



**PENGARUH PENCAHAYAAN PADA PEMOTRETAN URAT
DAUN PADA IDENTIFIKASI JENIS BIBIT JAMBU AIR
DENGAN METODE PENGENALAN JST-PB DAN FITUR
GLCM**

SKRIPSI

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

Oleh :

Rafly Rezkia Putra

2020110043

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

2024

**PENGARUH PENCAHAYAAN PADA PEMOTRETAN URAT
DAUN PADA IDENTIFIKASI JENIS BIBIT JAMBU AIR
DENGAN METODE PENGENALAN JST-PB DAN FITUR
GLCM**

SKRIPSI



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

Oleh :

Rafly Rezkia Putra

2020110043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Pengaruh Pencahayaan Pada Pemotretan Urat Daun Pada
Identifikasi Jenis Bibit Jambu Air Dengan Metode Pengenalan
JST-PB Dan Fitur GLCM**

Oleh

Rafly Rezkia Putra
NPM : 2020.11.0043

Palembang , 31 Januari 2024

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer Dan Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D
NIK : 2022.01.0315

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari Kamis tanggal 25 Januari 2024 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi :

Nama : Rafly Rezkia Putra

NPM : 2020.11.0043

Judul : Pengaruh Pencahayaan Pada Pemotretan Urat Daun Pada Identifikasi Jenis Bibit Jambu Air Dengan Metode Pengenalan JST-PB Dan Fitur GLCM

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


Palembang, 01 Februari 2024

Penguji 1,



D. Herri Setiawan, M.Kom
NIK: 2003.01.0060

Penguji 2,



Ir. Mustafa Ramadhan, M.T
NIK: 2002.03.0172

Penguji 3,



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

Menyetujui,
Ka. Prodi Teknik Informatika



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

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI



SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)
FASILKOM DAN SAINS UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

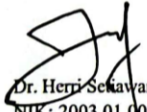
Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Raffly Rezkia Putra
NPM : 2020.11.0043
Judul : Pengaruh Pencahayaan Pada pemotretan Urat Daun Pada
Identifikasi Jenis Bibit Jambu Air Dengan Metode Pengenalan
JST-PB Dan Fitur GLCM


Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan SKRIPSI

Palembang, Februari 2024

Penguji 1,


Dr. Herri Sekawan, M.Kom
NIK: 2003.01.0060

Penguji 2,


Ir. Mustafa Ramadhan, M.T
NIK: 2002.03.0172

Penguji 3,


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

Menyetujui,
Ka. Prodi Teknik Informatika


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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ❖ “Dan ketahuilah, sesungguhnya kemenangan itu beriringan dengan kesabaran. Jalan keluar beriringan dengan kesulitan. Dan sesudah kesulitan pasti akan datang kemudahan.” (HR. Tirmidzi).

Skripsi Ini Kupersembahkan Kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kemudahan kelancaran serta keberhasilan dalam setiap langkah hidupku dan Rasulullah Muhammad SAW sebagai teladan.
2. Kedua Orangtua saya, Bapak Arief Budiman dan Ibu Leny Yuliarsih, telah memberikan dukungan moral, materi, dan doa dengan penuh keikhlasan sepanjang perjalanan hidup saya. Tiada kata yang dapat menyamai indahnya doa dan kekhusyukan dalam setiap ungkapan yang dipanjatkan oleh kedua orang tua saya. Oleh karena itu, izinkanlah saya menyampaikan bukti cinta tulus ini sebagai ungkapan terima kasih yang mungkin takkan pernah sepadan dengan segala bimbingan dan kasih sayang yang telah kalian berikan.
3. Kakek dan Nenek yang turut mendoakan dan memberikan support kepada saya selama perkuliahan.
4. Dosen Pembimbing saya, Bapak Dr. Gasim, S. Kom., M.Si, dan Bapak Zaid Romegar Mair, S.T.,M.Cs telah dengan sabar meluangkan waktu dan memberikan arahan selama proses pengerjaan skripsi ini. Tanpa bimbingan dan dukungan dari keduanya, saya tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk orang terdekat, Yunita Sari yang selalu memberikan semangat dan mendoakan.
6. Serta Sahabat Seperjuangan Nizar, Abu, Aldi, Erlangga, Dimas yang selalu memberikan support dan masukan selama ini.

Pengaruh Pencahayaan Pada Pemotretan Urat Daun Pada Identifikasi Jenis Bibit Jambu Air Dengan Metode Pengenalan JST-PB Dan Fitur GLCM

ABSTRAK

Jambu air termasuk dalam suku jambu-jambuan atau *Myrtaceae* dan berasal dari wilayah Asia Tenggara. Jambu air mudah tumbuh di berbagai daerah di Indonesia menjadikannya favorit di dunia pertanian. Karakteristik seperti rasa dan warna buah, beberapa jenis memiliki kemiripan dalam bentuk daun. Hal ini menjadi tantangan yang memerlukan pengetahuan dan pengalaman yang cukup, dan petani kurang berpengalaman mungkin kesulitan membedakan jenis bibit serupa, berpotensi menimbulkan kerugian finansial dan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tingkat akurasi berdasarkan pencahayaan yang terbaik pada pemotretan urat daun pada proses identifikasi jenis bibit jambu air. Metode yang digunakan melibatkan pengenalan Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik (JST-PB) dan fitur tekstur berupa *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Eksperimen dilakukan dengan variasi tingkat pencahayaan menggunakan lampu LED yaitu 1 lampu, 2 lampu, 3 lampu, 4 lampu, 5 lampu menggunakan dataset 1250 sebagai data latih dan 625 data uji. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan pencahayaan 4 lampu merupakan pencahayaan yang paling tinggi tingkat akurasi sebesar 74% dengan citra uji yang dikenali sebanyak 92 dari 125 total citra uji.

