

Identifikasi Jenis Tanaman Obat Berdasarkan Tekstur Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Propagasi Balik

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Fatihani Nurqolbiah
09021381621108

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

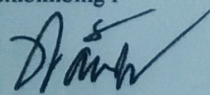
Identifikasi Jenis Tanaman Obat Berdasarkan Tekstur Daun
Menggunakan Jaringan Syaraf Propagasi Balik

Oleh :

Fatihani Nurqolbiah
NIM : 09021381621108

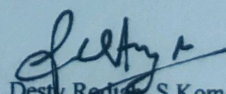
Palembang, Januari 2021

Pembimbing I



Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197102041997021003

Pembimbing II



Desty Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 167101611289005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 19781222200642003

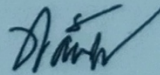
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Senin tanggal 04 Januari 2021 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Fatihani Nurqolbiah
NIM : 09021381621108
Judul : Identifikasi Jenis Tanaman Obat Berdasarkan Tekstur Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Propagasi Balik

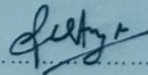
1. Pembimbing I

Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197102041997021003



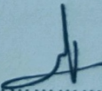
2. Pembimbing II

Desty Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 167101611289005



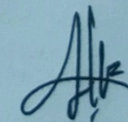
3. Penguji I

Dr. Abdiansyah, S.Kom., M.Cs.
NIP. 197812222006042003

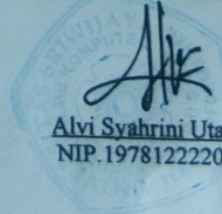


4. Penguji II

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatihani Nurqolbiah
NIM : 09021181621018
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Identifikasi Jenis Tanaman Obat Berdasarkan Tekstur
Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Propagasi Balik
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 15 %

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, Januari 2021



Fatihani Nurqolbiah
NIM. 09021381621108

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Never lose hope, because just when you think it’s over. Allah could send you a miracle”

“No Matter how hard you fall, get up. Don’t give up too soon. Move on and move forward with it. You can“

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

✓ *Allah SWT & Nabi Muhammad*

SAW

✓ *Ibu & ayahku tercinta*

✓ *Adik-adikku tersayang*

✓ *Keluarga besarku*

✓ *Dosen pembimbing & penguji*

✓ *Teman-temanku*

✓ *Almamater*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tuaku, Yani Hairani, S.Pd dan Fardes Jon, S.Pd., M.Si, saudara-saudariku, Muhammad Auliafarhan, Aulia Rizky Anjani dan seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Ibu Alvi Syahrini Utami selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, dan Ibu Mastura Diana Marieska selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D selaku dosen pembimbing I dan Ibu Desty Rodiah, S.Kom., M.T selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
4. Ibu Yunita selaku dosen pembimbing akademik, yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Abdiansyah selaku dosen penguji I, dan Ibu Alvi Syharini Utami selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

7. Mbak Wiwin, mbak Anna, dan seluruh staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
8. Ayu Maharani, dan Dedi Irawan selaku sahabat yang telah menemani dan memotivasi selama proses menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Teman-teman jurusan Teknik Informatika yang telah berbagi keluh kesah, motivasi, semangat, dan canda tawa selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Januari 2021

Fatihani Nurqolbiah

Identification of Medicinal Plants Based on Texture Leaves Using Reverse Propagation Neural Networks

Fatihani Nurqolbiah

09021381621108

ABSTRACT

The simplest leaf identification of medicinal plants is by looking at the texture and shape of the leaves, but not many people can distinguish between one leaf and another. Therefore, to recognize leaves, digital image processing technology is needed with various methods, one of which is artificial neural networks. This study aims to identify types of medicinal plants based on leaf texture using the extraction method of the Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) and Reverse Propagation Neural Network. The type of data used in this study is primary data in the form of 63 data from images of 3 types of medicinal plant leaves, with 45 training data (15 leaves of white turmeric, 15 leaves of curcuma mangga, 15 leaves of yellow turmeric) and 18 test data (6 leaves of white turmeric, 6 leaves of curcuma mangga and 6 leaves of yellow turmeric). The results showed that the highest accuracy value was generated by an application using a learning rate of 0.1 and an epoch of 100 of 65.03%.

