

**IDENTIFIKASI JENIS DAUN MENGGUNAKAN EKSTRAKSI
FITUR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh
Ahmad Nur Habibullah Chan
2055201113



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

**IDENTIFIKASI JENIS DAUN MENGGUNAKAN EKSTRAKSI
FITUR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh

Ahmad Nur Habibullah Chan

2055201113



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
202**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Nur Habibullah Chan

NPM : 2055201113

Tempat Tanggal Lhair : Argamakmur, 1 Juni 2002

Judul : IDENTIFIKASI JENIS DAUN MENGGUNAKAN
EKSTRASI FITUR

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain, dan sepanjang pengetahuan saya di dalamnya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti tulisan saya menjiplak karya orang lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan keputusan Universitas Muhammdiyah Bengkulu.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar digunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu,

Yang membuat pernyataan



Ahmad Nur Habibullah Chan
NPM : 2055201113

LEMBAR PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI JENIS DAUN MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR

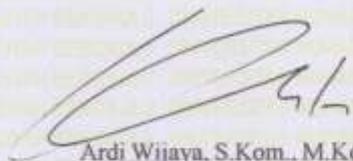
Oleh
Ahmad Nur Habibullah Chan
2055201113

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

Pada
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

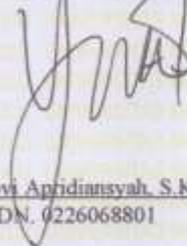
Bengkulu, 27 Februari 2025
Disetujui oleh

Ketua Program Studi,



Ardi Wijaya, S.Kom, M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181

Dosen Pembimbing,



Yovi Apriandiansyah, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0226068801

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI JENIS DAUN MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR

SKRIPSI

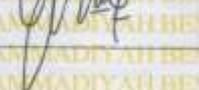
Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh

Ahmad Nur Habibullah Chan

2055201113

Bengkulu, 27 Februari 2025

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Yuza Reswan, S.kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Harry Witriyono, S.P., M.Kom	Penguji 1	
3.	Yovi Apridiansyah, S.kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik


R.G. Guntur Alam, M.Kom, Ph.D
NP. 19730101200004 1 039

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga skripsi ini bermanfaat dan memberikan kontribusi positif bagi ilmu pengetahuan serta menjadi amal jariyah bagi saya. Aamiin :

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah,dan Ibu, (Drs. Mahmudin, M.Pd & Murniati, S.Pd) tercinta, tanpa lelah mendoakan dan mendukung semua keputusan serta pilihan dalam hidup saya. Untuk Abang dan Kakak saya tercinta, A.Apri Satriawan Chan, M.Pd dan Ayu Agustia, S.Psi., M.Si yang selalu memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang hingga saat ini.
2. Skripsi ini juga saya persembahkan untuk Dosen Pembimbing saya, Yovi Apriadiansyah S.Kom, M.Kom yang juga memberikan bantuan, doa, dan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya skripsi ini.
3. Tak lupa kepada teman-teman seangkatan Teknik Informatika Angkatan 2020, terima kasih atas kerjasama, dukungan, dan semangat kolegalitas. Perjalanan ini menjadi lebih berwarna berkat kebersamaan kita.

MOTO

"Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar, semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan. Mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang bisa kau ceritakan"



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Identifikasi Jenis Daun Menggunakan Ekstrasi Fitur ". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian hingga penulisan skripsi selesai kepada.

1. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak Universitas Muhammadiyah yaitu Bapak Dr. Susiyanto, M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah, Bapak RG. Guntur Alam, M.Kom, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Bapak Ardi Wijaya, S. Kom., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
2. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing saya, Bapak Yovi Apridiansyah S.Kom, M.Kom, atas bimbingan, arahan, dan kesabaran luar biasa yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Kedua orang tua saya beserta kakak perempuan dan kakak laki-laki yang telah memberikan doa doa, dukungan, semangat, memberikan motivasi terus menerus.
4. Sahabat saya Faras dan Farid dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan Selesainya skripsi ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi akademis tetapi juga manfaat praktis bagi masyarakat dan industri. Dengan menerapkan hasil dari penelitian ini, diharapkan pemahaman, inovasi, dan kualitas dalam bidang terkait akan meningkat, yang akan berdampak positif pada kemajuan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan di masa depan.

