

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan terbesar kedua Brasil di dunia. Salah satu kekayaan alam Indonesia yang terkenal adalah rempah-rempah dan rempah-rempahnya. Bumbu dan rempah tidak hanya berfungsi sebagai penambah citarasa masakan, tetapi juga memiliki manfaat dalam bidang kesehatan dan kecantikan. Rempah-rempah merupakan bagian penting dari sejarah bangsa Indonesia. Melimpahnya rempah-rempah di kepulauan Indonesia menjadi pemicu kedatangan bangsa asing, yang pada akhirnya menjajah wilayah ini. Rempah-rempah menjadi daya tarik utama yang mendorong bangsa-bangsa Eropa untuk menguasai serta mendominasi peran politik di Indonesia[1].

Selain berfungsi sebagai bumbu dalam masakan, rempah-rempah juga kerap dimanfaatkan sebagai obat. Berbeda dengan obat kimia yang umumnya hanya mengatasi satu jenis penyakit, tanaman obat memiliki beragam khasiat yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan kesehatan. Dalam memilih simplisia sebagai bahan baku obat herbal, perlu diperhatikan aroma, rasa, kandungan kimia, serta sifat fisiologisnya. Ketepatan dalam pemilihan bahan baku tidak hanya bergantung pada jenis tanaman, tetapi juga pada bagian tanaman yang digunakan. Hal ini karena setiap bagian tanaman memiliki khasiat unik yang berbeda satu sama lain.

Seiring perkembangannya, masyarakat dapat mengurangi penggunaan obat-obatan kimia secara berlebihan untuk menghindari efek samping yang ditimbulkan. Salah satu solusinya adalah dengan mengonsumsi tanaman herbal dari rempah-rempah yang dapat diolah menjadi jamu, seperti jahe, temulawak, lengkuas, kunyit, dan lainnya, yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh [2]. Secara ilmiah, pengobatan tradisional merupakan bentuk pengetahuan, keterampilan, dan praktik yang didasarkan pada teori, kepercayaan, serta pengalaman setiap kelompok masyarakat dengan latar belakang budaya yang berbeda, yang bertujuan untuk menjaga serta memulihkan kesehatan [3]. Meskipun rempah-rempah memiliki banyak manfaat, pengetahuan masyarakat tentangnya justru semakin berkurang. Hilangnya pengetahuan tradisional ini dipengaruhi oleh modernisasi, yang menyebabkan menurunnya minat generasi muda dalam mengenali dan mempelajari berbagai jenis rempah-rempah [4].

Gaya hidup modern dan kesibukan yang padat membuat masyarakat semakin kurang mengenal kekayaan alam Indonesia, termasuk rempah-rempah. Generasi muda pun menunjukkan kepedulian yang semakin menurun terhadap kekayaan alam, karena lebih

mengutamakan segala sesuatu yang instan dan praktis. Akibatnya, penggunaan rempah-rempah dalam masakan maupun pengobatan tradisional semakin jarang dilakukan. Hal ini berujung pada berkurangnya pengetahuan generasi muda mengenai manfaat dan khasiat rempah-rempah, bahkan banyak di antara mereka yang tidak lagi mengenali berbagai jenis rempah yang ada di sekitar mereka [5].

Di era modern ini, kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pengenalan dan klasifikasi memainkan peran penting dalam pemanfaatan pengobatan tradisional serta penemuan obat. Jenis rempah dapat diidentifikasi melalui pendekatan klasifikasi yang mempertimbangkan berbagai karakteristik, seperti warna, bentuk, dan tekstur pada citra daun. Dalam hal ini, ekstraksi fitur menjadi aspek penting dalam mengidentifikasi karakteristik utama dari citra rempah herbal. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pengolahan citra menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN), yang mampu mengenali pola dan fitur spesifik dari gambar rempah secara akurat. CNN adalah teknik *deep learning* yang sangat efektif dalam mengenali dan mengklasifikasikan objek dalam citra. Keunggulan CNN meliputi kemampuannya dalam mengekstrak fitur yang sesuai dengan data citra yang diberikan, memiliki kemampuan *feature learning* yang lebih unggul dibandingkan metode *deep learning* lainnya, serta mendukung augmentasi data untuk meningkatkan akurasi dan kinerja model [6].

Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) adalah salah satu algoritma dalam *deep learning* yang dikembangkan dari konsep *Multi-Layer Perceptron* (MLP), tetapi dirancang khusus untuk menangani data berdimensi dua, seperti gambar dan suara. CNN dirancang dengan arsitektur yang mampu mengekstrak fitur secara otomatis melalui lapisan konvolusi, sehingga lebih efisien dalam mengenali pola dan karakteristik dalam data visual. Dengan struktur berlapis, CNN dapat menangkap berbagai fitur, mulai dari yang sederhana hingga kompleks, memungkinkan analisis citra yang lebih akurat dan optimal. CNN adalah salah satu jenis algoritma dalam *deep neural network* yang memiliki tingkat kedalaman jaringan yang signifikan dan banyak digunakan dalam pemrosesan data berbasis gambar. Dengan kemampuannya dalam mengekstrak fitur secara otomatis, CNN sangat efektif dalam tugas-tugas seperti klasifikasi, deteksi objek, dan segmentasi citra. Operasi utama dalam CNN adalah konvolusi, yang berfungsi untuk mengekstraksi fitur dari data input. Selain itu, CNN memiliki lapisan khusus yang bertugas dalam ekstraksi dan klasifikasi fitur. Dengan menerapkan teknik konvolusi serta lapisan pengenalan fitur, CNN mampu mempelajari representasi hierarkis dari data gambar, sehingga dapat mengklasifikasikan objek dengan tingkat akurasi yang tinggi. [7].

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa metode ekstraksi ciri GLCM (*Gray Level Co-occurrence Matrix*) dan algoritma K-NN (*K-Nearest Neighbors*) mampu mengklasifikasikan citra rimpang dengan cukup baik. Sistem ini dapat menjadi solusi efektif bagi masyarakat dalam mengatasi kesulitan mengenali dan mengidentifikasi berbagai jenis rimpang dengan lebih akurat dan efisien. Pengujian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa akurasi tertinggi yang diperoleh adalah 74% pada data uji dengan nilai $K = 11$ dan $K = 15$. Penentuan nilai K sangat penting karena memengaruhi hasil klasifikasi yang diperoleh, di mana pemilihan nilai K yang tepat dapat meningkatkan akurasi dan kinerja sistem [8].

Berbagai penelitian tentang sistem klasifikasi rempah tentu memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa kesamaan dengan penelitian terdahulu, baik dalam metode yang digunakan maupun hasil yang diperoleh namun, dalam penelitian ini terdapat beberapa perbedaan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan pertama terletak pada objek yang digunakan, yaitu tumbuhan atau rempah rimpang seperti jahe, kencur, lengkuas, dan temulawak. Kedua, penelitian ini menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengevaluasi tingkat akurasi dalam pengenalan dan klasifikasi rempah rimpang. Ketiga, dari segi output, sistem yang dikembangkan tidak hanya menampilkan gambar hasil klasifikasi, tetapi juga memberikan keterangan mengenai jenis rempah rimpang serta informasi mengenai manfaatnya sebagai obat tradisional. Selain itu, penelitian ini menggunakan *software* MATLAB untuk implementasi serta pemrosesan citra dengan algoritma CNN. Dengan adanya perbedaan ini, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi klasifikasi sekaligus memberikan informasi tambahan yang lebih bermanfaat bagi pengguna.