Key Word: Identification, Leaf of Medicinal Plants, Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), Backpropagation Neural Network.

Identifikasi Jenis Tanaman Obat Berdasarkan Tekstur Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Propagasi Balik

Fatihani Nurqolbiah

09021381621108

ABSTRAK

Identifikasi daun tanaman obat yang paling sederhana adalah dengan melihat tekstur dan bentuk daunnya, tetapi tidak banyak orang yang dapat membedakan antara daun yang satu dengan lainnya. Oleh karena itu, untuk mengenali daun dibutuhkan teknologi pengolahan citra digital dengan berbagai metode salah satunya jaringan syaraf tiruan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tanaman obat berdasarkan tekstur daun menggunakan metode ekstraksi *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan Jaringan Syaraf Propagasi Balik. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer berupa 63 data dari citra 3 jenis daun tanaman obat dengan 45 data latih (15 daun temu putih, 15 daun temu mangga dan 15 daun kunyit kuning) dan 18 data uji (6 daun temu putih, 6 daun temu mangga dan 6 daun kunyit kuning). Hasil penelitian didapat bahwa nilai akurasi tertinggi dihasilkan oleh aplikasi yang menggunakan *learning rate* 0,1 dan *epoch* 100 sebesar 65,03%.

Kata kunci: Identifikasi, Daun Tanaman Obat, *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), Jaringan Syaraf Propagasi Balik.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-5
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
1.8 Kesimpulan.....	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Pengolahan Citra Digital	II-1
2.3 Pra-pengolahan	II-4
2.4 Scaling.....	II-5
2.5 Ekstraksi Ciri Statistik.....	II-5
2.6 <i>Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)</i>	II-6
2.6.1 <i>Angular Second Moment (Energy)</i>	II-8

2.6.2	<i>Contrast</i>	II-8
2.6.3	<i>Correlation</i>	II-9
2.6.4	<i>Inverse Different Moment (Homogeneity)</i>	II-9
2.6.5	<i>Entropy</i>	II-9
2.7	Normalisasi Data	II-10
2.8	Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	II-10
2.8.1	Propagasi Balik	II-12
2.8.2	Fungsi aktivasi	II-15
2.9	<i>Softmax Activation</i>	II-15
2.10	Menghitung Akurasi	II-16
2.11	<i>Rational Unified Process (RUP)</i>	II-16
2.12	Penelitian Lain yang Relevan	II-18
2.12.1	Penelitian Kadir (2014)	II-18
2.12.2	Penelitian Kadir Dkk (2011)	II-18
2.12.3	Penelitian Ni'mah Dkk (2018)	II-19
2.12.4	Penelitian Algamaro Dkk (2013)	II-19
2.13	Kesimpulan	II-20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.2.1	Jenis Data	III-1
3.2.2	Sumber Data	III-1
3.2.3	Metode Pengumpulan Data	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-3
3.3.1	Kerangka Kerja	III-3
3.3.1.1	Data Citra	III-4
3.3.1.2	<i>Scaling</i> Citra	III-5
3.3.1.3	Citra Latih	III-5
3.3.1.4	Citra Uji	III-7

