

**KLASIFIKASI TANAMAN BERINGIN BERDASARKAN CITRA DAUN  
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS***

**TUGAS AKHIR  
NO.1008/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

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



**Oleh :**

**YULIANA KIIK FAHIK  
23118116**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO.1008/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**KLASIFIKASI TANAMAN BERINGIN BERDASARKAN CITRA DAUN  
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS***

Oleh

**YULIANA KIIK FAHIK**

**23118116**

**TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :**

**DI : KUPANG  
PADA TANGGAL : 30 JANUARI 2024**

**DOSEN PENGUJI I**

**DOSEN PENGUJI II**

**Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom.  
NIDN: 082126601**

**Ign Pricher A.N Samane, S.Si., M.Eng.  
NIDN: 0818098102**

**DOSEN PENGUJI III**

**Frengky Tedy, S.T., M.T.  
NIDN: 0801118302**

**KETUA PELAKSANA**

**SEKRETARIS PELAKSANA**

**Frengky Tedy, S.T., M.T.  
NIDN: 0801118302**

**Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T.  
NIDN: 0805058803**

HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

NO.1008/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

KLASIFIKASI TANAMAN BERINGIN BERDASARKAN CITRA DAUN  
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS*

OLEH

YULIANA KIK FAHIK

23118116

TELAH DIPERTAHANKAN DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

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

DOSEN PEMBIMBING II

  
Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T.  
NIDN: 0805058803

MENGETAHUI,  
KETUA PROGRAM STUDI ILMU  
KOMPUTER UNIKA WIDYA

  
Yulianti Paula Bria, S.T., M.T.Ph.D.  
NIDN:0823078702

MENGESAHKAN,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIKA WIDYA MANDIRA

  
Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T.  
NIDN:082003680

## HALAMAN PERSEMBAHAN

**Skripsi ini ku persembahkan khususnya kepada :**

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang telah melindungi dan menuntun Setiap langkah perjuangan hidupku.
2. Keluarga tercinta, Bapak Alfonsius Fahik, Mama Kristina Kolo Anin, Kaka Maria Magdalena Moru Fahik, Kaka Lukas Bauk dan Kaka Nikodemus halek, serta semua yang mengorbankan segalanya demi keberhasilanku dan mendoakan hingga saat ini.
3. Almamaterku tercinta Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan Program Studi Ilmu Komputer.

# **MOTTO**

**“JANGAN MUNDUR SEBELUM MENCOBA, BEBAN BERAT ITU  
HANYA ADA PADA PIKIRAN, COBA DULU NANTI AKAN  
TERBIASA”**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuliana Kiik Fahik

No. Registrasi : 23118116

Fakultas : Teknik

Prodi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan Judul "**Klasifikasi Tanaman Beringin Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors***" adalah benar-benar karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Disahkan/diketahui  
Pembimbing

Frangli Fedy, S.T., M.T.



15, Januari 2024  
siswa/Pemilik  
Yuliana Kiik Fahik

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa dan Bunda Maria karena berkat bimbingan dan tuntunan tangan kasih-nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Klasifikasi Tanaman Beringin Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors*”

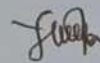
Penulis menyadari bahwa tidak dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tanpa bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sepatunya ucapan terima kasih sedalam-dalamnya diucapkan kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don G. N. Da Costa, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dan tenaga membantu merevisi, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom., selaku Dosen penguji I dan Bapak Ign. Pricher A.N. Samane, S.Si., M.Eng., selaku Dosen Penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulisan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

7. Keluarga tercinta, Bapak Alfonsius Fahik, Mama Kristina Kolo Anin, Kaka Maria Magdalena Moru Fahik, Kaka Lukas Bauk dan Kaka Nikodemus Halek, serta semua Keluarga yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan yang dimiliki, baik itu dari sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi memperbaiki Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi para pembaca.

Kupang, Januari 2024



Penulis



## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Kontribusi Penelitian.....	4
1.7 Metodologi Penelitian .....	5
1.8 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Algoritma <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	16
2.3 <i>Data Mining</i> .....	18
2.4 <i>Orange</i> .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	21
3.1 Studi Literatur .....	22
3.2 Pengumpulan Data .....	22
3.3 Pemrosesan Awal .....	22
3.4 Klasifikasi Daun Beringin.....	23
3.5 <i>Image embedding</i> .....	23

