



LAPORAN SKRIPSI

**PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK KLASIFIKASI
KEMATANGAN MELINJO DENGAN METODE BACKPROPAGATION
NEURAL NETWORK**

RINA AFIFATU MAGFIROH

NIM. 201751190

DOSEN UTAMA

ADITYA AKBAR RIADI, S.Kom.,M.Kom

NIDN. 0912078902

DOSEN PENDAMPING

EVANITA, S.Kom.,M.Kom

NIDN. 0611088901

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK KLASIFIKASI
KEMATANGAN MELINJO DENGAN METODE BACKPROPAGATION
NEURAL NETWORK**

RINA AFIFATU MAGFIROH

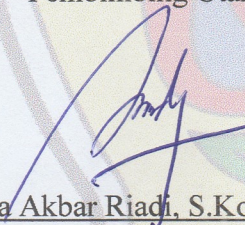
201751190

Kudus, 28 Desember 2021

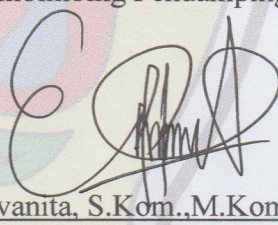
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0912078902


Evanita, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0611088901

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK KLASIFIKASI
KEMATANGAN MELINJO DENGAN METODE BACKPROPAGATION
NEURAL NETWORK**

RINA AFIFATU MAGFIROH

201751190

Kudus, 20 Februari 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji 2,

Rizky Sari Meimaharani, M.Kom

NIDN: 0620058501

Ratih Nindysari, M.Kom

NIDN: 0625028501

Aditya Akbar Riadi, M.Kom

NIDN: 0912078902

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Mohammad Dahlan, ST, MT

NIS. 0610701000001141

Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs

NIS. 0601701000001212

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rina Afifatu Magfiroh

NIM : 201751190

Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 7 Oktober 1999

Judul Skripsi : Pengolahan Citra Digital Untuk Klasifikasi
Kematangan Melinjo Dengan Metode
Backpropagation Neural Network

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 28 Desember 2021

Yang memberi pernyataan,



Rina Afifatu Magfiroh

NIM. 201751190

PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK KLASIFIKASI KEMATANGAN MELINJO DENGAN METODE BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK

Nama mahasiswa : Rina Afifatu Magfiroh

NIM : 201751190

Pembimbing : 1. Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom
2. Evanita, S.Kom., M.Kom

RINGKASAN

Melinjo bermanfaat sebagai bahan baku makanan, mulai dari daun sampai buah tanaman melinjo bisa dikonsumsi oleh masyarakat. Makanan yang sering dikonsumsi menggunakan buah melinjo adalah sayur asem. Melinjo juga merupakan bahan baku dalam membuat krupuk emping. Tekstur dari buah melinjo menjadikan masyarakat gemar mengkonsumsinya. Selama ini petani dan pedagang dalam menentukan kematangan melinjo umumnya dilihat dari perubahan warna kulit. Untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan melinjo berdasarkan warna kulit. Mulai dari hijau sampai ke merah maka akan melewati tahap praposes yaitu *resizing* dan *graycalling*. Dan selanjutnya untuk mengidentifikasi kematangan melinjo menggunakan metode *backpropagation neural netwok*. Software yang digunakan adalah Matlab.

Kata kunci : *Melinjo, Backpropagation, Matlab*

PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK KLASIFIKASI KEMATANGAN MELINJO DENGAN METODE BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK

Nama mahasiswa : Rina Afifatu Magfiroh

NIM : 201751190

Pembimbing : 1. Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom
2. Evanita, S.Kom., M.Kom

ABSTRACT

Melinjo is useful as a food raw material, from the leaves to the fruit of the melinjo plant can be consumed by the community. Foods that are often consumed using melinjo fruit are sour vegetables. Melinjo is also a raw material in making chips crackers. The texture of melinjo fruit makes people love to consume it. During this time farmers and traders in determining the maturity of melinjo generally seen from the change in skin color. To classify the degree of maturity of melinjo by skin color. Starting from Green to red, it will pass through the pre-Process stage, namely resizing and graycalling. And then to identify the maturity of melinjo using *backpropagation neural network* method. The software used is Matlab.

