Dataset yang dipakai adalah dataset sekunder yang didapatkan dari Kaggle, Mendeley, bing.
2. Dataset dikumpulkan 50 data gambar baru melalui google untuk pengujian model yang telah dilatih sebelumnya.
3. Jumlah gambar dataset pada 5 *class* 500 gambar, 10 *class* 1000 gambar, 20 *class* 2000 gambar, 30 *class* 3000 gambar.
4. Pembagian dataset *train* dan *test* adalah 80% dan 20%.
5. Mengklasifikasi jenis-jenis tanaman herbal dengan menggunakan metode *convolutional neural network* dengan arsitektur ResNet50, VGG-16, Densenet201, MobileNetV2.
6. Menggunakan *framework* Pytorch untuk modeling.
7. Membangun website dengan *framework* flask dengan fitur upload data gambar tanaman herbal yang akan diidentifikasi dan *interface* website menggunakan javascript, HTML dan CSS.
8. Mengetahui hasil akurasi dan seberapa efisien komputasi waktu pada train model dari beberapa parameter yang dieksperimen dimulai dari learning rate 0,001, 0.0001, 0.00001, *batch size* 10, 20, 30, 40, 50, resolusi gambar 64, 128, 224.

1.2.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah hasil dari rumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan:

1. Bagaimana cara membuat model CNN untuk klasifikasi tanaman herbal?
2. Bagaimana performa model CNN arsitektur ResNet50, VGG-16, Densenet201, MobileNetV2?
3. Bagaimana cara menerapkan model ke aplikasi website?
4. Apa solusi bagi masyarakat Indonesia untuk memudahkan identifikasi jenis-jenis tanaman herbal?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat model CNN pada klasifikasi tanaman herbal.
2. Mengetahui performa model CNN arsitektur ResNet50, VGG-16, Densenet201, MobileNetV2.
3. Menerapkan model ke aplikasi website.
4. Membangun aplikasi web untuk identifikasi jenis-jenis tanaman herbal.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat Indonesia dengan mudah membedakan jenis-jenis tanaman herbal.

1.4 Ruang Lingkup Studi

Penelitian ini harus dilakukan secara terstruktur serta terorganisir dengan baik. Agar dapat melakukan penelitian yang baik, diperlukan sebuah ruang lingkup studi yang dapat menjelaskan struktur dari penelitian. Struktur dari penelitian meliputi bab dan isi dari masing-masing bab yang terdapat di dalam penelitian tersebut. Berikut ini merupakan ruang lingkup studi dari penelitian (struktur penulisan):

1. BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang serta masalah yang ditemukan seputar penelitian ini. Pendahuluan juga memuat tujuan dan manfaat diadakanya penelitian ini serta ruang lingkup studi (skema penulisan).

2. BAB II LANDASAN TEORI

Memuat teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Teori-teori ini hendaknya mengutip dari jurnal atau bacaan resmi lainnya dan tidak menyalin. Landasan teori juga memuat hipotesis maupun tinjauan pustaka yang digunakan untuk mengembangkan penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Memuat Tahapan penelitian, kerangka berpikir. Di dalam metode penelitian juga perlu dilampirkan metode untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk dapat digunakan di dalam bab empat. Metode-metode

yang terdapat di dalam bab ini harus bersumber dari literatur yang terpercaya atau direkomendasikan oleh para ahli.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian laporan yang membahas hasil dari penelitian yang telah dirancang. Hasil ini berupa data kualitatif. Selain itu, dihadirkan juga hasil dari perbandingan akurasi dari beberapa eksperimen.

5. **BAB V KESIMPULAN**

Kesimpulan dari seluruh penelitian yang diadakan akan dibahas di dalam bagian ini.