

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang melimpah. Hampir segala jenis tumbuhan dapat tumbuh di wilayah negara ini. Sebagian besar sudah dimanfaatkan sejak nenek moyang kita untuk mengobati berbagai penyakit. Tumbuhan-tumbuhan tersebut dalam penggunaannya dikenal dengan obat tradisional. Banyaknya masyarakat yang tinggal di pedesaan terutama daerah yang sulit dijangkau (terisolir) menyebabkan pemerataan hasil-hasil pembangunan seperti bidang pendidikan dan kesehatan sulit untuk dilaksanakan[1]. Di daerah-daerah terisolir pemanfaatan lingkungan terutama tumbuhan untuk pemenuhan kebutuhan kesehatan seperti obat-obatan tradisional sangat tinggi[2].

Indonesia diketahui memiliki keragaman hayati terbedar kedua di dunia setelah Brazil. Dari berbagai penelitian menyebutkan, bahwa dari sekitar 30.000 spesies tumbuhan yang terdapat di hutan tropis Indonesia sebanyak 9.600 spesies tumbuhan diketahui memiliki khasiat obat, namun demikian baru sekitar 200 spesies yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku industri obat tradisional[1].

Karena keanekaragaman tersebut masih banyak orang yang tidak mengenali jenis-jenis tanaman obat yang dijumpai. Bentuk tanaman obat sering kali memiliki kesamaan baik dari segi bentuk pohon, bentuk daun dan habitatnya. Namun, daun merupakan bagian yang biasanya dimanfaatkan sebagai obat-obatan tradisional dan setiap tanaman memiliki bentuk daun yang berbeda baik dalam segi bentuk, tekstur, maupun warna.

Setiap tanaman memiliki pola daun yang berbeda, dengan pola pada daun itu sendiri dapat dijadikan sebagai pengenal dari suatu tanaman[3]. Namun sulitnya mengenali tanaman dengan benar berdasarkan bentuk atau pola dari daun disebabkan beragamnya jenis tanaman obat-obatan dan khasiatnya yang berbeda-beda membuat identifikasi menjadi sulit, serta minimnya pengetahuan dan informasi mengenai khasiat dari tanaman obat tradisional tersebut. Oleh karena itu, dengan perkembangan teknologi permasalahan tersebut dapat diatasi dengan

membuat suatu aplikasi yang dapat mempermudah manusia untuk mengenali dan mengetahui khasiat atau manfaat dari tanaman obat-obatan tersebut agar tidak rancu dalam penggunaannya nanti.

Salah satu penelitian terkait yang membahas tentang klasifikasi tanaman obat adalah penelitian[4] yang mendapatkan nilai akurasi sebesar 75% dengan penggunaan metode *Naive Bayes Classifier*, sedangkan dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* didapatkan nilai akurasi sebesar 70,83%.

Dalam pengklasifikasian daun berdasarkan tekstur, pernah dilakukan penelitian [5] dan[6], pada penelitian tersebut kita dapat dengan mudah mengklasifikasikan daun tertentu menggunakan metode spesifik. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini membantu dalam memudahkan pengenalan spesies tertentu. Matriks GLCM dengan mudah membantu kita mengekstrak fitur tekstur. Properti statistik GLCM memungkinkan untuk lebih cepat mengidentifikasi berbagai varietas daun. Pengklasifikasi digunakan dalam penelitian ini membantu dalam klasifikasi daun dengan mudah serta klasifikasi lebih cepat dan akurat.

Sementara untuk metode SVM dalam penelitian tentang daun, yaitu pada penelitian [7] mendapatkan hasil dengan nilai akurasi yang baik yaitu sebesar 88% pada penelitian berdasarkan waktu yang paling baik yaitu di pagi hari.

Pada penelitian ini, dengan mengimplementasikan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan *Support Vector Machines* bermaksud untuk mengetahui akurasi dari hasil penggabungan kedua metode tersebut dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dan diharapkan dapat menghasilkan keakuratan yang baik terhadap analisis daun tanaman obat, yang bisa mengenali daun tanaman obat dengan lebih akurat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan yang ada pada latar belakang, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan sistem yang mampu mengklasifikasikan tanaman obat menggunakan *gray level co-occurrence matrix* dan *support vector machine*.
2. Dapat mengetahui performansi sistem dari metode yang digunakan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan *Support Vector Machine* untuk proses klasifikasi tanaman obat.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat merancang sistem yang mampu mengidentifikasi citra daun tanaman obat serta mengklasifikasikannya dengan menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan *Support Vector Machine*.
2. Dapat mengetahui performansi sistem dari metode yang digunakan.

