

**PENGENALAN CITRA PENYAKIT DAUN JAGUNG
BERBASIS *K-NN* (*K-NEAREST NEIGHBORS*)**

**TUGAS AKHIR
NO.919/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2022**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Disusun oleh :

NUNUNG ARDYANI FAOT

23118096

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR
NO.919/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2022

PENGENALAN CITRA PENYAKIT DAUN JAGUNG
BERBASIS *K-NEAREST NEIGHBORS (K-NN)*

OLEH :

NUNUNG ARDYANI FAOT

23118096


TELAH DIPERIKSA / DISETUJUI OLEH PENGUJI

Di : Kota Kupang

Tanggal : Januari 2023

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II


Freddy Tedy, S.T., M.T
NIDN : 0801118302


Alfry Aristo J. SinlaE., S.Kom., M.Cs
NIDN : 0807078704

DOSEN PENGUJI III


Dr. Adri Gabriel Sooi, S.T., M.T
NIDN : 0723057201

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA


Dr. Adri Gabriel Sooi, S.T., M.T
NIDN : 0723057201


Patrisius Batarius, S.T., M.T
NIDN : 0818098102

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
NO.919/WMLFT.H6/T.ILKOM/TA/2022

PENGENALAN CITRA PENYAKIT DAUN JAGUNG
BERBASIS *K-NEAREST NEIGHBORS (K-NN)*

OLEH :

NUNUNG ARDYANI FAOT
23118096

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING :

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Dr. Adri Gabriel Soan, S.T., M.T.
NIDN : 0723057201

Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN : 0815037801

MENGETAHUI,

MENGESAHKAN,

KETUA PROGRAM STUDI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

ILMU KOMPUTER

UNIKA WIDYA MANDIRA



Nisilfu Erlang/B. Mau, S.Kom., M.T.
NIDN : 0807098502



Dr. Don G. N. Da Costa S.T., M.T.
NIDN : 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan khususnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah melindungi dan menuntun setiap langkah perjuangan hidup saya.
2. Untuk diri sendiri, terima kasih karena masih kuat dan mampu berdiri sendiri sampai di titik ini.
3. Almh. Mama (Nurhayati Yusuf) dan papa (Paulus Faot), terima kasih selalu jadi motivasi dalam diri saya agar tetap bisa menyelesaikan studi saya.
4. Untuk Gwen, terima kasih selalu jadi semangat dalam hidup saya.
5. Untuk keluarga terima kasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, setiap nasehat, serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini.
6. Untuk Kak Hadi Prabowo, terima kasih selalu jadi support system terbesar selama menyusun skripsi.
7. Untuk Destin B. Djawan dan Iren Pasu yang sudah mau jadi sahabat dan adik yang senantiasa mendukung selama ini.
8. Bapak Dr. Adri Gabriel Sooai dan Bapak Patrisius Batarius, terima kasih sudah membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi saya. Terima kasih atas arahan dan kesabaran dalam membimbing saya. Sukses selalu dan Tuhan berkati selalu, amin.
9. Almamater tercinta Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan Program Studi Ilmu Komputer yang selalu saya banggakan serta semua yang sudah mengorbankan segalanya demi keberhasilan saya, serta mendoakan saya hingga saat ini.

MOTTO

“ JANGAN BANDINGKAN HIDUPMU DENGAN ORANG LAIN, KARENA TIDAK ADA PERTANDINGAN ANTARA MATAHARI DAN BULAN, KARENA MEREKA BERSINAR SESUAI WAKTUNYA.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nunung Ardyani Faot
NIM : 23118096
Prodi : Ilmu Komputer
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul Pengenalan Citra Penyakit Daun Jagung Berbasis *K-Nearest Neighbors (KNN)* adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Kupang, Januari 2023