3.3.1.5	Pra-pengolahan.....	III-8
3.3.1.5.1	Citra Keabuan (<i>Grayscale</i>).....	III-8
3.3.1.6	Ekstraksi Citra	III-9
3.3.1.7	Identifikasi Menggunakan Jaringan Syaraf Propagasi Balik	III-10
3.3.2	Kriteria Pengujian	III-11
3.3.3	Alat yang Digunakan.....	III-12
3.3.4	Format Data Pengujian.....	III-12
3.3.5	Pengujian Penelitian	III-13
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian.....	III-14
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-14
3.4.1	Fase Insepsi.....	III-14
3.4.2	Fase Elaborasi	III-15
3.4.3	Fase Konstruksi.....	III-16
3.4.4	Fase Transisi	III-16
3.5	Manajemen Proyek Penelitian	III-17
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		1
4.1	Pendahuluan.....	1
4.2	Fase Insepsi.....	1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	1
4.2.2	Kebutuhan.....	1
4.2.3	Analisis dan Perancangan.....	2
4.2.4	Implementasi.....	2
4.3	Fase Elaborasi.....	3
4.3.1	Pemodelan Bisnis	3
4.3.2	Kebutuhan.....	8
4.3.3	Analisis dan Perancangan.....	8
4.3.4	Implementasi.....	15
4.4	Fase Konstruksi.....	15

4.4.1	Pemodelan Bisnis	VI-15
4.4.2	Kebutuhan.....	VI-15
4.4.3	Analisis dan Perancangan.....	VI-15
4.4.4	Implementasi.....	VI-16
4.5	Fase Transisi.....	VI-18
4.5.1	Pemodelan Bisnis	VI-18
4.5.2	Kebutuhan.....	VI-19
4.5.3	Analisis dan Perancangan.....	VI-19
4.5.4	Implementasi.....	VI-21
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan.....	V-1
5.2	Hasil Eksperimen Penelitian.....	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2	Hasil Percobaan.....	V-1
5.3	Analisis Hasil Penelitian	V-3
5.4	Kesimpulan.....	V-6
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		VI-1
6.1	Pendahuluan.....	VI-1
6.2	Kesimpulan.....	VI-1
6.3	Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA.....		VII-1
LAMPIRAN.....		L-1

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel III-1 Format Data Pengujian	III-12
Tabel III-2 Tabel Penjadwalan <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	III-16
Tabel IV-1 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak	IV-1
Tabel IV-2 Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Lunak	IV-2
Tabel IV-3 Definisi Aktor.....	IV-3
Tabel IV-4 Definisi <i>Use-Case</i>	IV-4
Tabel IV-5 Skenario <i>Use-Case</i> Memuat data citra	IV-4
Tabel IV-6 Skenario <i>Use-Case</i> Ekstraksi Ciri Data Citra	IV-5
Tabel IV-7 Skenario <i>Use-Case</i> Identifikasi citra menggunakan Jaringan Saraf Propagasi Balik	IV-6
Tabel IV-8 Daftar Implementasi Kelas.....	IV-18
Tabel IV-9 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memuat Data Latih Citra	IV-20
Tabel IV-10 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Ekstraksi Ciri Citra.....	IV-20
Tabel IV-11 Rencana Pengujian <i>Use</i> Identifikasi dengan Jaringan Syaraf Propagasi Balik	IV-21
Tabel IV-12 Pengujian <i>Use Case</i> Memuat Data Citra	IV-22
Tabel IV-13 Pengujian <i>Use case</i> Ekstraksi Ciri Citra	IV-23
Tabel IV-14 Pengujian <i>Use Case</i> Identifikasi dengan Jaringan Syaraf Propagasi Balik	IV-33
Tabel V-1 Akurasi Hasil Percobaan dengan <i>Epoch</i> 100 – 500	V-1
Tabel V-2 Akurasi Hasil Percobaan dengan <i>Epoch</i> 600 – 1000	V-2
Tabel V-3 Akurasi Hasil Percobaan dengan <i>Epoch</i> 1100 – 1500	V-2
Tabel V-4 Tabel Rata-rata Nilai Akurasi tiap Epoch	V-3

