



**KOMPARASI JARAK POTRET TEKSTUR TULANG DAUN  
PADA IDENTIFIKASI JENIS BIBIT ALPUKAT DENGAN  
JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION DAN  
FITUR GLCM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh:**

**M. Ramadhan**

**2020.11.0049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2024



**KOMPARASI JARAK POTRET TEKSTUR TULANG DAUN  
PADA IDENTIFIKASI JENIS BIBIT ALPUKAT DENGAN  
JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION DAN  
FITUR GLCM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh:**

**M. Ramadhan**

**2020.11.0049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2024

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**Komparasi Jarak Potret Tekstur Tulang Daun Pada Identifikasi Jenis  
Bibit Alpukat Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan Fitur  
GLCM**

Oleh

**M. Ramadhan**  
**NPM : 2020.11.0049**

**Palembang ,12 September 2024**

**Pembimbing I**



**Gasim.,S.Kom.,M.Si.**  
**NIK : 2023.01.0340**

**Pembimbing II**




**Ir Mustafa Ramadhan, M.M**  
**NIK:2016.03.0098**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS**

**UIN**



**Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D.**

**NIK:2022.01.0315**

## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

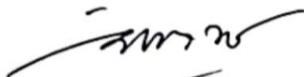
Pada hari Kamis tanggal 22 Agustus 2024 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi :

Nama : M. Ramadhan  
NPM : 2020.11.0049  
Judul : Komparasi Jarak Potret Tekstur Tulang Daun Pada Identifikasi Jenis Bibit Alpukat Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan Fitur GLCM

Oleh Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang

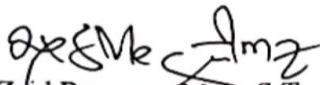
Palembang, September 2024

Penguji 1,



Dr. Rendra Gustriansyah, S.T., M.Kom  
NIK: 1999.01.0006

Penguji 2,



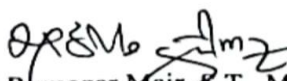
Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs  
NIK: 2021.01.0307

Penguji 3,



Ir. Mustafa Ramadhan., M.T.  
NIK: 2016.03.0098

Menyetujui,  
Ka. Prodi Teknik Informatika



Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs  
NIK: 2021.01.0307



SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (SI)  
FASILKOM DAN SAINS UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

---

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : M. Ramadhan

NPM : 2020.11.0049

Judul : Komparasi Jarak Potret Tekstur Tulang Daun Pada  
Identifikasi Jenis Bibit Alpukat Dengan Jaringan Syaraf  
Tiruan Backpropagation dan Fitur GLCM

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan SKRIPSI

Palembang, 12 September 2024

Penguji 1,

Dr. Rendra Gustriansyah, S.T., M.Kom  
NIK: 1999.01.0006

Penguji 2,

Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs  
NIK: 2021.01.0307

Penguji 3,

Ir. Mustafa Ramadhan., M.T.  
NIK: 2016.03.0098

Menyetujui,  
Ka. Prodi Teknik Informatika

Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs  
NIK: 2021.01.0307

# KOMPARASI JARAK POTRET TEKSTUR TULANG DAUN PADA IDENTIFIKASI JENIS BIBIT ALPUKAT DENGAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION DAN FITUR GLCM

## ABSTRAK

Alpukat (*Persea americana Miller*) merupakan tanaman buah-buahan yang berasal dari dataran rendah Amerika Tengah, Tanaman ini dapat ditemukan di berbagai negara di dunia, baik yang beriklim tropis maupun subtropis termasuk Indonesia. Tujuan skripsi ini membahas Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk sistem deteksi dan klasifikasi jenis bibit alpukat. Penulis mengumpulkan dataset gambar daun alpukat yang terdiri dari 5 kelas yaitu, citra daun alpukat Miki, citra daun alpukat Markus, citra daun alpukat Aligator, citra daun alpukat *Yellow*, citra daun alpukat Tanpa Biji. Masing-masing kelas terdiri dari 50 data citra gambar menggunakan 5 jarak potret yaitu 10 cm, 13 cm, 15 cm, 18 cm, 20 cm. kemudian mengekstrasi citra menggunakan fitur GLCM, kemudian melatih Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk mengenali dan mengklasifikasikan jenis bibit alpukat serta menemukan jarak potret yang memiliki akurasi paling tinggi. penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode pengenalan jenis bibit alpukat berbasis citra tulang daun menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (JST) dengan arsitektur 75-75, komparasi yang baik ada pada jarak 20 cm dengan tingkat akurasi identifikasi jenis bibit alpukat sebesar 84%.

**Kata Kunci:** Alpukat, Identifikasi bibit alpukat, Citra tulang daun, JST

**COMPARISON OF PORTRAIT DISTANCE OF LEAF BONE  
TEXTURE ON THE IDENTIFICATION OF AVOCADO  
SEEDLING SPECIES WITH BACKPROPAGATION ARTIFICIAL  
NEURAL NETWORK AND GLCM FEATURES**

**ABSTRACT**

*Avocado (Persea americana Miller) is a fruit plant native to the lowlands of Central America, This plant can be found in various countries in the world, both tropical and subtropical climates including Indonesia. The purpose of this thesis is to discuss Backpropagation Artificial Neural Network for avocado seedling type detection and classification system. The author collects a dataset of avocado leaf images consisting of 5 classes, namely, Miki avocado leaf image, Markus avocado leaf image, Aligator avocado leaf image, Yellow avocado leaf image, Seedless avocado leaf image. Each class consists of 50 image data images using 5 portrait distances, namely 10 cm, 13 cm, 15 cm, 18 cm, 20 cm. then extract the image using GLCM features, then train the Backpropagation Artificial Neural Network to recognize and classify the type of avocado seedlings and find the portrait distance that has the highest accuracy. This study successfully implemented a method of recognizing avocado seedling types based on leaf bone images using Artificial Neural Networks (JST) with 75-75 architecture, a good comparison is at a distance of 20 cm with an avocado seedling type identification accuracy rate of 84%.*

**Keywords:** *Avocado, Avocado seedling identification, Leaf bone image, JST*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian tepat pada waktunya, tidak lupa juga shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta pengikutnya hingga dan insyaallah kita semua dapat bertemu di surga nanti pada akhir zaman.

