

HALAMAN JUDUL
KLASIFIKASI JENIS POHON MANGGA ARUMANIS DAN
MANALAGI BERDASARKAN EKTRAKSI FITUR (GLCM)
TERHADAP DAUNNYA



DENDI ANGGA KURNIAWAN

1210651164

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2016

**KLASIFIKASI JENIS POHON MANGGA ARUMANIS DAN
MANALAGI BERDASARKAN EKTRAKSI FITUR (GLCM)
TERHADAP DAUNNYA**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjan Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember*



DENDI ANGGA KURNIAWAN

1210651164

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI JENIS POHON MANGGA ARUMANIS DAN MANALAGI BERDASARKAN EKTRAKSI FITUR (GLCM) TERHADAP DAUNNYA

**Dendi Angga Kurniawan
1210651164**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 14 Maret 2018 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji :
Penguji I

Dosen Pembimbing :
Pembimbing I

Deni Arifianto, M.Kom
NPK. 11 03 588
Penguji II

Agung Nilogiri, ST, M.Kom
NIP.19770330 200501 1 002
Pembimbing II

Lutfi Ali Muharom, S. Si, M.Si
NPK.10 09 550
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Zainul Arifin, S.Si, M.Kom
NPK. 12 03 714
Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Suhartinah, MT.
NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu. S. ST, M.Kom
NPK. 11 03 590

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

NIM : 12 1065 1164

Nama : Dita Hidayatus Sholeha

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan Tugas Akhir yang berjudul "**KLASIFIKASI JENIS
POHON MANGGA ARUMANIS DAN MANALAGI
BERDASARKAN EKTRAKSI FITUR (GLCM) TERHADAP
DAUNNYA**", bukan merupakan karya orang lain baik sebagian maupun
keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan
apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari
akademik.

Jember, 14 Maret 2018

**Dendi Angga Kurniawan
12 1065 1164**

KLASIFIKASI JENIS POHON MANGGA ARUMANIS DAN MANALAGI BERDASARKAN EKTRAKSI FITUR (GLCM) TERHADAP DAUNNYA

*Dendi Angga Kurniawan¹,
Agung Nilogiri²,
dendy.angga23@gmail.com¹
agungnilogiri@unmuhjember.ac.id²*
*Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember*

ABSTRAK

Bagi petani atau masyarakat awam yang berminat untuk menanam pohon mangga selalu berharap bahwa buah mangga yang dihasilkan dari pohon yang ditanamnya merupakan jenis buah mangga sesuai dengan yang diinginkan. Otomatisasi yang dibuat dalam penelitian ini adalah melakukan klasifikasi jenis pohon mangga berdasarkan tekstur daun.

Klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode K-Nearest Neighbor (K-NN) pada fitur tekstur daun mangga jenis arumanis dan manalagi.. Fitur tekstur yang digunakan dalam penelitian adalah : contrast, energy, homogeneity dan entropy. Klasifikasi dilakukan pada dua jenis daun pohon mangga menggunakan 25 sampel daun mangga arumanis dan 25 sampel daun mangga manalagi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa klasifikasi dengan K-NN memberikan rata-rata hasil akurasi keseluruhan 80.00%.

Kata Kunci : *klasifikasi, k-nearest neighbor, GLCM, daun mangga, Arumanis, Manalagi.*

CLASSIFICATION OF TYPES OF MANGO TREE ARUMANIS AND MANALAGI BASED ON EKTRAKSI FEATURES (GLCM) AGAINST ITS LEAVES

Dita Hidayatus Sholeha¹,

Agung Nilogiri²,

hidayatusdita@gmail.com¹

agungnilogiri@unmuhjember.ac.id

*Informatics Engineering Deparment, Engineering Faculty,
University of Muhammadiyah Jember*

ABSTRACT

For farmers or lay community interested to plant mango tree is always hoping that mangoes are produced from trees that ditanamnya is a kind of mango fruit as desired. Automation made in this research is conducting a classification type of mango tree based on the texture of the leaves.

The classification used in this study is the method of K-Nearest Neighbor (K-NN) on mango leaves texture feature type arumanis and manalagi.. Texture features used in the study are: contrast, homogeneity energy, and entropy. The classification is done on two types of mango tree leaves using 25 samples of mango leaf arumanis and 25 samples manalagi mango leaves.