Kata Kunci: Pencahayaan, Identifikasi, Jambu Air, JST-PB, GLCM

Effect of Lighting on Leaf Vein Photographing on Identification of Water Guava Seedling Type with JST-PB Recognition Method and GLCM Features

ABSTRACT

Water guava belongs to the guava tribe or Myrtaceae and is native to Southeast Asia. Water guava is easy to grow in various regions in Indonesia making it a favorite in the agricultural world. Characteristics such as taste and fruit color, some types have similarities in leaf shape. This is a challenge that requires considerable knowledge and experience, and less experienced farmers may have difficulty distinguishing similar seedling types, potentially leading to financial and time losses. This study aims to obtain the best lighting-based accuracy in photographing leaf veins in the process of identifying water guava seedling types. The method used involves the introduction of Back Propagation Artificial Neural Network (JST-PB) and texture features in the form of Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM). Experiments were conducted with a variety of lighting levels using LED lights, namely 1 light, 2 lights, 3 lights, 4 lights, 5 lights using a dataset of 1250 as training data and 625 test data. Based on the research results that have been conducted, it can be concluded that the illumination of 4 lamps provides the highest level of accuracy at 74%, with 92 out of 125 test images successfully recognized.

Keywords: Lighting, Identification, Water Guava, JST-PB, GLCM

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami persembahkan atas kehadiran Allah SWT dan petunjuk-Nya. Akhirnya, dengan rahmat-Nya, penelitian ini berhasil diselesaikan dengan baik, sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Kami tidak lupa mengirimkan shalawat dan salam kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya. Semoga kita semua tetap dalam rahmat-Nya hingga akhir zaman.

Skripsi yang penulis buat dengan judul “ **Pengaruh Pencahayaan Pada Pemotretan Urat Daun Pada Identifikasi Bibit Jambu Air Dengan Metode Pengenalan JST-PB dan Fitur GLCM** ” disusun guna memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Palembang. Tidak lupa pula Penulis mengucapkan terima kasih 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, S.T.,M.Eng.,Ph.D sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs sebagai Ka. Prodi Teknik Informatika.
4. Dr. Gasim, S.Kom., M.Si sebagai Pembimbing I.
5. Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs sebagai Pembimbing II.
6. Ir. Nazori Suhandi, MM sebagai Pembimbing Akademik.
7. Kedua Orangtua dan Adik yang selalu mendukung serta mendoakan disetiap jalan dan langkahku.
8. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 di Program Studi Teknik Informatika Kelas Sore, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya Penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya

membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya. Penulis juga berharap agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Palembang, 21 November 2023

Penulis

Rafly Rezkia Putra

NPM : 2020110043

DAFTAR ISI

JUDUL LUAR	i
JUDUL DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iv
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	6
2.1 Pencahayaan	6
2.2 Lampu.....	6

2.2.1	Lampu <i>Light-Emitting Diode</i> (LED).....	7
2.3	Jarak Potret	8
2.4	Citra	9
2.4.1	Jenis Citra.....	10
2.5	<i>Computer Vision</i>	11
2.6	Kamera <i>Smartphone</i>	12
2.7	<i>Pixel</i> dan Resolusi	15
2.8	<i>Cropping</i>	16
2.9	<i>Framework</i>	18
2.10	Daun	19
2.11	Jambu Air	20
2.12	Jenis Jenis Jambu Air	21
2.9.1	Jambu Air Citra.....	21
2.9.2	Jambu Air Madu Deli Hijau.....	22
2.9.3	Jambu Air Dalhari.....	23
2.9.4	Jambu Air Jamaika.....	24
2.9.5	Jambu Air Cincalo.....	25
2.13	<i>Matrix Laboratory</i> (MATLAB)	26
2.14	Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik (JST-PB).....	26
2.11.1	Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik	27
2.11.2	Langkah-langkah Propagasi Balik	30
2.15	<i>Grayscale</i>	31
2.16	<i>Grayscale Level Co-Occurrence Matrix</i> (GLCM).....	32
2.13.1	<i>Contrast</i>	33
2.13.2	<i>Corellation</i>	33
2.13.3	<i>Energy</i>	33
2.13.4	<i>Homogeneity</i>	34
2.17	Penelitian Terdahulu.....	34
BAB III		
3.1	Identifikasi Masalah	40
3.2	Studi Literatur/Pustaka	40
3.3	Persiapan Objek Penelitian, Media dan Alat.....	41