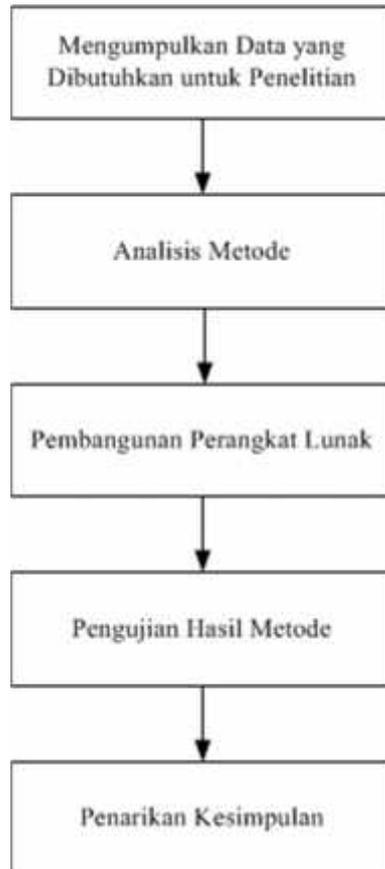
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data berupa citra daun tanaman obat hasil pengambilan oleh kamera.
2. Dataset diambil dari flavia.sourceforge.net, namun jenis tanaman yang digunakan hanya 5 kelas dari 32 kelas yang ada.
3. *File* yang digunakan dalam aplikasi ini yaitu *file* gambar yang memiliki ekstensi: *.jpg.
4. Fitur yang diekstraksi hanya berupa fitur bentuk dan tekstur.
5. Proses ekstraksi fitur dibantu dengan software MATLAB.
6. Proses pengklasifikasian dilakukan dengan memanfaatkan software WEKA.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang spesifik, dimana permasalahan tersebut ialah permasalahan penelitian. Adapun alur dalam melakukan penelitian dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Alur Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dapat diperoleh melalui studi literatur dan referensi yang terkait. Studi literatur merupakan tahap pendalaman materi, perumusan masalah dan teori yang berkaitan dengan klasifikasi tanaman obat serta mendalami materi mengenai metode *principal component analysis* dan *support vector machine*.

1.5.2 Analisis Metode

Setelah mengumpulkan berbagai referensi mengenai metode GLCM dan SVM, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis. Menganalisis proses, pembelajaran dan pengenalan pada citra daun tanaman obat.

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Teknik pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma *waterfall*. Fase-fase dalam model *waterfall* berdasarkan Pressman adalah sebagai berikut[7]:

a. *Communication*

Pada fase ini dilakukan identifikasi sistem, studi mengenai tumbuhan obat, serta penjadwalan pengembangan sistem.

b. *Planning*

Pada fase ini pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada sistem yang akan dibangun sehingga menghasilkan dokumen *user requirement* yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dalam pengklasifikasian tanaman obat.

c. *Modeling*

Fase ini difokuskan pada proses desain struktur data terutama data citra daun tanaman obat, desain arsitektur sistem, representasi interface, dan algoritma pemrograman.

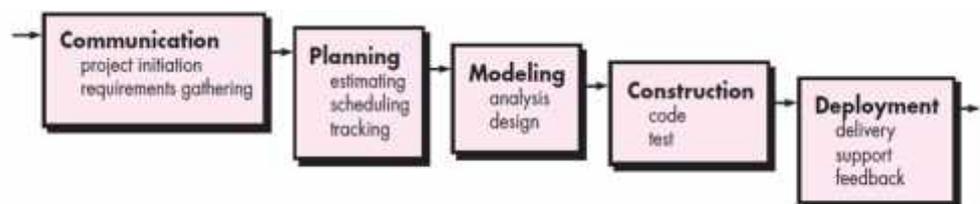
d. *Construction*

Setelah proses desain selesai maka hasilnya harus diterjemahkan ke dalam bentuk program komputer yang kemudian menghasilkan sistem untuk klasifikasi tanaman obat.

e. *Deployment*

Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada proses pengkodean, memastikan bahwa input yang dibatasi memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan, serta mengetahui akurasi dari metode *gray level co-occurrence matrix* dan *support vector machine* untuk klasifikasi tanaman obat. Setelah pengujian sistem, masih tetap harus dilakukan pemeliharaan untuk memelihara sistem agar tetap dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

Untuk lebih jelasnya, gambar alur metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Metode Waterfall

1.5.4 Pengujian Hasil Metode

Setelah pembangunan perangkat lunak, maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengujian metode pada program yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan cara menginputkan gambar daun tanaman obat kemudian program akan melakukan identifikasi jenis tanaman obat dari gambar daun yang diinputkan untuk diklasifikasikan.

1.5.5 Penarikan Kesimpulan

Setelah pengujian metode maka tahap selanjutnya adalah membuat kesimpulan dari penelitian dengan melihat akurasi hasil penelitian menggunakan metode yang dipilih yang didapatkan pada tahap pengujian program.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan yang diteliti, mencoba merumuskan inti permasalahan yang diteliti, menentukan maksud dan tujuan dari penelitian, menentukan batasan masalah, memaparkan metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar-dasar teori tentang pengolahan citra, segmentasi citra, tanaman obat terutama daunnya, *Gray Level Co-Occurrence Matrix*, dan *Support Vector Machine* untuk melandasi pemecahan masalah serta teori-teori lainnya yang berhubungan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang analisis masalah yang menggambarkan proses identifikasi masalah, analisis proses dan analisis kebutuhan sistem perangkat lunak, perangkat keras dan analisis metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan *Support Vector Machine* pada klasifikasi tanaman obat dan analisis untuk membangun program.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang pengujian akurasi dan kecepatan algoritma *Support Vector Machine* dalam klasifikasi tanaman obat dengan menggunakan program yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan bagaimana performansi metode *Gray Level Co-Occurrence* dan *Support Vector Machine* dalam klasifikasi tanaman obat, termasuk seberapa besar akurasi dan kecepatannya dan membandingkan dengan hasil dari metode lain. Pada bab ini juga dituliskan saran yang mungkin dapat dilakukan oleh peneliti lain untuk mendapatkan hasil yang lebih baik ke depannya.