

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman herbal adalah tumbuh-tumbuhan yang berada di alam dan memiliki khasiat sebagai obat. Selain itu, tanaman herbal juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Penggunaan tanaman herbal dalam kehidupan sehari-hari sudah dikenal oleh masyarakat sejak dahulu kala dan diwariskan secara turun temurun. Hingga saat ini, tanaman herbal masih banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia karena memiliki khasiat yang sudah terbukti secara empiris. Faktor lain yang mempengaruhi penggunaan obat dari tanaman herbal yaitu harga yang terjangkau dibandingkan dengan obat-obatan kimia, efek samping dari penggunaan tanaman herbal sebagai obat hampir tidak ada, tanaman herbal lebih mudah didapatkan sehingga pengobatan lebih mudah dilakukan, dan keyakinan masyarakat bahwa penggunaan tanaman herbal sebagai obat lebih aman dan ampuh (Suparni dan Wulandari, 2012).

Indonesia adalah negara kedua dengan tanaman obat terbanyak setelah Brazil. Berdasarkan data Badan POM Republik Indonesia, terdapat lebih dari 1.800 jenis tanaman obat telah diidentifikasi dari beberapa formasi hutan, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Jumlah tanaman obat yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat adalah sekitar 1.000 hingga 1.200 jenis, namun tanaman obat yang telah digunakan secara rutin dalam industri obat tradisional hanya 300 jenis. Agar masyarakat dapat mengoptimalkan pemanfaatan tanaman herbal ini, masyarakat hendaknya dapat mengenali tanaman herbal terutama yang terdapat di lingkungan sekitar. Banyak jenis tanaman herbal yang terdapat di sekitar lingkungan masyarakat, namun pada penelitian ini hanya menggunakan daun tanaman herbal yang memiliki kemiripan deskripsi yaitu tanaman herbal dengan daun tunggal dan bentuk daun bulat serta ujung meruncing.

Tanaman herbal dapat dikenali melalui ciri-ciri morfologi dengan mengenali karakteristik struktural daun. Klasifikasi tanaman herbal berdasarkan daun dapat dilakukan berdasarkan morfologi daun dan tekstur yang dapat diamati



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Neural Network*. Tingkat akurasi yang dihasilkan pada percobaan identifikasi mencapai 74,67%.

*Grey Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* adalah matriks derajat keabuan yang merepresentasikan hubungan suatu derajat keabuan dengan derajat keabuan lain dengan menggunakan perhitungan statistik tekstur orde kedua. Beberapa penelitian terdahulu telah menggunakan GLCM sebagai ekstraksi fitur tekstur untuk mengidentifikasi tumbuhan berdasarkan tekstur daun. Penelitian yang dilakukan oleh (Ni'mah, Sutojo dan Setiadi, 2018) menggunakan algoritma GLCM dan *K-Nearest Neighbor* dalam mengidentifikasi tumbuhan obat. GLCM digunakan untuk menganalisis tekstur dengan mengekstrak nilai kontras, korelasi, energi dan homogenitas. Klasifikasi dilakukan dengan metode KNN. Hasil percobaan menunjukkan akurasi identifikasi mencapai 83,33%. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Agmalaro, Kustiyo dan Akbar, 2013) menggunakan JST dan GLCM sebagai metode ekstraksi fitur tekstur permukaan daun buah tropika. Peneliti menyimpulkan bahwa metode yang digunakan sangat baik untuk diimplementasikan. Hasil akurasi terbaik sebesar 90% didapatkan dengan *hidden neuron* sebanyak 7.

Ekstraksi fitur morfologi digital daun telah digunakan pada beberapa penelitian untuk mendapatkan nilai fitur morfologi daun. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Saputra dan Wahyuni, 2018) untuk mengidentifikasi jenis tanaman dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Peneliti menggunakan fitur morfologi daun seperti area, perimeter, *solidity*, dan *eccentricity*. Hasil akurasi terbaik sebesar 92% didapat saat nilai  $k = 5$ . Penelitian lain yang dilakukan oleh (Syaban dan Harjoko, 2016) untuk mengklasifikasikan varietas cabai dengan menggunakan *backpropagation neural network*. Pada penelitian ini, ciri morfologi daun yang digunakan untuk melakukan ekstraksi ciri adalah *moment invariant* dan fitur dasar geometris. Hasil pengujian *cross-validation* dengan metode *k-fold* menghasilkan rata-rata akurasi klasifikasi sebesar 97,92% dengan nilai  $k = 4$ .

*Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS)* adalah gabungan dari sistem logika *fuzzy* dan jaringan syaraf tiruan yang berdasar pada sistem *fuzzy* dan dilatih menggunakan algoritma pembelajaran yang diturunkan dari jaringan syaraf

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tiruan. ANFIS dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dan memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi (Nurhayati *et al.*, 2010). Beberapa penelitian mengenai penggunaan pengolahan citra digital dan metode *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) telah banyak dilakukan dan terbukti menghasilkan akurasi yang cukup baik. Penelitian yang dilakukan oleh (Andri, 2016) untuk mendeteksi cacat ubin keramik dapat membedakan ubin keramik yang baik dan tidak baik. Kombinasi teknik pengolahan citra digital dan ANFIS dapat memberikan hasil data yang diharapkan dan menghasilkan tingkat akurasi pengujian data mencapai 99%. Penelitian lain dilakukan oleh (Kusanti dan Hartati, 2015) untuk mengidentifikasi gangguan neurologis pada bagian kepala dan dikenal dengan istilah *stroke ischemic* pada dunia kedokteran. Peneliti menggunakan histogram untuk ekstraksi citra hasil *ct scan* yang kemudian dilakukan peningkatan intensitas hasil citra menggunakan *threshold* Otsu. Dalam penelitian ini, ANFIS digunakan untuk mengoptimalkan hasil penentuan lokasi penyumbatan *stroke ischemic* dan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 98,66% pada proses pengujian. Penelitian serupa dilakukan oleh (Whidhiasih, A.W. dan Supriyanto, 2012) untuk mengidentifikasi buah belimbing berdasarkan citra *Red Green Blue* (RGB). Peneliti menggunakan ANFIS sebagai teknik klasifikasi buah belimbing nondestruktif dengan citra RGB. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat mengenali buah belimbing yang asam dan sedang tepat 100% sedangkan buah belimbing yang manis tepat 67%, sehingga tingkat akurasi penelitian sebesar 89%.

Berdasarkan penjelasan dan uraian beberapa penelitian di atas, maka pada penelitian ini akan dilakukan penerapan pengolahan citra digital dengan menggunakan ekstraksi fitur tekstur GLCM dan fitur morfologi digital, sedangkan metode klasifikasi yang digunakan adalah *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) untuk mengklasifikasikan tanaman herbal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah yaitu “Bagaimana menerapkan metode ekstraksi fitur tekstur GLCM dan fitur morfologi digital serta metode klasifikasi *Adaptive Neuro Fuzzy Inference*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

System (ANFIS) untuk melakukan klasifikasi pada tanaman herbal serta berapa tingkat akurasi yang dihasilkan ?”.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data tanaman herbal yang diolah berupa citra daun tanaman herbal yang kemudian dilakukan tahapan ekstraksi fitur tekstur *Grey Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan fitur morfologi digital.
2. Parameter yang digunakan untuk proses klasifikasi menggunakan ANFIS adalah parameter hasil ekstraksi fitur tekstur GLCM yang terdiri dari *Angular Second Moment* (ASM), kontras, *Inverse Different Moment* (IDM), entropi, dan korelasi. Sedangkan parameter untuk fitur morfologi digital adalah *aspect ratio*, *form factor*, *rectangularity*, *narrow factor*, *perimeter ratio of diameter*, dan *perimeter ratio of physiological length and physiological width*.
3. Klasifikasi hanya dilakukan pada lima jenis tanaman herbal yaitu binahong (*anredera cordifolia*), cincau hijau (*cyclea barbata miers*), keji beling (*strobilanthes crispus*), sambung nyawa (*gynura procumbens*), dan sirih (*piper betle*).

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode pengolahan citra digital yaitu ekstraksi fitur tekstur GLCM dan fitur morfologi digital serta metode klasifikasi *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) untuk mengklasifikasikan tanaman herbal.
2. Memperoleh hasil akurasi penelitian berdasarkan pengujian.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar dari penulisan laporan tugas akhir yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang teori pendukung baik dari buku, jurnal, atau penelitian terkait yang terdiri dari pengolahan citra digital, ekstraksi fitur GLCM, fitur morfologi digital, ANFIS, dan tanaman herbal.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang tahapan-tahapan yang dilakukan selama melakukan penelitian ini yaitu studi pustaka, perumusan masalah, pengumpulan data, analisa dan perancangan, implementasi dan pengujian, serta kesimpulan dan saran.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi mengenai analisa metode yang digunakan dan perancangan aplikasi yang akan dibangun pada penelitian ini.

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi hasil implementasi dari analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya dan melakukan pengujian terhadap metode yang telah digunakan untuk mendapatkan hasil akurasi.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan serta saran agar penelitian yang telah dilakukan dapat dikembangkan selanjutnya ke arah yang lebih baik.