Mahasiswa

Nunung Ardyani Faot

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan penyelenggaraan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul : **“Pengenalan Citra Penyakit Daun Jagung Berbasis *K-Nearest Neighbors (KNN)*”**, dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini merupakan kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Oleh karena itu, dari lubuk hati yang paling dalam penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor UNWIRA Kupang, Pater Dr. Philipus Tule, SVD, yang memimpin lembaga pendidikan ini.
2. Dekan Teknik UNWIRA Kupang, Bapak Dr. Don G. N. Da Costa, S.T., M.T yang menjadi penanggung jawab dalam proses perkuliahan di Fakultas TEKNIK UNWIRA.
3. Ketua Program Studi Ilmu Komputer UNWIRA Kupang, ibu Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T, yang telah memberikan waktu dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Pembimbing I bapak Dr. Adri Gabriel Sooi, S.T., M.T, yang dengan penuh kesabaran membimbing penulis selama penulisan skripsi ini serta

memberikan banyak masukan demi penyempurnaan tulisan ini.

5. Pembimbing II bapak Patrisius Batarius, S.T, M.T, yang dengan penuh kesabaran membimbing serta memberikan masukan kepada penulis demi penyempurnaan tulisan ini.
6. Penguji I bapak Frengky Tedy, S.T., M.T, yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan tulisan saya ini.
7. Penguji II bapak Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs, yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan tulisan saya ini.
8. Bapak dan ibu dosen Program Studi Ilmu Komputer yang telah membantu, mendidik, dan memberikan motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga tercinta yang selalu menasehati dan mendoakan penulis.
10. Teman dan sahabat seangkatan 2018 yang telah mendukung saya dengan caranya masing-masing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Pihak-pihak lain yang turut ambil bagian dalam penyelesaian TA yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala usulan, saran, dan kritikan yang membangun dari pembaca demi penyempurnaan penulisan skripsi ini, sangat penulis harapkan.

Kupang,2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Kontribusi teoritis.....	4
1.5 Tujuan penelitian.....	4
1.6 Manfaat penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	6
2.2 Landasan teori	12
2.2.1 Jagung.....	12
2.2.2 Penyakit daun jagung.....	12

2.3	Pengolahan citra digital	16
2.4	K-NN (<i>K Nearest Neighbor</i>).....	16
2.5	ORANGE	17
BAB III		18
METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Analisis Sistem.....	20
3.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem	20
3.2.2	Analisi Peran Sistem	21
3.2.3	Analisi Peran pengguna.....	21
3.2	Analisis Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	21
3.2.1	Perangkat keras	22
3.2.2	Perangkat Lunak	22
3.3	Metode Penelitian.....	22
3.4	Hasil yang diharapkan.....	24
BAB IV		25
HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Dataset penyakit daun jagung	25
4.2	Proses <i>Import Image</i>	27
4.3	Proses <i>Image Emmbedding</i>	29
4.4	Pembangunan Model Klasifikasi.....	30
4.4.1	Pembangunan Model Klasifikasi KNN K = 5.....	31
4.4.2	Pembangunan Model Klasifikasi KNN K = 10.....	31
4.4.3	Pembangunan Model Klasifikasi KNN K = 20.....	32
4.5	<i>Training</i> dan <i>Testing</i>	32
4.6	Perhitungan Perfoma.....	33
4.8	<i>Confusion Matrix</i>	38
4.7.1	Hasil perhitungan <i>Accuracy</i> dari KNN k = 10.....	41
4.7.2	Hasil perhitungan dari KNN k = 5	41
4.7.3	Hasil perhitungan dari KNN k = 20	42