3.4	Pengumpulan Data (Pemotretan).....	44
3.5	Pemilihan Citra.....	45
3.6	Pemotongan Citra.....	46
3.7	Citra Latih.....	47
3.8	Citra Uji.....	48
3.9	Ekstraksi Ciri.....	49
3.10	Tabel Latih.....	50
3.11	<i>Train</i> JST.....	50
3.12	Model JST Pencahayaan.....	51
3.13	Pengujian.....	51
3.14	Hasil Pengujian Pencahayaan.....	52
3.15	Hasil.....	53
3.16	Pembuatan Laporan.....	53
BAB IV		54
4.1	Hasil.....	54
4.1.1	Implementasi.....	54
4.1.2	Pelatihan Jaringan Saraf Tiruan (JST).....	55
4.1.3	Pengujian Jaringan Saraf Tiruan (JST) dan Hasil.....	56
4.2	Pembahasan.....	69
BAB V.....		70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pemotongan Citra.....	16
Gambar 2.2 Jambu Air Citra.....	22
Gambar 2.3 Jambu Air Madu Deli Hijau	23
Gambar 2.4 Jambu Air Dalhari.....	24
Gambar 2.5 Jambu Air Jamaika	25
Gambar 2.6 Jambu Air Cincalo	26
Gambar 2.7 Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik (JST-PB).....	28
Gambar 2.8 Hasil Grayscale.....	32
Gambar 3.1 Framework.....	39
Gambar 3.2 Smartphone Realme GT Master Edition.....	43
Gambar 3.3 Lampu LED Tumblr	43
Gambar 3.4 Spesifikasi <i>Smartphone</i> Realme GT Master Edition.....	44
Gambar 3.5 Proses Pemotretan Gambar Citra Daun	45
Gambar 3.6 Hasil Pemotretan Dengan Pencahayaan Lampu.....	45
Gambar 3.7 Hasil Cropping Pada Citra.....	46
Gambar 3.8 Transformasi dari RGB ke GLCM	49
Gambar 3.9 Tampilan Desain Graphical User Interface (GUI).....	52
Gambar 4. 1 Hasil Tahapan ekstraksi ciri dan hasil GLCM.....	55
Gambar 4. 2 Eksperimen dalam penentuan hidden layer	56
Gambar 4. 3 Penggunaan Graphical User Interface pada citra uji	57
Gambar 4. 4 Arsitektur Pencahayaan 1 Lampu	58
Gambar 4. 5 Pengujian Pencahayaan 1 Lampu	58
Gambar 4. 6 Hasil Citra Latih 1 Lampu	59
Gambar 4. 7 Hasil Citra Uji 1 Lampu	59
Gambar 4. 8 Arsitektur Pencahayaan 2 Lampu.....	60
Gambar 4. 9 Pengujian Pencahayaan 2 Lampu	60
Gambar 4. 10 Hasil Citra Latih 2 Lampu	61
Gambar 4. 11 Hasil Citra Uji 2 Lampu	61

Gambar 4. 12 Arsitektur Pencahayaan 3 Lampu	62
Gambar 4. 13 Pengujian Pencahayaan 3 Lampu	62
Gambar 4. 14 Hasil Citra Latih 3 Lampu	63
Gambar 4. 15 Hasil Citra Uji 3 Lampu	63
Gambar 4. 16 Arsitektur Pencahayaan 4 Lampu	64
Gambar 4. 17 Pengujian Pencahayaan 4 Lampu	64
Gambar 4. 18 Hasil Citra Latih 4 Lampu	65
Gambar 4. 19 Hasil Citra Uji 4 Lampu	65
Gambar 4. 20 Arsitektur Pencahayaan 5 Lampu	66
Gambar 4. 21 Pengujian Pencahayaan 5 Lampu	66
Gambar 4. 22 Hasil Citra Latih 5 Lampu	67
Gambar 4. 23 Hasil Citra Uji 5 Lampu	67
Gambar 4. 24 Tingkat Akurasi Citra Uji Pencahayaan 1 Lampu	68
Gambar 4. 25 Tingkat Akurasi Citra Uji Pencahayaan 2 Lampu	68
Gambar 4. 26 Tingkat Akurasi Citra Uji Pencahayaan 3 Lampu	68
Gambar 4. 27 Tingkat Akurasi Citra Uji Pencahayaan 4 Lampu	68
Gambar 4. 28 Tingkat Akurasi Citra Uji Pencahayaan 5 Lampu	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	34
Tabel 3.1 Jenis Bibit Jambu Air dan Daun Jambu Air	41
Tabel 3.2 Jumlah Data Citra Latih	47
Tabel 3.3 Jumlah Data Citra Uji.....	48
Tabel 3.4 Tabel Target Jaringan Syaraf Tiruan.....	50
Tabel 3. 5 Contoh Tabel Model JST Pencahayaan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Kartu Bimbingan

Lampiran 3 Surat Pernyataan Tidak Plagiat

Lampiran 4 Surat Pernyataan Penelitian