The results showed that with the K-NN classification gives an average of 80.00% overall accuracy of results.

Keywords : classification, k-nearest neighbor, GLCM, leaves of mango, Arumanis, Manalagi

HALAMAN PERSEMBAHAAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan pemilik alam semesta dan ruh yang telah memberikan nikmat sehat dan sempat kepada penulis sehingga tugas akhir ini diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi akhir zaman, yakni Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan semoga sampai kepada umatnya.

Dengan mengucap Alhamdulillah kupersembahkan karya ini kepada :

1. Allah SWT, karena atas izin dan nikmat-NYA karya ini dapat dibuat dan selesai dengan baik.
2. Ibu Sri Dahliati, Bidadari dan orang tua terbaik yang tiada henti melantunkan doa-doa seperti guyuran hujan dalam kegersangan. Doa yang akan selalu diijabah. Seperti udara kasih yang diberikannya.
3. Bapak Abdur Rahim, yang telah memberikan doa, semangat, kepercayaan, serta dukungannya.
4. Istriku tercinta Linda Maya Putri, yang selalu menyemangati setiap tak pernah merasa capek.
5. Kelurga besar SMP IT Bina Insan Cemerlang Bondowoso.
6. Sahabat – sahabat terbaik, terima kasih untuk semangat, dukungan, motivasi, nasihat serta doa yang selalu diberikan.
7. Teman – teman mahasiswa Program Studi Teknik Informatika khususnya Angkatan 2012 yang telah memberikan semangat, saran dan keritik pada penyelesaian tugas akhir ini.
8. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Jember dan Program Studi Informatika.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan nikmat sehat dan sempat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**PERBANDINGAN KLASIFIKASI PENYAKIT PADA DAUN TEMBAKAU MENGGUNAKAN KNN (K-NEAREST NEIGHBOR) DAN GAUSSIAN BAYES CLASSIFIER (GBC) DENGAN EKSTRAKSI FITUR GLCM (GREY LEVEL CO-OCURANCE MATRIX)**” dengan baik. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi akhir zaman, yakni Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan semoga sampai kepada umatnya.

Tugas akhir ini dapat memberikan alternatif dalam pengklasifikasian penyakit daun tembakau yang terkena penyakit Bercak Daun *Alternaria (Brown Spot)* dan *Tobacco Mosaic Virus*.

Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Suhartinah, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S. ST., M.Kom. Selaku ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Agung Nilogiri, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Zainul Arifin, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan semangat dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Deni Arifianto, M.Kom selaku dosen penguji 1 dan Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama penulis menempuh perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Jember.

6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung, memberikan semangat dan mendoakan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Istri Tercinta , terima Kasih selalu mendukung kapanpun dan dimanapun.
8. Kepala sekolah dan Dewan Guru SMP IT Bina Insan Cemerlang Bondowoso terima kasih atas ijin dan dukungannya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Sahabat sehat , Galang, Odi, Dump, Hilmy, Sultan, Rio, Adit, Ahmad, Tiluk, Icha , Anggun, Haris(cepot).
10. Sahabat – sahabat tebaik, Cindy, Naili, Fadinda, Dita, Zahir, Wafi, Eriko, Ihdam terima kasih atas dukungan dan semangatnya.
11. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk menyempurnakan tugas akhir ini penulis menerima sagala saran dan kritik yang sifatnya membangun dimasa mendatang.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat kepada pembaca dan menjadi informasi baik.

Jember, 14 Maret 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Karakter Daun Mangga	Error! Bookmark not defined.
2.2 Citra Digital	Error! Bookmark not defined.
2.3 Jenis Citra Digital	Error! Bookmark not defined.
2.4 GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix)	Error! Bookmark not defined.
2.5 KNN (K-Nearest Neighbor)	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.

