

**PENGOLAHAN CITRA
PENGENALAN TANAMAN OBAT BERDASARKAN
BENTUK DAUN MENGGUNAKAN METODE
LEARNING VEKTOR QUANTIZATION**

SKRIPSI



**OLEH:
GISKA HIDAYANTI JAUHARIN
09.622.080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Giska Hidayanti Jauharin

NIM : 09 622 080

Fakultas/Program studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul **“PENGOLAHAN CITRA PENGENALAN TANAMAN OBAT BERDASARKAN BENTU DAUN DENGAN MENGGUNAKAN METODE LEARNING VEKTOR QUANTIZATION”** yang saya buat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Gresik maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini atau disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di kemudian hari, saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut di atas, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Gresik, 11 Januari 2015

GISKA HIDAYANTI JAUHARIN

NIM 09 622 080

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam terucapkan bagi Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang mulia. Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul :

“Pengolahan Citra Pengenalan Tanaman Obat Berdasarkan Bentuk Daun Dengan Menggunakan Metode Learning Vector Quantization “

Laporan skripsi ini digunakan sebagai syarat wajib untuk dapat memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik. Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini, penulis sangat bersyukur atas keterlibatan beberapa pihak yang membimbing dalam menyelesaikan Laporan ini. Karena tanpa bimbingan mereka, penulis mungkin tidak akan mampu menyelesaikan Laporan ini.

Untuk itu dalam penyusunan laporan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberiku kesehatan dan kesabaran selalu.
2. Ibu Soffiana Agustin, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing I dan Bapak Misbah, S.T., MT, selaku pembimbing II, yang senantiasa sabar meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan, dukungan, arahan serta masukan bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
3. Bapak Eko Prasetyo S.Kom., M.Kom. dan Bapak Ilham, S.Kom., M.Kom., selaku dosen penguji dalam sidang skripsi.
4. Keluarga besarku terutama Ibu, Ayah dan Adik Ku tersayang yang senantiasa memberi do'a dan dukungan moral yang menambah semangat untuk menyelesaikan Laporan Skripsi.
5. Kakak Sepupu Ku Mas Yuyung Bagus Pranata yang senantiasa membantuku.

6. Untuk semua sahabat Ku “AMBESADORS” terutama genk Blakra’an. Wienie, Leyla, Chanif Einstein, Yani Buding, Bang Tyo, Didin Crut, Bang Shobari, Bagus. “Kalian Semua Keren”. Makasih juga buat Mbak Desy yang sudah memberi pengarahan.
7. Terima Kasih Juga Buat Semua Teman – teman PT BPR Prima Kredit Utama
8. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu oleh penulis.

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, 24 Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Tanaman Obat	6
2.1.1. Definisi Daun Tanaman Obat.....	6
2.1.2. Jenis Daun Tanaman Obat	6
2.1.3. Manfaat Daun Tanaman Obat	11
2.2. Pengolahan Citra	12
2.2.1. Pengertian Pengolahan Citra	12
2.2.2. Pengenalan Bentuk.....	13
2.3. Model Warna Citra.....	14
2.3.1. Model Warna RGB	14
2.3.2. Model Warna YCbCr	15

2.3.3. Model Warna Biner.....	16
2.3.4. Gray Scale	16
2.4. Treshoding	18
2.5. Median Filtering.....	18
2.6. Komplemen	20
2.7. Image Enhancement	20
2.8. Morfologi	21
2.8.1. Operasi Dasar Morfologi.....	22
2.8.2. Structure Element.....	25
2.9. Deskriptor Bentuk	27
2.10. Learning Vector Quantitazion (LVQ).....	29
2.11. Penelitian Sebelumnya	33

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem	34
3.2. Perancangan Sistem	36
3.2.1. Gambaran Umum Sistem	36
3.2.2. Perancangan Software	37
a) Pemrosesan Data Awal (Pre-Processing)	37
b) Proses Penentuan Acuan Bentuk	38
c) Proses Pengelompokan Dengan Menggunakan Metode Learning Vektor Quantization.....	39
d) Proses Pengujian	41

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi	48
4.1.1 Citra RGB	48
4.1.2 Uji Coba Konversi Warna dari RGB Ke YCbCr.....	50
4.1.3 Uji Median Filtering	51
4.1.4 Uji Tresholding.....	52
4.1.5 Uji Bwareaopen	53
4.1.6 Uji Incomplement	54
4.1.7 Uji Image Filling	55