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1 Tahap-tahap Pengolahan Citra Digital	II-2
Gambar II-2 Arah dan Jarak dalam GLCM	II-7
Gambar II-3 Perhitungan GLCM pada sudut 0°	II-7
Gambar II-4 Arsitektur Jaringan Syaraf Propagasi Balik	II-12
Gambar II-5 <i>Rational Unified Process</i> (RUP) (Kruchten, 2000)	II-17
Gambar III-1 <i>Scaling</i> citra 500x500 piksel	III-2
Gambar III-2 Kerangka Kerja Penelitian	III-4
Gambar III-3 Citra Latih Daun Kunyit.....	III-6
Gambar III-4 Citra Latih Daun Temu mangga	III-6
Gambar III-5 Citra Latih Daun Temu putih	III-6
Gambar III-6 Citra Uji Daun Kunyit.....	III-7
Gambar III-7 Citra Uji Daun Temu mangga	III-7
Gambar III-8 Citra Uji Daun Temu putih.....	III-8
Gambar III-9 Arsitektur Perangkat Lunak.....	III-11
Gambar III-10 Tahapan Pengujian Penelitian	III-13
Gambar IV-1 <i>Use case</i> Diagram	IV-3
Gambar IV-2 Diagram Kelas Analisis Memuat Data Citra	IV-8
Gambar IV-3 Diagram Kelas Analisis Ekstraksi Ciri Citra.....	IV-9
Gambar IV-4 Diagram Kelas Analisis Identifikasi Citra.....	IV-9
Gambar IV-5. <i>Activity</i> diagram Memuat Data Citra.....	IV-10
Gambar IV-6. <i>Activity</i> diagram Ekstraksi Ciri Citra	IV-10
Gambar IV-7. <i>Activity</i> diagram Identifikasi Citra	IV-11
Gambar IV-8. <i>Sequence</i> diagram Memuat Data Citra.....	IV-12
Gambar IV-9. <i>Sequence</i> diagram Ekstraksi Ciri Citra.....	IV-12
Gambar IV-10. <i>Sequence</i> diagram Identifikasi Citra	IV-13
Gambar IV-11 Diagram Kelas	IV-14
Gambar IV-12 Antarmuka perangkat lunak.....	IV-16
Gambar IV-13. Tampilan antarmuka perangkat lunak	IV-16
Gambar V-1 Grafik Hasil Rata-rata Penelitian tiap <i>Epoch</i>	V-4
Gambar V-2 Grafik Nilai Akurasi Hasil Penelitian.....	V-6

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan penelitian. Pendahuluan ini dimulai dengan menjelaskan alasan mengapa harus melaksanakan penelitian dan kegiatan apa saja yang harus dilakukan dalam proses pelaksanaan penelitian tersebut.

1.2 Latar Belakang

Indonesia memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman obat diantaranya kunyit, temu mangga dan temu putih, yang memiliki manfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, mengatasi penyakit kanker, mengatasi masalah pencernaan, penawar racun ular, dan masih banyak lagi. Banyaknya jumlah tanaman obat membuat masyarakat kesulitan untuk membedakan jenis tanaman obat tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan sistem untuk mengidentifikasi tanaman obat.

Identifikasi daun tanaman obat telah banyak dilakukan. Proses identifikasi yang paling sederhana adalah dengan melihat tekstur dan bentuk daunnya, akan tetapi tidak banyak orang yang dapat membedakan antara daun yang satu dengan lainnya. Oleh karena itu, untuk mengenali daun dibutuhkan teknologi pengolahan citra digital dengan berbagai metode salah satunya jaringan syaraf tiruan (Jamaliah, 2017).

Pengolahan citra digital adalah salah satu teknologi yang dikembangkan untuk mendapatkan informasi dari citra dengan cara memodifikasi bagian dari citra yang diperlukan sehingga menghasilkan citra yang lebih informatif. Sedangkan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan sebuah struktur komputasi yang dikembangkan dari proses sistem jaringan syaraf biologi di dalam otak (Wiharja dan Harjoko, 2014).