3.1 TAHAP PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.2 STUDI LITERATUR.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 PENGAMBILAN DATA	Error! Bookmark not defined.
3.4 IMPLEMENTASI METODE	Error! Bookmark not defined.
3.5 ANALISIS REFORMANSI.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengujian data Cross Volding.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Analisa Tingkat Akurasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 KOORDINAT CITRA DIGITAL	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 2.2 CITRA BINER	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 2.3 CITRA GRayscale	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.1 TAHAPAN PENELITIAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.2 DESAIN SISTEM KLASIFIKASI JENIS POHON MANGGA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.3 FLOWCHART PRE-PROCESSING	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.4 SETELAH CROPPING DAN RESIZING	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.5 SETELAH PROSES GRayscale	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.6 TAHAPAN METODE GLCM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.7 TABEL KUANTISASI 8 VARIASI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.8 CITRA ASLI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.9 CITRA YANG TELAH DI KUANTISASI 8 GRADIASI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.10 CARA PERHITUNGAN MatriK KOKURENSI (A) NILAI PIXEL CITRA ASLI, (B) MatriK KOKURENSI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.11 AREA KERJA MatriKS.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.12 CARA PERHITUNGAN PROSES TRANSPOSE.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.13 MatriKS TERNORMALISASI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 3.14 FEATURE VECTOR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 4.1 CONTOH IMPLEMENTASI GLCM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 4.2 DATA CITRA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
GAMBAR 4.3 EKSTRAKSI CITRA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR TABEL

TABEL 4.1 SKEMA PENGUJIAN CROSS FOLDING.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.2 DATA TRAINING SKEMA 1 DENGAN FITUR 4 FITUR GLCM ...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.3 DATA TESTING SKEMA 1 DENGAN 4 FITUR GLCM.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.4 DATA TESTING SKEMA 1	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.5 PERHITUNGAN k-NN DATA TESTING 1.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.6 HASIL KNN SKEMA 1 DENGAN K = 3	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.7 HASIL KNN SKEMA 1 DENGAN K = 5	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.8 HASIL KNN SKEMA 1 DENGAN K = 7	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.9 HASIL KNN SKEMA 2 DENGAN K = 3	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.10 HASIL KNN SKEMA 2 DENGAN K = 5	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.11 HASIL KNN SKEMA 2 DENGAN K = 7	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.12 HASIL KNN SKEMA 3 DENGAN K = 3	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.13 HASIL KNN SKEMA 3 DENGAN K = 5	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.14 HASIL KNN SKEMA 3 DENGAN K = 7.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.15 HASIL KNN SKEMA 4 DENGAN K = 3	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.16 HASIL KNN SKEMA 4 DENGAN K = 5	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.17 HASIL KNN SKEMA 4 DENGAN K = 7.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.18 HASIL KNN SKEMA 5 DENGAN K = 3	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.19 HASIL KNN SKEMA 5 DENGAN K = 5	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.20 HASIL KNN SKEMA 5 DENGAN K = 7	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4.21 HASIL AKURASI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, U. 2010. Pangan, Vol. 19 No. 1, pp.71.
- Arriawati, A.J. (2004). “Klasifikasi Citra Tekstur Menggunakan k-Nearst Neighbour Berdasarkan Ekstraksi Ciri Metode Matriks KOOKURENSI”. *Skripsi*. Teknik Elektro, Universitas Diponegoro.
- Gandis, Y.K. (2004). “Klasifikasi Citra Dengan Matriks Ko-Okurensi Aras Keabuan (Gray Level Co-occurrence Matrix -GLCM) Pada Lima Kelas Biji-Bijian”,1–7. *Skripsi*. Fakultas Teknik Elektro, Universitas Diponegoro.
- Jayanti, R.D. (2014). “Aplikasi Metode K-Nearest Neighbor Dan Analisis Deskriminan Untuk Analisis Resiko Kredit Pada Koperasi Simpan Pinjam di KOPINKA Sumber Rejeki” Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST). Yogyakarta.
- Maulidiana N. (2009). “Identifikasi Sistem Budidaya Tembakau Deli Di PT. Perkebunan Nusantara II (Persero) Kebun Helvetia” *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Ningsih, K. (2009). ”Ekstraksi Ciri Warna, Bentuk dan Tekstur Untuk Temu Kembali Citra Hewan”Fakultas Metematika dan Ilmu Pengetahuan Alam”. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Putra, D. 2010. “Pengolahan Citra Digital” Andi Offset :Yogyakarta
- Rukmana, Rahmat. 1997. “Mangga: Budidaya dan Pasca Panen”.Kanisius :Yogyakarta.
- Setyarini, A. & Prasetyo, E. 2011. “Klasifikasi Pohon Mangga Gadung dan Curut Berdasarkan Tekstur Daun.” Fakultas Sistem Informasi. Institut Tinggi Surabaya
- Sutoyo, T. 2009. “Teori Pengolahan Citra Digital.” Andi Offset :Yogyakarta.