4.1.8	Proses Ekstraksi Ciri Bentuk	56
4.1.9	Menentukan Proses Acuan Bentuk.....	57
4.1.10	Proses Penentuan Daun Tanaman Obat Pada Matlab Dengan Menggunakan Metode Learning Vektor Quantization.....	60
4.2	Interface Dalam Matlab.....	67
4.2.1	Interface Menu Utama	67
4.2.2	Interface Program Pengujian	67
	a) Open Image.....	68
	b) Tombol Proses	68
	c) Tombol Tambahkan Data Pembelajaran	69
	d) Tombol Pembelajaran.....	70
	e) Tombol Pengujian.....	70
	f) Tampilan Hasil Pengujian	70
	g) Tombol Reset.....	70
	h) Tombol Close	70
4.3	Analisa Hasil Pengujian Sistem	70
4.3.1	Uji Coba Citra Daun Tanaman Obat	70
4.3.2	Hasil Akurasi.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		xvi

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1. Daun Sirih	8
2. Gambar 2.2. Daun Randu.....	9
3. Gambar 2.3. Daun Melati.....	10
4. Gambar 2.4 Daun Singkong.....	11
5. Gambar 2.5 (a) Citra lena yang agak kabur, (b) Citra lena yang diperbaiki.	13
6. Gambar 2.6 Citra RGB.....	14
7. Gambar 2.7 Citra YCbCr	15
8. Gambar 2.8 Citra Biner	16
9. Gambar 2.9 Informasi Pallet Pada Citra Skala Keabuan	16
10. Gambar 2.10 (a) 128 Level, (b) 256 Level.....	17
11. Gambar 2.11 Mask Median Filtering	19
12. Gambar 2.12 Fungsi Komplemen Dari Sebuah Citra Aras Keabuan	20
13. Gambar 2.13 Image Filling	21
14. Gambar 2.14 Pixel Biner dan proses Image Filling.....	22
15. Gambar 2.15 Proses Dilasi.....	23
16. Gambar 2.16 Proses Erosi	24
17. Gambar 2.17 Proses Operasi Opening	24
18. Gambar 2.18 Proses Operasi Closing	25
19. Gambar 2.19 Contoh Gambar Strel.....	26
20. Gambar 2.20 Tipe dari <i>Structure Element</i> (SE)	26
21. Gambar 2.21 Penjelasan dari masing-masing SE	27
22. Gambar 2.22 Bentuk objek mempunyai area, perimeter, dan kebundaran ...	28
23. Gambar 2.23 Arsitektur Jaringan LVQ.....	30
24. Gambar 2.24 Flowchart Learning Vektor Quantization	32
25. Gambar 3.1 Daun Sirih	35
26. Gambar 3.2 Daun Melati.....	35
27. Gambar 3.3 Daun Randu.....	35
28. Gambar 3.4 Daun Singkong.....	36

29. Gambar 3.5 Perancangan Umum Sistem	37
30. Gambar 3.6 Flowchart Pemrosesan Data Awal	38
31. Gambar 3.7 Flowchart Penentuan Acuan Bentuk	39
32. Gambar 3.9 Proses LVQ Untuk Penentuan Jenis Daun Tanaman Obat	40
33. Gambar 4.1 a)Daun Sirih b)Daun Melati c)Daun Singkong d)Daun Randu	49
34. Gambar 4.2 Tampilan Image Setelah di Run	50
35. Gambar 4.3 Pemisahan Warna Berdasarkan Kanalnya a) Citra Asli b) Citra YCbCr c) Citra Komponen Cb Citra YCbCr d) Citra Komponen Cr Citra YCbCr e) Komponen Y Citra YCbCr.....	50
36. Gambar 4.4 Citra Median Filtering.....	52
37. Gambar 4.5 Citra Biner	52
38. Gambar 4.6 Citra Bwareaopen.....	53
39. Gambar 4.7 a) Citra Hasil Perkalian Citra Cb dan Cbc b) Citra Hasil Komplement Dari Perkalian Citra Cbc dan Cbc	54
40. Gambar 4.8 Citra Hasil Filling	55
41. Gambar 4.9 Objek Mempunyai Nilai Area, Perimeter, Indeks Kebulatan, dan Compactness.....	56
42. Gambar 4.10 Tampilan Message Box Bukan Daun Tanaman Obat	63
43. Gambar 4.11 Tampilan Message Box Bobot Berhasil Disimpan	64
44. Gambar 4.12 Tampilan Message Box Penambahan Data Acuan	66
45. Gambar 4.13 Gambar Tampilan Awal	67
46. Gambar 4.14 Gambar Proses Pengujian.....	68
47. Gambar 4.15 Gambar Tampilan Program untuk proses open image.....	68
48. Gambar 4.16 Gambar Proses Perbaikan Citra.....	69
49. Gambar 4.17 Gambar Proses Penambahan Data Pembelajaran.....	69
50. Gambar 4.17 Gambar Tampilan Hasil Pengujian	75
51. Gambar 4.18 Gambar Tentang Infomasi Program.....	76

DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Jenis Daun Tanaman Obat	6
2. Tabel 2.2 Tabel Derajat Keabuan.....	17
3. Tabel 3.1 Data Hasil Ekstraksi Ciri bentuk.....	42
4. Tabel 3.2 Tabel Bobot Awal	43
5. Tabel 3.3 Tabel Data Uji	43
6. Tabel 3.4 Tabel Bobot Akhir	44
7. Tabel 3.5 Hasil Pengujian	45
8. Tabel 4.1 Tabel Citra Data Acuan.....	57
9. Tabel 4.2 Tabel Citra Data Uji.....	70
10. Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Dengan Learning Rate 0.05	74

**PENGOLAHAN CITRA
PENGENALAN DAUN TANAMAN OBAT BERDASARKAN BENTUK
DAUN DENGAN MENGGUNAKAN METODE LEARNING VECTOR
QUANTIZATION**

Oleh

**Giska Hidayanti Jauharin
09.622.080**

Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik pada tanggal 26 Januari 2014
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Informatika

INTISARI

Tanaman obat yang sering disebut dengan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) adalah tanaman yang berkhasiat sebagai obat oleh orang indoensia dan salah satu bagian tanaman yang sering di gunakan sebagai obat adalah daun. penelitian ini akan membangun sistem pengolahan citra yang mampu mengidentifikasi jenis daun tanaman obat berbasis bentuk, jenis daun yang di deteksi yaitu daun singkong, daun randu, daun sirih dan daun melati. Pengolahan citra bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra agar mudah di implementasi oleh manusia dan mesin. Tahapan awal dalam pengolahan penelitian ini adalah konversi warna RGB ke YcbCr dan dilanjutkan perbaikan citra dengan proses tresholding, bwareaopen dan filling, ekstraksi ciri bentuk dilakukan dengan menggunakan proses descriptor bentuk (area, perimeter, indeks kebulatan dan compacnest). Setelah sudah dilakukan ekstraksi ciri bentuk kemudian akan dilakukan perhitungan klasifikasi daun tanaman obat dengan menggunakan salah satu metode dalam jaringan syaraf tiruan yaitu metode learning vector quantization. Learning vector quantization adalah lapisan – lapisan kompetitif yang terawasi dan secara otomatis untuk melakukan klasifikasi beberapa vector input, vector input yang memiliki jarak yang berdekatan akan dimasukkan ke kelas yang sama. Learning rate yang di gunakan dalam skripsi ini adalah 0.05, nilai tersebut di dapat setelah melakukan pengujian selama 4x dengan rentang nilai yang berbeda. tingkat keberhasilannya 84% dari jumlah keseluruhan 220 citra daun tanaman obat.

Kata Kunci: Tanaman Obat (TOGA), Daun Obat, Pengolahan Citra, Learning Vector Quantization

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

Pembimbing II : Misbah, ST., MT.

**IMAGE PROCESSING
RECOGNITION BASED DRUG PLANT LEAF LEAVES BY USING
LEARNING VECTOR QUANTIZATION**

By

**Giska Hidayanti Jauharin
09.622.080**

Submitted to the Faculty of Engineering Program
Muhammadiyah University of Gresik on January 26th 2015 to meet most
requirements of an undergraduate degree Obtaining S-1 Engineering Program
Information

ABSTRACT

Medicinal plants often referred to Family Medicinal Plants (TOGA) are plants that have medicinal properties by the Indonesian and one part of the plant that has been used as medicine are the leaves. This research will build the image processing system that is able to identify the type of forms-based medicinal plant leaves, leaf types detected that cassava leaves, cottonwood leaves, betel leaves and jasmine leaves. Image processing aims to improve the quality of the image for easy implementation by man and machine. Initial stages in the processing of this research is RGB to YCbCr color conversion and continued improvement of the image with the thresholding, binary opening and filling, shape feature extraction is done by using the descriptor form (area, perimeter, roundness index and compactness). After the feature extraction has been done then classification of medicinal plants will be done by using one of the methods in the method of artificial neural network learning vector quantization. Learning vector quantization is a layer - layer supervised competitive and we have automatically to classify some input vector, the input vector which has closely spaced to be put into the same class. Learning rate that is used in this thesis is 0.05, the value is in the can after testing for 4x the range of different values 84 % success rate of total 220 images medicinal plant leaves.

Keywords : Medicinal Plants (TOGA), Leaf Drugs, Image Processing,
Learning Vector Quantization

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

Supervisor II : Misbah, ST., MT.