Pada jaringan syaraf tiruan proses identifikasi tanaman dapat dilakukan berdasarkan buah, bunga, batang maupun daun. Identifikasi berdasarkan daun merupakan identifikasi yang lebih mudah dilakukan karena daun akan ada sepanjang masa sedangkan kalau buah mungkin hanya ada pada waktu tertentu. Hal ini sangat menarik perhatian para peneliti untuk melakukan penelitian mengenai analisis tekstur daun menggunakan ekstraksi fitur GLCM, seperti penelitian oleh Akbar dkk. (2013) menggunakan fitur GLCM untuk tekstur citra permukaan daun tropika digunakan sebagai input dari penelitian jaringan syaraf tiruan. Pengujian dengan menggunakan *hidden neuron* sebanyak 7, dan menghasilkan hasil akurasi terbaik yaitu 90%.

Teknik analisis tekstur telah dilakukan oleh Eleyan dan Hasan (2011) menggunakan teknik *Gray-Level Co- occurrence Matrix* (GLCM) untuk mengekstraksi tekstur. Penelitian ini mengusulkan penggabungan berbagai teknik analisis tekstur untuk mengidentifikasi tumbuhan obat. Teknik yang digunakan yaitu GLCM, LBPV dan entropi. Objek yang digunakan adalah citra digital yang telah difokuskan pada daun tumbuhan obat. Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam identifikasi tumbuhan obat agar dapat digunakan secara efektif.

Kadir (2014) melakukan penelitian dengan judul “*A Model of Plant Identification System Using GLCM, Lacunarity And Shen Features*” yang menggunakan dua dataset dengan tingkat akurasi 97,19% saat menggunakan dataset Flavia dan 95,00% ketika menggunakan dataset dedaunan.

Neural Network Application on Foliage Plant Identification di dalam penelitian *Polar Fourier Transform* dan tiga jenis geometris fitur digunakan untuk mewakili fitur bentuk, momen warna yang terdiri dari mean, standar deviasi, kecenderungan yang digunakan untuk mewakili fitur warna, fitur tekstur diekstraksi dari GLCM, dan fitur vena ditambahkan untuk meningkatkan kinerja dari sistem identifikasi. Sistem identifikasi menggunakan *Probabilistic Neural Network* (PNN) sebagai *classifier*. Hasil menunjukkan bahwa sistem memberikan akurasi rata-rata 93,08% untuk 60 jenis tanaman dedaunan (Kadir dkk, 2011).

Proses identifikasi tumbuhan herbal berdasarkan tekstur daun dengan menggunakan GLCM dengan mengekstrak nilai kontras, korelasi energi dan homogenitas, serta klasifikasi menggunakan KNN. Hasil percobaan ini Menunjukkan akurasi identifikasi menggunakan metode *9-fold cross validation* mencapai 83,33% (Ni'mah, 2018).

Identifikasi Jenis daun tanaman obat Hipertensi berdasarkan Citra RGB Menggunakan Jaringan syaraf propagasi balik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi pengenalan daun berdasarkan metode RGB menggunakan jaringan syaraf propagasi balik. Menghasilkan pengenalan rata-rata sebesar 72%. Jenis daun yang digunakan adalah daun salam, daun kumis kucing, daun seledri, daun alpukat dan daun sirsak. Percobaan menghasilkan kemampuan

pengenalan dari masing-masing daun yaitu daun salam 100%, daun kumis kucing 80%, daun seledri 100%, daun alpukat 40%, daun sirsak 60% (Jamaliah, 2017).

Metode ekstraksi fitur morfologi daun dan algoritma jaringan syaraf propagasi balik sangat baik digunakan untuk mengidentifikasi jenis tanaman obat dengan hasil perhitungan rata-rata nilai *recognition rate* sebesar 90% untuk data *training* dan 75,56% untuk data *testing* (Saputra dan Angin, 2018).