Objek penelitian ini berfokus pada jenis rempah rimpang. Pemilihan objek ini didasarkan pada manfaatnya yang sangat luas, baik dalam bidang kesehatan, kecantikan, maupun sebagai bumbu dalam masakan. Rempah rimpang memiliki kandungan alami yang berperan penting dalam pengobatan tradisional, perawatan tubuh, serta meningkatkan cita rasa dan aroma masakan, sehingga menjadikannya bahan yang bernilai tinggi dalam berbagai aspek kehidupan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengembangkan penelitian berjudul “Penerapan Metode CNN (*Convolutional Neural Network*) pada Klasifikasi Rempah Rimpang untuk Kesehatan” Pemilihan fitur citra yang tepat memungkinkan jenis atau objek dapat dikenali dengan lebih cepat. Dengan menerapkan metode CNN, klasifikasi objek dapat

dilakukan dengan akurasi tinggi, sehingga membedakan jenis rempah menjadi lebih mudah. Data citra yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai jenis rempah rimpang, yaitu jahe empurit, jahe merah, jahe putih, kunyit hitam, kunyit putih, kunyit kuning, lengkuas, temulawak, dan kencur. Dataset dari jenis rempah tersebut diperoleh melalui platform *Kaggle* untuk memastikan ketersediaan data yang memadai dalam proses klasifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang menjadi fokus penelitian dalam proposal ini adalah :

1. Bagaimana cara mengklasifikasi rempah rimpang menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*) ?
2. Bagaimana akurasi metode CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam klasifikasi jenis rempah rimpang?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan dari dilakukannya penelitian ini antara lain :

- a. Dapat mengetahui cara mengklasifikasi rempah menggunakan metode CNN.
- b. Dapat mengetahui akurasi metode CNN pada klasifikasi jenis rempah rimpang.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, antara lain :

- a. Mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh saat kuliah pada kehidupan sehari-hari.
- b. Mahasiswa dapat menambah ilmu pengetahuan rempah melalui metode CNN untuk kesehatan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini, antara lain :

- a. Pengujian menggunakan dataset yang di dapat melalui *website Kaggle*.
- b. Pengujian hanya mengklasifikasikan 9 jenis rempah, diantaranya jahe empurit, jahe merah, jahe putih, kunyit hitam, kunyit putih, kunyit kuning, lengkuas, temulawak, kencur.
- c. Parameter hasil klasifikasi hanya terdapat jenis rempah dan manfaat dari rempah tersebut.
- d. Metode yang digunakan yaitu CNN (*Convolutional Neural Network*) dengan model *training VGG16*

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut adalah metodologi penulisan skripsi :

1. Tahapan Persiapan

Tahap persiapan merupakan salah satu rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan suatu data. Pada tahap pertama ini, hal-hal penting yang harus dilakukan dengan tujuan untuk mengefisiensi waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan berikut: menentukan topik judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, mempelajari metode yang akan digunakan dalam penelitian ini.

2. Tahapan Perencanaan

Tahap ini akan memberikan sebuah gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram maupun *flowchart* yang tersusun secara rapi dan berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

3. Tahapan Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode literatur adalah mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis. Metode kerja yang digunakan untuk dapat mengetahui kondisi yang sebenarnya di sehingga dapat diperoleh gambaran dalam mempertimbangan perencanaan desain struktur.

4. Tahapan Percobaan

Tahap analisa dan pengolahan data setelah pengumpulan data, dilakukan proses pengujian terhadap sistem yang dibuat. Selain itu, data dari hasil uji coba akan dianalisis untuk mengambil suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

5. Tahapan Validasi Sistem

Pada tahapan akhir ini, dilakukan validasi sistem secara menyeluruh sesuai dengan desain yang telah dibuat, sehingga memungkinkan terbentuknya proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini memiliki beberapa sub bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Menjelaskan pendahuluan yang mencakup latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, sistematika penulisan, dan jadwal pelaksanaan.

2. Bab II Teori Penunjang

Membahas teori pendukung penelitian, mencakup hasil penelitian terdahulu yang relevan.

3. Bab III Perencanaan Sistem

Berfokus pada perancangan sistem penelitian dan analisis kebutuhan dari penelitian yang akan dilakukan.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Menyajikan tentang hasil analisa sistem, implementasi pengujian *software* yang sedang diteliti

5. Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya