

**IMPLEMENTASI METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE
MATRIX (GLCM) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI**

SKRIPSI



disusun oleh

Fajar Rosyid Hidayat

17.11.1402

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IMPLEMENTASI METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE
MATRIX (GLCM) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Fajar Rosyid Hidayat

17.11.1402

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI GRAY LEVEL CO-OCCURANCE MATRIX
(GLCM) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fajar Rosyid

Hidayat

17.11.1402

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Juni 2021

Dosen Pembimbing,



Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng

NIK. 190302287

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE GRAY LEVEL CO-OCCURENCE MATRIX (GLCM) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fajar Rosyid Hidayat

17.11.1402

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Juni 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom.
NIK. 190302419

Ikhmah, M.Kom.
NIK. 190302282

Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng.
NIK. 190302287

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 25 Juni 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Fajar Rosyid Hidayat

NIM : 17.11.1402

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut :

IMPLEMENTASI GRAY LEVEL CO-OCCURENCE MATRIX (GLCM) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI

Dosen Pembimbing : Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 18 Juni 2021

Yang Menyatakan,



Fajar Rosyid Hidayat

MOTTO

“ Dua musuh terbesar kesuksesan adalah penundaan dan alasan. ”

(Jaya setiabudi)

“Ketika anda bicara, anda hanya mengulangi semua apa yang anda ketahui, tetapi ketika anda mendengarkan, mungkin anda akan mendengar sesuatu yang baru.”

(Tidak diketahui)



PERSEMBAHAN

Sebagai penulis skripsi ini, menyadari keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, kritik dan saran, serta banyak do'a dari berbagai pihak yang diberikan selama pembuatan skripsi ini. Untuk itu penyusun dengan segala rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada :

- a. Allah SWT yang telah memberikan rezeki, berkat, rahmat dan kasih sayang kepada penulis.
- b. Penulis mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada kedua orang tua saya yang selalu mendukung, mendo'akan, dan tanpa lelah memberi nasehat setiap saat.
- c. Penulis juga mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada Bapak Arif Akbarul Huda S.Si M.Eng selaku dosen pembimbing telah selalu mendukung dan membimbing saya selama menyelesaikan skripsi.
- d. Almamaterku Universitas Amikom Yogyakarta tercinta.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat Hidayah dan Ridho-Nya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI GRAY LEVEL CO-OCCURENCE MATRIX (GLCM) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI” dengan baik. Skripsi ini penulis buat sebagai tugas akhir penulis untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana pada Program Studi SI Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis dengan keadaan sadar menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan pada penulis itu sendiri. Penulis menyadari pula bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setinggi-tingginya dan tak terhingga kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Arif Akbarul Huda S.Si, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, pemikiran, dan kesabaran dalam membimbing disela-sela waktu kesibukan sehingga membantu penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga seluruh bantuan yang sudah dicurahkan kepada penulis dibalas dengan amal dan pahala yang berlipat ganda dari Allah, SWT. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 24 Juni 2021

Penulis,



Fajar Rosyid Hidayat

NIM 17.11.1402

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL SKRIPSI.....	I
HALAMAN SAMPEL SKRIPSI.....	II
HALAMAN PERSETUJUAN.....	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
LEMBAR PERNYATAAN.....	V
MOTTO.....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI.....	XIV
ABSTRAK.....	XV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODOLOGI PENELITIAN.....	3
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2 DASAR TEORI.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	19

3.2 ALUR PENELITIAN	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 DATA TESTING	34
4.2 IMPLEMENTASI GUI	39
4.3 HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 KESIMPULAN	52
5.2 SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54

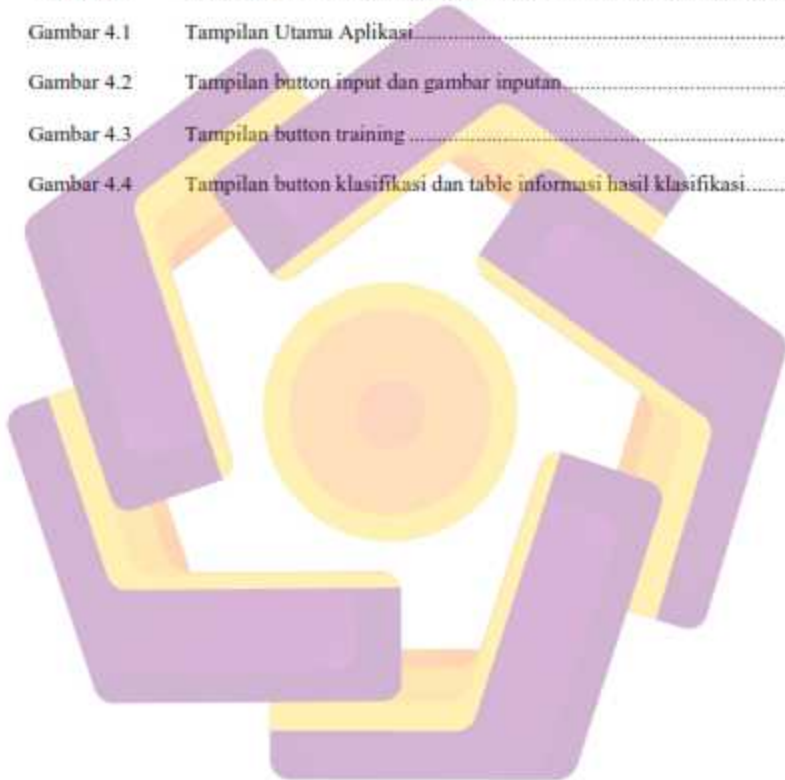


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi literatur.....	8
Tabel 3.1 Matriks sample grayscale 4 x4.....	21
Tabel 3.2 Matriks baru dengan rentang keabuabuan 0-7.....	23
Tabel 3.3 Matriks <i>co-occurrence</i>	23
Tabel 3.4 Normalisasi table.....	24
Tabel 3.5 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 0°	28
Tabel 3.6 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 45°	29
Tabel 3.7 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 90°	29
Tabel 3.8 Hasil Ekstraksi GLCM Sudut 135°	30
Tabel 3.9 Data Training.....	31
Table 3.10 Data Uji.....	31
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Jarak.....	32
Tabel 3.12 Urut Hasil Perhitungan Jarak.....	32
Tabel 3.13 Tetangga Terdekat $k = 1$	32
Tabel 4.1 Data Penyakit Uji atau Testing.....	34
Tabel 4.2 Contoh Data training.....	48
Tabel 4.3 Hasil Klasifikasi 30 Data Pengujian 50:50.....	49
Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi 30 Data Pengujian 88:12.....	50
Tabel 4.5 Hasil Klasifikasi Data Pengujian.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sudut GLCM (<i>Gray Level Co-occurrence Matrix</i>)	13
Gambar 2.2	Contoh Grafik K – Nearest Neighbor	16
Gambar 3.1	Alur penelitian	20
Gambar 4.1	Tampilan Utama Aplikasi	39
Gambar 4.2	Tampilan button input dan gambar inputan	40
Gambar 4.3	Tampilan button training	40
Gambar 4.4	Tampilan button klasifikasi dan table informasi hasil klasifikasi	41



INTISARI

Penyakit pada tanaman padi merupakan salah satu faktor utama penyebab menurunnya tingkat produksi padi di Indonesia, jika penanganan yang dilakukan salah dapat menyebabkan gagal panen. Penyakit tersebut di antara lain hawar daun bakteri (bacterial leaf blight), daun busuk (leaf smut), bercak coklat (brown spot) dan sebagainya. Masing – masing penyakit tersebut membutuhkan penanganan yang berbeda – beda, namun tidak semua petani mengetahui jenis penyakit dan cara menangani penyakit pada tanaman padinya, sehingga hal tersebut memungkinkan terjadi kesalahan dalam menangani penyakit tersebut.

Identifikasi jenis penyakit menggunakan metode klasifikasi k-nearest neighbor berdasarkan ekstraksi fitur gray level co-occurrence matrix dengan merubah citra asli menjadi grayscale, setelah citra dirubah menjadi grayscale, kemudian diekstraksi menggunakan GLCM. Kemudian ditentukan kelasnya menggunakan metode klasifikasi KNN.

Data yang digunakan adalah 240 data dari 3 jenis penyakit padi, 210 data citra penyakit daun padi digunakan untuk proses training dan 30 data citra penyakit daun padi sebagai data testing. Hasil dari penelitian ini setelah dilakukan proses pembelajaran telah berhasil mendapatkan akurasi tertinggi sebesar 93,3%.

Kata Kunci : Penyakit daun padi, GLCM, KNN

ABSTRACT

Disease in rice plants is one of the main factors causing the decline in the level of rice production in Indonesia, if the wrong handling can cause crop failure. These diseases include bacterial leaf blight, leaf smut, brown spots and so on. Each of these diseases requires different treatments, but not all farmers know the types of diseases and how to treat diseases in their rice plants, so that it is possible for errors to occur in handling the disease.

Identification of the type of disease using the k-nearest neighbor classification method based on the gray level co-occurrence matrix feature extraction by converting the original image to grayscale, after the image is converted to grayscale, then extracted using GLCM. Then the class is determined using the KNN classification method.

The data used were 240 data from 3 types of rice disease, 210 data from rice leaf disease images used for the training process and 30 data from rice leaf disease image data as testing data. The results of this study after the learning process has succeeded in getting the highest accuracy of 93.3%.

Keywords: *Rice leaf disease, GLCM, KNN*