Proposal penelitian yang penulis buat dengan judul “Komparasi Jarak Potret Tekstur Tulang Daun Pada Identifikasi Jenis Bibit Alpukat Dengan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dan Fitur GLCM” disusun guna memenuhi syarat untuk lanjut pada sidang skripsi program studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Terimakasih tidak lupa penulis ucapkan atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini kepada :

1. Dr. Marzuki Alie, SE., MM, selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Rudi Heriansyah, ST., M.Eng. Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri.
3. Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Indo Global Mandiri.
4. Dr. Gasim, S.Kom., M.Si sebagai Dosen Pembimbing I.
5. Ir. Mustafa Ramadhan, M.T sebagai Dosen Pembimbing II.
6. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer dan Sains dan Karyawan /Karyawati Universitas Indo Global Mandiri.
7. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan materi maupun moral sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik beserta saran untuk perbaikan dan pengembangan sangat dibutuhkan. Akhir kata, semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak. Penulis mengucapkan terima kasih.



Palembang, 5 Mei 2024

Penulis

M. Ramadhan

NPM. 2020.11.0049

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
SURAT KETERANGAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....	iv
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Landasan Teori .....	8
2.1.1 Daun.....	8
2.1.2 Jenis Bibit Alpukat.....	9
2.1.3 Citra Digital .....	11
2.1.4 <i>Machine Learning (ML)</i> .....	12
2.1.5 Jaringan Syaraf Tiruan (JST) .....	14
2.1.6 <i>Backpropagation</i> .....	15
2.1.7 <i>Gray-Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)</i> .....	18
2.1.8 MatLab.....	19
2.2 Penelitian Terdahulu.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Lingkungan Pengujian Algoritma JST-BP .....	27
3.1.1 Kebutuhan perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	27
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	27
3.2 Metode Penelitian.....	27
3.3 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	28
3.4 Studi Literatur .....	29
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	29
3.5.1 Observasi .....	29
3.6. Proses Pengumpulan Dataset .....	29
3.7 Persiapan Objek.....	29
3.8 Proses Pengolahan Data .....	31
3.9 Potret Jenis Daun Alpukat .....	32
3.9.1 Potret Daun Bibit Alpukat Subang .....	32
3.9.2 Potret Daun Bibit Alpukat Miki.....	33
3.9.3 Potret Daun Bibit Alpukat Hass.....	33
3.9.4 Potret Daun Bibit Alpukat Pluwang .....	34
3.9.5 Potret Daun Bibit Alpukat Aligator .....	34
3.9 Pemilihan Citra.....	35
3.10 Klasifikasi JST - GLCM (Pembagian data Latih dan Data Uji).....	36
3.11 Ekstraksi Fitur .....	36
3.12 Tabel Data Latih .....	36
3.13 pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan.....	37
3.14 Pengujian.....	38
3.15 Hasil Akurasi .....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Implementasi .....	39
4.1.2 Pengumpulan Data.....	39
4.1.2 Implementasi Ekstrasi Fitur.....	41
4.1.3 Implementasi Model Jarinan Syaraf Tiruan.....	43
4.2 Proses Pembuatan Antarmuka.....	45

4.3 Uji Model Citra .....	47
4.4 Pengujian Arsitektur JST dan hasil .....	51
4.5 Hasil Pembahasan .....	55
BAB V PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	59
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	61
LAMPIRAN CODINGAN.....	67

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Pengolahan Sederhana .....	11
Gambar 2.2 Koordinat dalam citra digital.....	12
<b>Gambar 2.3</b> Cakupan dari Machine Learning (Soebroto, 2019). .....	13
<b>Gambar 2. 4</b> Arsitektur JST. ....	14
<b>Gambar 2.5</b> Empat arah independen yang digunakan untuk menghitung GLCM 2D.....	18
<b>Gambar 3.1</b> Tahapan Penelitian .....	28
<b>Gambar 3.2</b> (a). Bibit alpukat subang (b). Bibit alpukat miki(c). Bibit alpukat hass (d). Bibit alpukat pluwang(e). Bibit alpukat alligator .....	30
<b>Gambar 3.3</b> Bahan-bahan penelitian .....	31
<b>Gambar 3.4</b> Citra Daun Bibit Alpukat Subang dan Teknik Pemotretan .....	33
<b>Gambar 3.5</b> Citra Daun Bibit Alpukat Miki dan Teknik Pemotretan .....	33
<b>Gambar 3.6</b> Citra Daun Bibit Alpukat Hijau Panjang dan Teknik Pemotretan ...	34

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu .....	21
<b>Tabel 3.1</b> Tabel Target Jaringan Syaraf Tiruan .....	37
<b>Table 4.1</b> Sampel Data.....	40
<b>Table 4.2</b> Akurasi pengujian jarak 10 cm .....	51
<b>Table 4.3</b> Akurasi pengujian jarak 13 cm .....	52
<b>Table 4.4</b> Akurasi pengujian jarak 15 cm .....	53
<b>Table 4.5</b> Akurasi pengujian jarak 18 cm .....	53
<b>Table 4.6</b> Akurasi pengujian jarak 20 cm .....	54

## DAFTAR RUMUS

RUMUS	(2.1).....	19
RUMUS	(2.2).....	19