Penelitian ini akan mengidentifikasi daun tanaman obat menggunakan metode GLCM untuk mengekstraksi fitur tekstur dari citra daun tanaman obat dan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik digunakan untuk mengidentifikasi berdasarkan ciri yang dihasilkan oleh GLCM.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membedakan jenis tanaman obat berdasarkan tekstur daun menggunakan *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan Jaringan Syaraf Propagasi Balik?
2. Bagaimana bentuk arsitektur Jaringan Syaraf Propagasi Balik untuk identifikasi jenis tanaman obat berdasarkan tekstur daun?
3. Berapakah tingkat akurasi hasil identifikasi jenis tanaman obat menggunakan tekstur daun dengan metode GLCM dan Jaringan Syaraf Propagasi Balik?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk membedakan jenis tanaman obat berdasarkan tekstur daun menggunakan metode ekstraksi *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan Jaringan Syaraf Propagasi Balik.
2. Mengetahui bentuk arsitektur Jaringan Syaraf Propagasi Balik untuk mengidentifikasi jenis tanaman obat berdasarkan tekstur daun.
3. Mengetahui tingkat akurasi identifikasi jenis tanaman obat dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan Jaringan Syaraf Propagasi Balik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis tanaman obat yang sulit dibedakan berdasarkan tekstur daun.
2. Arsitektur pengenalan tanaman obat dapat digunakan sebagai referensi dan kajian yang berkaitan dengan pengenalan tanaman obat berdasarkan tekstur daun.
3. Hasil akurasi pada ekstraksi *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan metode Jaringan Syaraf Propagasi Balik dapat dijadikan referensi atau pembandingan pada penelitian sejenis atau metode lain

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan metode pengenalan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan dengan menggunakan Metode ekstrasi *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) untuk mengenali tekstur daun dalam penelitian dan Jaringan Syaraf Propagasi Balik digunakan untuk mengidentifikasi berdasarkan ciri yang dihasilkan oleh GLCM.
2. Pengambilan foto pada siang hari.
3. Citra yang diambil adalah citra daun temu putih, daun kunyit kuning, dan daun temu mangga.
4. Ukuran citra menggunakan 500 x 500 piksel dengan format JPEG atau JPG.
5. Fitur GLCM yang digunakan adalah *Angular Second Moment (Energy)*, *Contrast*, *Correlation*, *Inverse Different Moment*, dan *Entropy*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, antara lain:

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam menyusun laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini akan membahas landasan teori yang menunjang dalam menganalisis masalah pada laporan penelitian. Fungsi landasan teori disini adalah sebagai landasan untuk berargumentasi dalam pemecahan masalah. Pada bab ini

juga akan dilakukan analisis sistem yang akan dibuat dilihat dari perangkat lunak sejenis.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dibahas mengenai pendekatan, bahan dan cara yang akan digunakan dalam melaksanakan penelitian, termasuk langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Bab IV Pengembangan Perangkat Lunak

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada kerja praktik. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

Bab V Hasil Dan Analisis Penelitian

Pada bab ini, akan menampilkan data hasil pengujian dan menjelaskan analisa dari pembangunan perangkat lunak. Analisis diberikan sebagai basis dari kesimpulan yang diambil dalam proyek perangkat lunak ini.

Bab VI Kesimpulan Dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran-saran yang diharapkan berguna dalam pembangunan perangkat lunak lainnya.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini dapat disimpulkan bahwa, dalam penelitian ini algoritma yang digunakan adalah metode ekstraksi (*Gray Level Co-occurrence Matrix*) GLCM dan Jaringan Syaraf Propagasi Balik. Dengan melakukan perhitungan tertentu pada matriks *co-occurrence* maka dapat diketahui nilai derajat keabuan dari citra yang

bersebelahan dengan citra yang diambil. Proses ekstraksi fitur tekstur menggunakan entropi, energi, kontras, korelasi, dan homogenitas dari pendekatan matriks *co-occurrence*. Jaringan Syaraf Propagasi Balik digunakan untuk mengidentifikasi berdasarkan ciri yang dihasilkan oleh GLCM.