3.6 <i>Test And Score</i> .....	24
3.7 Pembentukan Model Klasifikasi .....	24
3.8 Perhitungan Performa .....	25
3.9 Analisis Perangkat Keras dan Lunak Yang dibutuhkan Dalam Pembuatan Sistem Identifikasi.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 <i>Dataset</i> Daun Beringin.....	28
4.2 <i>Import Images</i> .....	29
4.3 <i>Image Viewer</i> .....	30
4.4 <i>Image Embeding</i> .....	31
4.5 Pembangunan Model Klasifikasi .....	33
4.6 Training Dan <i>Testing</i> .....	35
<b>BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL .....</b>	<b>36</b>
5.1 Pengujian Cross Validation 2, 3, 5, 10, dan 20 .....	36
5.2 Analisis Hasil .....	37
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
5.1 KESIMPULAN .....	42
5.2 SARAN .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	11
Tabel 3.1 Parameter .....	24
Tabel 4.1 Jumlah <i>Dataset</i> dari Setiap Kelas Citra Daun Beringin.....	28
Tabel 4.2 Tabel Parameter K- <i>Nearest Neighbors</i> (KNN).....	34
Tabel 4.3 Percobaan <i>Number of folds</i> .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Jenis-Jenis Daun Beringin.....	28
Gambar 4.2 <i>Import Image</i> .....	29
Gambar 4.3 <i>Image Viewer</i> .....	30
Gambar 4.4 Kinerja Data Tabel Pada <i>Image Viewer</i> .....	31
Gambar 4.5 Tampilan <i>Image Embedding</i> .....	32
Gambar 4.6 Hasil Kinerja <i>Embedder</i> .....	33
Gambar 4.7 Tampilan Model KNN .....	34
Gambar 4.8 Tampilan Model <i>Test Dan Score</i> .....	35
Gambar 5.1 Hasil <i>Number of folds 2</i> .....	37
Gambar 5.2 Hasil <i>Number of folds 3</i> .....	38
Gambar 5.3 Hasil <i>Number of folds 5</i> .....	39
Gambar 5.4 Hasil <i>Number of folds 10</i> .....	40
Gambar 5.5 Hasil <i>Number of folds 20</i> .....	41

## ABSTRAK

Klasifikasi citra merupakan teknik yang penting dalam pengolahan citra *digital* yang bertujuan untuk mengelompokkan objek atau data dalam kategori yang sesuai berdasarkan fitur-fitur yang dimiliki, ada beberapa jenis tanaman beringin yaitu, beringin putih, beringin dolar, beringin kimeng dan beringin elegan. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis beringin menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN). Pendekatan KNN adalah metode *Non-parametrik* yang memanfaatkan informasi dari *K-Nearest Neighbors* untuk mengklasifikasi objek baru. Dalam penelitian ini, dilakukan tahap pengumpulan data citra tanaman beringin dari sumber yang handal. Citra-citra ini *kemudian di proses secara digital untuk mengekstraksi fitur-fitur penting sebagai* tekstur, bentuk dan warna dari setiap beringin. Selanjutnya, *dataset* citra tersebut dijadikan sebagai data latih untuk melatih model KNN. Pada tahap pengujian, citra beringin yang tidak terlihat sebelumnya akan diklasifikasikan menggunakan model KNN yang telah di latih dengan *Metric* evaluasi seperti akurasi, *precision*, *recall* dan *F1-score*. Hasil *experiment* menunjukkan bahwa metode klasifikasi citra tanaman beringin berbasis KNN mampu mengklasifikasikan citra beringin dengan tingkat keberhasilan yang baik, serta memberikan dasar bagi pengembangan teknik klasifikasi citra yang lebih lanjut dalam konteks pertanian dan penelitian tanaman. Dalam penelitian ini KNN mengklasifikasikan 4 jenis citra beringin dengan menggunakan *tools orange data mining* sebagai alat bantu untuk melakukan proses *data mining*. Hasil klasifikasi yang dilakukan mendapatkan akurasi yang cukup besar, yang terdapat pada *number of folds 20* dengan pengklasifikasian daun beringin dolar mendapatkan akurasi 100 %, daun beringin putih mendapatkan akurasi 95 %, daun beringin elegan mendapatkan akuarasi 98,75 % dan daun beringin kimeng mendapatkan akurasi 100 %.

**Kata kunci :** Citra Daun Beringin, Klasifikasi, KNN.

## **ABSTRACT**

*Image classification is an important technique in digital image processing which aims to group objects or data into appropriate categories based on their features. There are several types of banyan plants, namely, white banyan, dollar banyan, kimeng banyan and elegant banyan. This research aims to classify types of banyan using the K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm. The KNN approach is a non-parametric method that utilizes information from K-Nearest Neighbors to classify new objects. In this research, the stage of collecting data on images of banyan plants from reliable sources was carried out. These images were then digitally processed to extract important features such as texture, shape and color from each banyan. Next, the image dataset is used as training data to train the KNN model. In the testing stage, the previously unseen banyan image will be classified using a KNN model that has been trained with evaluation metrics such as accuracy, precision, recall and F1-score. The experimental results show that the KNN-based banyan plant image classification method is able to classify banyan images with a good level of success, and provides a basis for further development of image classification techniques in the context of agriculture and plant research. In this research, KNN classified 4 types of banyan images using the orange data mining tools as a tool to carry out the data mining process. The results of the classification carried out obtained quite high accuracy, which was at number of folds 20 with the classification of dollar banyan leaves getting 100% accuracy, white banyan leaves getting 95% accuracy, elegant banyan leaves getting 98.75% accuracy and kimeng banyan leaves getting accuracy 100%.*

*Key words : Banyan Leaf Image, Classification, KNN.*

