

**IDENTIFIKASI JENIS LAHAN KELAPA SAWIT
MENGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION**

SKRIPSI



Oleh:

WIWIK JUBAIDAH

14 621 016

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2019

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

“IDENTIFIKASI JENIS LAHAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION

Skripsi ini digunakan sebagai persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, Untuk itu dalam penyusunan skripsi ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak, Ibu dan kakak-kakak yang selalu memberikan limpahan doa kepada penulis.
2. Ibu Soffiana Agustin, S. Kom., M selaku pembimbing yang sangat banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi.
3. Semua teman-teman yang memberikan dukungan dan semangat serta menemani tanpa lelah selama mengerjakan proposal ini.
4. Dan semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Proposal skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk perbaikan dimasa mendatang .

Gresik, 16 Oktober 2023

Penulis,

Wiwik Jubaidah

IDENTIFICATION OF OIL PALM LAND TYPES USING BACKPROPAGATION METHOD

By
WIWIK JUBAIDAH
14 621 016

Submitted To The Faculty of Informatics Engineering Major, University of Muhammadiyah
Gresik On 12 January 2019 To Meet The Requirements Of Obtaining Bachelor Degree S-1
Informatics Engineering Program

ABSTRACT

Palm oil is one of the plantation products that has an important role for the Indonesian economy. As a plantation product with many roles and benefits, many efforts are made with the aim of increasing crop yields. To be able to recognize oil palm plantation land that is displayed visually, it can be extracted so that the computer can recognize it through other means. First-order trait extraction is a method of trait retrieval based on the histogram characteristics of the image. The histogram shows the probability of the grayness value of pixels appearing in an image. From the values on the resulting histogram, several parameters of first-order characteristics can be calculated, including mean, skewness, variance, kurtosis, and entropy. Grey Level Co-occurrence Matrix is a calculation of how often combinations of pixel brightness appear in grayscale images that depend on pixel neighborhood relationships. Both Angular Momentum, Contrast, Correlation, Variance, Moment Reversal and Different Entropy are used as GLCM parameters. The use of the local feature is used to detect local areas, local feature point extraction using local maximum and gabor filtering. In this thesis research, a system for oil palm identification was proposed which aims to determine the type of oil palm plantation land.

Keywords : Identification, First Order, RAPSV, Lokal, Gray Level Co-occurrence Matrix, Backpropagation, Grayscale

Supervisor I : Soffiana Agustin, S.Kom., M.Kom.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL LUAR	ii
HALAMAN SAMPUL DALAM	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metodologi Penulisan.....	3
1.7. Sistematika penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pohon Kelapa Sawit.....	6
2.1.1. Sejarah perkembangan industri Pohon Kelapa Sawit.....	6
2.1.2. Manfaat dan Keunggulan Tanaman Kelapa Sawit.....	8
2.1.3. Ciri-ciri Fisiologi Kelapa Sawit.....	10
1. Bagian Vegetatif.....	10
a. Akar.....	10
b. Batang.....	10

c. Daun.....	11
2. Bagian Generatif.....	11
a. Bunga.....	11
b. Buah.....	12
2.1.4. Manfaat Lain Minyak Kelapa Sawit.....	13
2.2. Vegetasi	13
2.3. Data Set.....	15
2.4. Computer Vision.....	16
2.5. Citra Digital.....	18
2.6. Pengolahan Citra Digital.....	18
2.7. Jenis Citra.....	19
2.7.1. Citra RGB.....	19
2.7.2. Citra Gray.....	20
2.8. Konversi Citra RGB ke Gray.....	21
2.9. Tekstur.....	21
2.10. Ekstraksi ciri orde pertama.....	21
2.11. Local.....	22
2.12. GLCM.....	22
2.13. Jaringan Syaraf Tiruan.....	24
2.13.1. Pengertian Jaringan Syaraf Tiruan.....	24
2.13.2. Fungsi Aktivasi dan Signal-Signal.....	26
2.14. Jaringan Backpropagation.....	29
2.14.1. Sejarah Perkembangan Backpropagation.....	29
2.14.2. Arsitektur Jaringan Backpropagation.....	31
2.14.3. Algoritma Backpropagation.....	33
2.15. Penelitian Sebelumnya.....	36

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem.....	38
3.2. Hasil Analisis.....	39
3.2.1. Deskripsi Sistem.....	40
3.2.2. Perancangan Sistem.....	41