BAB V	43
PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu	9
Tabel 4. 1 Jumlah <i>dataset</i> masing-masing kelas daun jagung	25
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan performa K-NN k10,k5, dan k20	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bulai (<i>Peronosclerospora maydis</i>).....	13
Gambar 2. 2 Bercak Daun (<i>Bipolaris maydis Syn</i>).....	14
Gambar 2. 3 Hawar Daun (<i>Rhizoctonia Solani</i>).....	14
Gambar 2. 4 Karat Daun (<i>Puccinia polysora</i>).....	15
Gambar 2. 5 Busuk Batang (<i>Fusarium Sp</i>).....	16
Gambar 3. 1 Alur Metodologi Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Penyakit hawar daun jagung	26
Gambar 4. 2 penyakit karat biasa pada daun jagung.....	26
Gambar 4. 3 penyakit bintik abu pada daun jagung.....	27
Gambar 4. 4 daun jagung sehat	27
Gambar 4. 5 Tampilan <i>Import Images</i>	28
Gambar 4. 6 Tampilan <i>Images Viewer</i>	28
Gambar 4. 7 Tampilan <i>Images Embeding</i>	29
Gambar 4. 8 Tampilan Hasil <i>Image Embedding</i>	30
Gambar 4. 9 Tampilan Model Klasifikasi KNN k5.....	31
Gambar 4. 10 Tampilan Model Klasifikasi KNN k10.....	31
Gambar 4. 11 Tampilan Model Klasifikasi KNN k20.....	32
Gambar 4. 12 Tampilan parameter <i>test</i> dan <i>score</i>	33
Gambar 4. 13 Tampilan hasil perhitungan performa KNN.....	33
Gambar 4. 14 Hasil <i>confusion matrix</i> k10.....	39
Gambar 4. 15 Hasil presentase <i>confusion matrix</i> k10	39
Gambar 4. 16 Hasil <i>confusion matrix</i> k5.....	39
Gambar 4. 17 Hasil presentase <i>confusion matrix</i> k5	40
Gambar 4. 18 Hasil <i>confusion matrix</i> k20.....	40
Gambar 4. 19 Hasil presntase <i>confusion matrix</i> k20	40

ABSTRAK

Jagung merupakan salah satu makanan pokok dunia secara umum. Jagung adalah salah satu tanaman pakan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Rata-rata sumber produktivitas pada tingkat petani masih sangat rendah, berkisaran antara 1,5-2,0 ton/ha 2007. Masih banyak petani jagung yang tidakmengetahui cara atau teknik penanggulangan penyakit yang menyerang daun jagung. Secara umum penyakit yang menyerang daun jagung baru terdeteksi secara manual dengan mata manusia. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai akurasi pengenalan citra daun jagung sakit menggunakan pengklasifikasian *K-Nearest Neighbour (K-NN)*. Penelitian ini menggunakan *Orange Data Mining Tools* sebagai alat bantu untuk melakukan proses *data mining*. Dari hasil pengklasifikasian dengan menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* kita dapat menghasilkan nilai akurasi yang diinginkan. Nilai yang dihasilkan nilai $k = 10$ pada *test & score* adalah sebesar 87,8 %, nilai $k = 5$ pada *test & score* adalah sebesar 86,9 %, dan nilai $k = 20$ pada *test & score* adalah sebesar 87,1 %.

Kata Kunci : *K-Nearest Neighbour (K-NN)*, *Orange Data Mining*

ABSTRACT

Corn is one of the staple foods of the world in general. Corn is one of the most important carbohydrate-producing feed crops in the world, in addition to wheat and rice. The average source of productivity at the farm level is still very low, ranging from 1.5-2.0 tons/ha 2007. There are still many corn farmers who do not know how or techniques to control diseases that attack corn leaves, in general diseases that attack corn leaves detected manually by the human eye. In this increasingly sophisticated era, technology is needed that can assist farmers in predicting corn leafdisease using a classification model. There have been previous studies in identifying corn leaf disease using KNN, but the accuracy rate is only 73.3%. This study aims to improve the accuracy of image recognition of sick corn leaves using the k-Nearest Neighbors (KNN) classifier. This study uses KNN with a number of neighbors 10, 5 and 20. The results of the calculation of the performance obtained by KNN k=10 is 87,8%, KNN k=5 is 86,9%, and KNN k=20 is 87,1%.

Keyword : *K-Nearest Neighbour (K-NN), Orange Data Mining*