DAFTAR PUSTAKA

- Agmalaro, M. A., Kustiyo, A., & Akbar, A. R. 2013. Identifikasi Tanaman Buah Tropika Berdasarkan Tekstur Permukaan Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Agri-Informatika*, 2(2), 73. <https://doi.org/10.29244/jika.2.2.73-82>
- Anami, B. S., Nandyal, S. S., & Govardhan, A. (2010). A Combined Color, Texture and Edge Features Based Approach for Identification and Classification of Indian Medicinal Plants. *International Journal of Computer Applications*, 6(12), 45–51. <https://doi.org/10.5120/1122-1471>
- Jamaliah, I. 2017. Identifikasi Jenis Daun Tanaman Obat Hipertensi Berdasarkan Citra Rgb Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded Dan Logic*, 5(1), 1–11.
- Kadir, A., E. Nugroho, L., Susanto, A., & Santosa, P. I. 2011. Neural Network Application on Foliage Plant Identification. *International Journal of Computer Applications*, 29(9), 15–22. <https://doi.org/10.5120/3592-4981>
- Kadir, Abdul. 2014. A model of plant identification system using GLCM, lacunarity and shen features. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 5(2), 1–10.
- Kadir, Abdul. 2015. Leaf Identification Using Fourier Descriptors and Other Shape Features. *Gate to Computer Vision and Pattern Recognition*, 1(1), 3–7. <https://doi.org/10.15579/gtcvpr.0101.003007>
- Ni'mah, F. S., Sutojo, T., & Setiadi, D. R. I. M. 2018. Identifikasi Tumbuhan Obat

- Herbal Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Algoritma Gray Level Co-occurrence Matrix dan K-Nearest Neighbor. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 6(2), 51. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.6.2.2018.51-56>
- Saputra S, K., & Perangin-Angin, M. I. 2018. Klasifikasi Tanaman Obat Berdasarkan Ekstraksi Fitur Morfologi Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Informatika*, 5(2), 169–174. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i2.3770>.
- Yanuar Putu Wiharja, A. H. 2014. Pemrosesan Citra Digital untuk Klasifikasi Mutu Buah Pisang Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, 4(1), 57–68. <https://doi.org/10.22146/ijeis.4222>
- Priyani, D. R. E., 2009, Aplikasi Diagnosa Gangguan Lambung melalui Citra Iris Mata Dengan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation, Universitas Pembangunan Nasional Fakultas Ilmu Komputer, Jakarta.
- Kadir, A. dan Susanto, A., 2013. Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra, Yogyakarta: Andi.
- Hermawati, Fajar Astuti. 2013. Konsep dan Teori Pengolahan Citra Digital, Yogyakarta : Andi Offset.
- Yuhandri, Y. (2019). Perbandingan Metode Cropping Pada Sebuah Citra Untuk Pengambilan Motif Tertentu Pada Kain Songket Sumatera Barat. *Komtekinfo*, 6(1), 95–105. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v6i1.273>.

- Gasim, Boro, K., Harjoko, A., & Hartati, S. 2013. *Image Blocks Model for Improving Accuracy in Identification Systems of Wood Type*. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 4(6), 48–53. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2013.040607>.
- Sudibyoy, U., Kusumaningrum, D. P., Rachmawanto, E. H., & Sari, C. A. 2018. Optimasi Algoritma *Learning Vector Quantization* (Lvq) Dalam Pengklasifikasian Citra Daging Sapi Dan Daging Babi Berbasis Glcm Dan Hsv. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.1943>.
- Arun, C. H., & Durairaj, D. C. (2017). Identifying Medicinal Plant Leaves Using Textures. *Journal of Computer Science and Information*, 1, 19–28.
- Herdiyeni, Y., Nurfadhilah, E., Zuhud, E. A. M., Damayanti, E. K., Arai, K., & Okumura, H. (2013). A Computer Aided System for Tropical Leaf Medicinal Plant Identification. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.3.1.270>