3.3. Desain Antarmuka.....	54
3.3.1. Menu Utama.....	54
3.3.2. Pengujian.....	55
3.4. Skenario Pengujian	56

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Implementasi Progam.....	56
4.1.1 Mengambil Nilai Citra.....	57
4.1.2 Proses <i>Training</i> /Pelatihan.....	59
4.1.3 Proses Uji Coba.....	60
4.1.4 Implementasi GUI.....	62
4.1.4.1. Tampilan Menu Utama	62
4.1.4.2. Tampilan Halaman Pengujian	63
4.1.4.3. Tombol Ambil Fitur Data Training.....	63
4.1.4.4. Proses Pengambilan Fitur Data Tes/Uji	64
4.1.4.5. Proses Training Data.....	64
4.1.4.6. Tampilan Halaman Pengujian	65
4.2. Uji Akurasi.....	67

BAB V PENUTUPAN

5.1. Kesimpulan.....	82
5.2. Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Band dan Ketelitian Citra IKONOS	16
Tabel 2.2	Spesifikasi Sensor IKONOS	16
Tabel 3.1	Hasil perubahan bobot	49
Tabel 3.2	Hasil Iterasi pola terakhir mengalami perubahan bobot hidden layer ke output layer	50
Tabel 3.3	Hasil Backpropagation	53
Tabel 3.4	Hasil Akurasi <i>Backpropagation</i>	53
Tabel 4.1	Skenario pengujian	67
Tabel 4.2	Pengujian Hasil Identifikasi	67
Tabel 4.3	Confusion Matrix Hasil pengujian skenario ukuran 30 x 30	79
Tabel 4.4	Hasil pengujian 30 x 30	80
Tabel 4.5	Hasil pengujian citra 60 x 60	80
Tabel 4.6	Hasil pengujian citra Lengkap (Campur)	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pohon Kelapa Sawit	9
Gambar 2.2	Akar Kelapa Sawit	10
Gambar 2.3	Batang Kelapa Sawit	10
Gambar 2.4	Daun Kelapa Sawit	11
Gambar 2.5	Bunga Kelapa Sawit Jantan	12
Gambar 2.6	Bunga Kelapa Sawit Betina	12
Gambar 2.7	Buah Kelapa Sawit	13
Gambar 2.8	Kombinasi Pengolahan Citra dan Pengenalan Pola	17
Gambar 2.9	Warna RGB	20
Gambar 2.10	Citra <i>Grayscale</i>	20
Gambar 2.11	Kiri: Contoh citra dengan 4 tingkat keabuan dan Kanan: Hasil GLCM pada jarak 1 arah 0°	23
Gambar 2.12	Jaringan Syaraf Tiruan	25
Gambar 2.13	Fungsi Sigmoid Logistik	27
Gambar 2.14	Fungsi Sigmoid Hiperbolik	27
Gambar 2.15	Fungsi Step	28
Gambar 2.16	Fungsi Ramp	28
Gambar 2.17	<i>Local Minima</i> (A), <i>Global Minima</i> (B)	31
Gambar 2.18	Jaringan Backpropagation Sederhana	31
Gambar 3.1	Pengidentifikasian citra vegetasi pada lahan perkebunan kelapa sawit	39
Gambar 3.2	Gambaran Umum Perancangan Sistem	40
Gambar 3.3	Flowchart Perancangan Sistem	41
Gambar 3.4	Flowchart Proses Pre-prosesing	42
Gambar 3.5	Flowchart Proses Ekstraksi Fitur	43
Gambar 3.6	Flowchart klasifikasi menggunakan Backpropagation	44
Gambar 3.7	Desain Menu Utama	54
Gambar 3.8	Desain Menu Pengujian	55
Gambar 4.1	Hasil data output dari notepad	58
Gambar 4.2	Data dari notepad disalin di excel	59

Gambar 4.3	Tampilan Menu Utama	62
Gambar 4.4	Tampilan Halaman Pengujian	63
Gambar 4.5	Tampilan Pengambilan Fitur Data Training	64
Gambar 4.6	Tampilan Pengambilan Fitur Data Tes/Uji	64
Gambar 4.7	Tampilan tombol <i>training</i>	64
Gambar 4.8	Tampilan tampilan proses <i>training</i> data	65
Gambar 4.9	Tampilan tombol uji coba	65
Gambar 4.10	Tampilan hasil Klasifikasi	65



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Tabel Ekstraksi Fitur

LAMPIRAN 2 Hasil Pengujian setiap ukuran sesuai skenario pengujian

LAMPIRAN 3 Hasil Tabel Confusion Matrix sesuai pengujian skenario

LAMPIRAN 4 *Source Code*