Walaikumsalam Warahmatullahi Wabarakatuh

Bengkulu, 24 Februari 2025

Penulis

Ahmad Nur Habibullah Chan
NPM. 2055201113

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Framework Penelitian.....	6
BAB II 7 TINJAUAN LITERATUR.....	7
2.1. Penelitian Terkait	7
2.2. Daun	8
2.3. Framework	9
2.4. Ekstrasi Fitur	9
2.5. Matlab (Matrix Laboratory).....	10
BAB III 11 ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM..	11
3.1 Analisis Masalah.....	11
3.2 Tahap Pelaksanaan.....	11
BAB IV 15	
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	15
1.1. Implementasi	15
1.2. Pembahasan.....	19

BAB V 38 KESIMPULAN DAN SARAN	38
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Hasil Preprocessing dan identifikasi	23
Table 4. 2 Hasi optimizer Confusion Matrix.....	32
Table 4. 3 Rumus Precision, Recall, Dan Accuracy	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 User aplikasi identifikasi jenis daun.....	15
Gambar 4. 2 Tampilan buka citra	16
Gambar 4. 3 Tampilan <i>greyscale</i>	17
Gambar 4. 4 Tampilan Ekstraksi Ciri.....	18
Gambar 4. 5 Tampilan Identifikasi	18
Gambar 4. 6 Tampilan <i>reset</i>	19
Gambar 4. 7 Model identifikasi	20

ABSTRAK

IDENTIFIKASI JENIS DAUN MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR

Nama : Ahmad Nur Habibullah Chan

NPM : 2055201113

Pembimbing : Yovi Apridiansyah S.Kom, M.Kom

Penelitian ini membahas implementasi dan evaluasi sistem identifikasi jenis daun menggunakan metode ekstraksi fitur berbasis pengolahan citra digital. Sistem dikembangkan menggunakan Graphical User Interface (GUI) Matlab dan melalui beberapa tahapan utama, yaitu pemrosesan citra, ekstraksi fitur, dan identifikasi. Dataset citra daun diproses dengan teknik pra-pemrosesan seperti cropping dan resizing untuk meningkatkan akurasi sistem. Metode ekstraksi fitur yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis bentuk, tekstur, dan warna untuk membedakan jenis daun secara akurat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat akurasi sebesar 80%, presisi 90%, dan recall 86%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan cukup efektif dalam mengidentifikasi jenis daun. Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan meningkatkan jumlah dataset dan menerapkan metode optimasi fitur yang lebih kompleks guna meningkatkan akurasi identifikasi.

Kata kunci: Identifikasi daun, ekstraksi fitur, pemrosesan citra, pengenalan pola.

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF LEAF TYPES USING FEATURE EXTRACTION

Nama : Ahmad Nur Habibullah Chan

NPM : 2055201113

Pembimbing : Yovi Apridiansyah S.Kom, M.Kom

This study discusses the implementation and evaluation of a leaf type identification system using a feature extraction method based on digital image processing. The system was developed using the Matlab Graphical User Interface (GUI) and went through several main stages, namely image processing, feature extraction, and identification. The leaf image dataset was processed with pre-processing techniques such as cropping and resizing to improve system accuracy. The feature extraction method used in this study includes analysis of shape, texture, and color to accurately distinguish leaf types. The test results show that this system has an accuracy rate of 80%, precision of 90%, and recall of 86%. These results indicate that the method used is quite effective in identifying leaf types. This research is expected to be further developed by increasing the number of datasets and applying more complex feature optimization methods to improve identification accuracy.

Keywords: Leaf identification, feature extraction, image processing, pattern recognition.

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering melihat tanaman di sekitarnya dengan ciri-ciri yang beraneka ragam. Tetapi saat ini masih banyak orang-orang yang belum sanggup membedakan jenis tanaman. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa tanaman yang memiliki ciri yang sama dan terbatasnya kemampuan manusia dalam membedakan jenis dari tanaman. Jenis dari tanaman dapat dikenal berdasarkan ciri-ciri unik yang terdapat pada tanaman tersebut. Ciri-ciri tersebut dapat berupa buah, kulit pohon, ataupun daunnya. Namun semua tanaman belum tentu memiliki buah, sedangkan kulit pohon relatif sulit dibedakan, karena itu daun merupakan salah satu ciri tanaman yang dapat digunakan untuk mengenali jenis tanaman karena setiap tanaman memiliki daun dan lebih mudah dibedakan dibandingkan dengan kulit pohon (Felix et al., 2020).

