

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Tanaman herbal telah lama dikenal sebagai tanaman kesehatan yang memiliki banyak manfaat, mulai dari zaman dahulu hingga saat ini. Selain digunakan sebagai obat, tanaman herbal juga dapat digunakan untuk perawatan tubuh. Cara mengenali tanaman herbal dilakukan dengan mengidentifikasi ciri-ciri struktur daun seperti bentuk dan tekstur daun [2]. Data dari Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan bahwa penggunaan tanaman herbal di negara maju mencapai 65% hingga 80%, sedangkan di negara berkembang rata-rata mencapai 80% .

Seluruh unsur tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat, termasuk daunnya. Daun merupakan komponen tumbuhan yang tumbuh pada ranting, umumnya berwarna hijau dan berfungsi menangkap energi sinar matahari untuk proses fotosintesis. Penelitian klinis telah membuktikan bahwa vitamin, mineral, dan antioksidan yang terkandung dalam daun membantu orang menjaga kesehatannya. Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan telah menerbitkan “Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/187/2017” tentang “Formularium Obat Tradisional Indonesia”. Berdasarkan Keputusan Menteri tersebut, ada beberapa jenis daun yang diidentifikasi sebagai komponen obat tradisional atau herbal. Namun sebagian masyarakat masih belum mengenal dengan baik jenis-jenis daun yang masuk dalam kategori jamu atau obat tradisional. Kesulitannya terletak pada kesamaan visual daun sehingga sulit membedakannya.

Topik pengolahan citra digital mencakup studi tentang bagaimana gambar dibuat, ditangani, dan dievaluasi untuk menghasilkan informasi berharga. Klasifikasi merupakan salah satu kegunaan pengolahan citra. Klasifikasi citra melibatkan langkah-langkah untuk mengelompokkan piksel atau elemen citra suatu citra ke dalam kelas-kelas tertentu agar dapat diidentifikasi.

Pada penelitian serupa, identifikasi citra daun pada tanaman jeruk dilakukan dengan metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH) dengan jumlah data uji sebanyak 6 buah. Proses identifikasi citra daun dilakukan dengan menganalisis karakteristik struktur daun jeruk menggunakan ekstraksi bentuk dan tekstur. Pendekatan lain yang dapat digunakan dalam menyelesaikan klasifikasi citra adalah dengan menggunakan metode deep learning, yaitu model komputasi yang mengadopsi pola kerja jaringan saraf manusia, menggunakan banyak lapisan unit pemrosesan non-linier untuk ekstraksi dan manipulasi fitur. Sama halnya dengan penelitian lain yang menggunakan model deep learning Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur EfficientNetB3 untuk mengklasifikasikan penyakit tanaman padi,

hasilnya menunjukkan akurasi sebesar 99% pada data pengujian dan nilai kerugian pelatihan sebesar 0,012. Nilai akurasi tertinggi diperoleh pada epoch ke-30.

Pada penelitian lainnya, penggunaan metode Visual Geometry Group (VGG)16 yang diintegrasikan dengan teknik augmentasi Image Data Generator memperoleh hasil akurasi sebesar 96,73%, dan training loss sebesar 0,097 pada epoch ke-100, dan jika dilakukan augmentasi proses tidak digunakan maka menurunkan nilai akurasi menjadi 96%. Selain EfficientnetB3 dan VGG16, terdapat arsitektur lain untuk model deep learning CNN yaitu EfficientNetV2B0 yang merupakan bagian dari keluarga EfficientNetV2 dan dirancang oleh tim Google Brain. Model EfficientNetV2 diciptakan untuk memiliki waktu pelatihan yang lebih cepat dan parameter yang lebih efisien dibandingkan model sebelumnya. Model arsitektur CNN EfficientNetV2B0 telah diimplementasikan pada penelitian dengan studi kasus deteksi dini tekanan antrian di pintu masuk suatu acara, dimana penelitian ini menggunakan data gambar atau video bergerak secara real time. Hasil percobaan pada penelitian ini mampu mengidentifikasi perilaku mendorong antrian pengunjung dengan tingkat akurasi sebesar 87%, dan jika dibandingkan dengan model EfficientNetV1B0 memperoleh akurasi sebesar 83%. EfficientNetV2B0 sendiri memiliki keunggulan dalam bentuk model yang jauh lebih kecil dan kecepatan konvergensi yang lebih cepat dengan biaya komputasi yang minimal.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, arsitektur VGG16 memiliki kelebihan pada akurasi klasifikasi gambar yang tinggi, namun memiliki kelemahan yaitu komputasi yang berat dan lambat karena banyaknya parameter. Oleh karena itu, pada penelitian ini kami mengimplementasikan arsitektur EfficientNetV2B0 yang dirancang khusus untuk menutupi kekurangan VGG16. EfficientNetV2B0 mampu menjaga efisiensi komputasi dengan menggunakan parameter yang jauh lebih sedikit, serta memberikan hasil yang lebih optimal pada dataset besar yang sama. Pada penelitian ini akan dilakukan klasifikasi citra digital daun herbal dengan menggunakan arsitektur EfficientNetV2B0, sehingga memudahkan seseorang dalam mengenali dan memperoleh informasi mengenai jenis daun herbal, dengan memanfaatkan kemajuan teknologi modern khususnya bagi individu yang tidak memiliki spesialisasi di bidang botani. pengetahuan. Penulis menggunakan Adaptive Moment Estimation optimizer atau dikenal dengan Adam yang merupakan metode adaptive learning rate untuk mengoptimalkan nilai setiap lapisan sehingga menghasilkan prediksi yang akurat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan penelitian ini menggambarkan permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi dan mengklasifikasikan gambar daun tanaman herbal menggunakan arsitektur EfficientNetV2B0 guna memudahkan pengenalan dan pengumpulan informasi tentang jenis daun tanaman herbal?
2. Apakah arsitektur EfficientNetV2B0 mampu menjaga efisiensi komputasi dengan menggunakan lebih sedikit parameter dan memberikan hasil yang optimal dalam klasifikasi citra daun herbal?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan metode optimasi Adaptive Moment Estimation (Adam) terhadap akurasi prediksi pada klasifikasi citra daun herbal?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. mengembangkan metode pengolahan citra digital yang dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan daun tanaman herbal.
2. menerapkan arsitektur EfficientNetV2B0 yang merupakan model pembelajaran mendalam yang dikenal memiliki efisiensi komputasi tinggi, untuk meningkatkan kualitas klasifikasi citra daun herbal.
3. optimasi yang disebut Adaptive Moment Estimation (Adam) untuk meningkatkan akurasi prediksi. Tujuannya agar klasifikasi gambar daun herbal yang dihasilkan sangat akurat.

### **1.4. Batasan Masalah**

beberapa batasan diterapkan pada:

1. Data publik yang digunakan untuk proses klasifikasi ini terdiri dari gambar-gambar daun herbal yang disimpan dalam repositori terbuka. Data ini dapat diakses melalui platform Mendelay Data dengan judul “*Indonesian Herb*

*Leaf Dataset 3500”.*

2. Penelitian ini berfokus pada pengenalan citra daun yang memiliki 10 kategori, yaitu: blimbing wuluh, jambu biji, jeruk nipis, kemangi, lidah buaya, nangka, pandan, pepaya, seledri, dan sirih.