Kata kunci : *Melinjo, Backpropagation, Matlab*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur keadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya akhirnya skripsi dengan judul “ Pengolahan Citra Digital Untuk Klasifikasi Kematangan Melinjo Dengan Metode Backpropagation Neural Network” telah selesai penulis susun.

Penyusunan skripsi ini ditunjukkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar kesarjanaan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan dan dorongan. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Taufiq, Hidayah dan Inayah-Nya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Aditya Akbar Riadi, S.Kom.,M.Kom, selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Evanita, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan do'a, motivasi, semangat, dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman, segenap staf dan karyawan di Fakultas Teknik, yang telah banyak berkerjasama dengan penulis selama belajar di UMK.

Skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan. untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun una

kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan Teknik Informatika.

Kudus, 28 Desember 2021

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
2.1. Penelitian Terkait	5
2.2. Landasan Teori	9
2.2.1. Melinjo.....	9
2.2.2. Manfaat Melinjo.....	10
2.2.3. Citra Digital.....	10
2.2.4. Pengolahan Citra Digital	10
2.2.5. Segmentasi	12
2.2.6. Thresholding	12

2.2.7.	Ekstraksi Fitur.....	13
2.2.8.	Representasi Warna RGB	16
2.2.9.	Backpropagation	18
2.2.10.	<i>Confusion Matrix</i>	26
2.2.11.	Matrix Laboratory (MATLAB).....	26
2.2.12.	MATLAB GUI (<i>Graphical User Interface</i>)	27
2.2.13.	<i>Flowchart</i>	29
2.2.14.	Kerangka Pemikiran.....	34
BAB III	35
3.1.	Metode Pengumpulan Data	35
3.2.	Pengembangan Sistem.....	35
3.3.	Perancangan Sistem.....	37
3.1.1.	<i>Flowchart</i>	37
3.1.2.	Perancangan Tampilan.....	39
BAB IV	40
4.1.	Analisa Kebutuhan Sistem	40
4.1.1.	Analisa Kebutuhan Software.....	40
4.1.2.	Analisa Kebutuhan Hardware	40
4.2.	Tampilan Antarmuka Aplikasi	40
4.3.	Proses Input Gambar	41
4.4.	Proses Segmentasi Melinjo	42
4.5.	Proses Ekstrasi Ciri	42
4.6.	Proses Klasifikasi Melinjo.....	43
4.7.	Pengujian Klasifikasi Sistem.....	44
BAB V	45
5.1.	Kesimpulan.....	45

5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48
BIODATA PENULIS	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Proses Pengolahan Citra	11
Gambar 2. Proses Pengolahan citra.....	12
Gambar 3. Matriks Citra RGB	18
Gambar 4. Contoh Citra RGB	18
Gambar 5. Metode <i>Waterfall</i>	36
Gambar 6. <i>Flowchart</i> Penelitian	37
Gambar 7. <i>Flowchart</i> Sistem	38
Gambar 8. Perancangan Tampilan Aplikasi	39
Gambar 9. Tampilan Antarmuka Aplikasi	41
Gambar 10. Proses Input Gambar	42
Gambar 11. Proses Segmentasi Melinjo	42
Gambar 12. Proses Ekstraksi Ciri	43
Gambar 13. Proses Klasifikasi Melinjo	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Confusion Matrix</i>	26
Tabel 2. Simbol-simbol Flowchart.....	31
Tabel 3. <i>Confusion Matrix</i> Melinjo.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsultasi.....	48
Lampiran 2. Lembar Revisi.....	50
Lampiran 3. Biodata Penulis	53