Perkembangan teknologi pengolahan citra digital dan kecerdasan buatan telah membuka peluang baru dalam proses identifikasi daun. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah ekstraksi fitur, yaitu proses memperoleh karakteristik utama dari citra daun untuk digunakan dalam klasifikasi. Teknik ini memungkinkan sistem untuk mengenali dan membedakan jenis daun berdasarkan parameter visual tertentu, seperti bentuk, tekstur, dan warna. Dengan ekstraksi fitur, identifikasi daun dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien (Harjanti & Himawan, 2021).

Ekstraksi fitur merupakan tahapan krusial dalam sistem identifikasi berbasis

citra, karena menentukan kualitas data yang digunakan dalam proses klasifikasi. Beberapa teknik yang umum digunakan dalam ekstraksi fitur meliputi analisis bentuk menggunakan Fourier Descriptor, analisis tekstur dengan Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), serta analisis warna menggunakan model HSV atau RGB. Dengan kombinasi fitur ini, tingkat akurasi dalam mengenali jenis daun dapat ditingkatkan secara signifikan. Selain itu, metode klasifikasi berbasis pembelajaran mesin juga telah diterapkan dalam berbagai penelitian untuk meningkatkan akurasi dalam mengidentifikasi jenis daun. Beberapa algoritma yang sering digunakan meliputi K-Nearest Neighbors (KNN), Support Vector Machine (SVM), dan Convolutional Neural Networks (CNN). Algoritma ini memungkinkan sistem untuk mengelompokkan jenis daun berdasarkan pola yang ditemukan dalam data fitur yang telah diekstraksi. Kombinasi teknik ekstraksi fitur dan algoritma klasifikasi yang tepat dapat menghasilkan model identifikasi yang lebih andal (Pamungkas, 2019).

Namun, masih terdapat berbagai tantangan dalam implementasi sistem identifikasi daun berbasis ekstraksi fitur. Salah satu tantangan utama adalah variasi bentuk dan warna daun yang dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti kondisi cahaya, kelembaban, dan tingkat pertumbuhan tanaman. Faktor-faktor ini dapat menyebabkan variasi dalam citra daun, sehingga mempengaruhi hasil ekstraksi fitur dan klasifikasi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih adaptif untuk meningkatkan ketahanan sistem terhadap variasi tersebut (Paturrahman, 2020).

Selain tantangan teknis, aspek ketersediaan dataset juga menjadi faktor penting dalam pengembangan sistem identifikasi jenis daun. Dataset yang digunakan harus mencakup berbagai variasi daun dari spesies yang berbeda agar model yang dikembangkan memiliki generalisasi yang baik. Proses pengumpulan data yang representatif serta teknik augmentasi data dapat membantu dalam meningkatkan kinerja

model dalam kondisi dunia nyata (Rachmawanto & Hadi, 2021).

Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian mengenai identifikasi daun berbasis ekstraksi fitur terus berkembang dan menunjukkan hasil yang menjanjikan. Beberapa studi telah berhasil mencapai tingkat akurasi yang tinggi dengan menggabungkan berbagai teknik ekstraksi fitur dan metode klasifikasi yang lebih canggih. Implementasi model berbasis kecerdasan buatan juga semakin populer dalam mendukung otomatisasi proses identifikasi daun dalam berbagai aplikasi praktis (Kuswandy, 2021).

Berdasarkan perkembangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengembangkan metode ekstraksi fitur yang lebih optimal dalam mengidentifikasi jenis daun. Dengan mengimplementasikan teknik yang tepat, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat memberikan solusi yang lebih akurat dan efisien dalam proses klasifikasi daun. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan teknologi identifikasi tumbuhan yang lebih modern dan aplikatif dalam berbagai bidang.

Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana implementasi algoritma ekstraksi fitur yang mampu mengklasifikasi dan mengidentifikasi jenis daun dengan menggunakan Matlab?
- b. Bagaimana tingkat akurasi yang diperoleh dari proses pengklasifikasian citra jenis daun menggunakan ekstraksi fitur dengan Matlab?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi jenis daun dengan menggunakan ekstraksi fitur yang diimplementasikan dalam MATLAB.
- b. Membangun model yang dapat diandalkan untuk klasifikasi gambar daun.
- c. Menghasilkan analisis yang komprehensif mengenai akurasi dan efektivitas model dalam pengenalan spesies daun.

Framework Penelitian

