

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI JENIS JAMBU AIR BERDASARKAN BENTUK
DAUN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION DENGAN FITUR HISTOGRAM OF
ORIENTED GRADIENT**



Oleh :

Daniel Wijaya

1822250074

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG
PALEMBANG
2022**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG**

Program Studi Informatika
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2021/2022

**INDENTIFIKASI JENIS JAMBU AIR BERDASARKAN BENTUK DAUN
MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION
DENGAN FITUR HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT**

Daniel Wijaya

1822250074

Abstrak

Jambu air merupakan salah satu tanaman yang melimpah di Indonesia. Jambu air sendiri memiliki banyak jenis seperti jambu air madu deli, jambu air jamaika, jambu air citra dan lain-lain. Banyaknya jenis jambu air yang ada membuat banyak orang kesulitan dalam membedakan jenis jambu air yang satu dengan lainnya. Jaringan saraf tiruan disusun dengan fungsi yang hampir sama dengan otak manusia. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam membedakan jenis jambu air dengan memanfaatkan daun sebagai fitur sistem jaringan saraf tiruan. Dengan menggunakan metode *Backpropagation* dalam proses identifikasi untuk menentukan jenis jambu air yang diperoleh dari ekstraksi fitur. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan JST didapatkan rata rata akurasi terbaik sebesar 45% dan akurasi terbaik terdapat pada Neuron 5 dan Epoch 18.

Kata Kunci : *Backpropagation, Histogram Of Gradient, Jaringan Saraf Tiruan, Jambu*



BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup, tujuan serta manfaat dari penelitian Identifikasi Jenis Jambu Air Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Dengan Fitur Histogram Of Oriented Gradient.

1.1 Latar Belakang

Jambu air merupakan salah satu tanaman yang melimpah di Indonesia. Tanaman ini mampu beradaptasi pada semua jenis tanah.(Nanda et al, 2014). Jambu air sendiri memiliki banyak jenis seperti jambu air madu deli, jambu air jamaika, jambu air citra dan lain-lain. Teknologi serta teknik budidaya yang canggih dalam dunia pertanian membuat jenis jambu air semakin hari semakin bertambah. Jadi tak mengherankan jika banyak orang yang semakin bingung menghitung dan juga membedakannya. Memang secara umum tampilan fisik jambu air sama saja. Namun ada beberapa detil yang membuat jambu ini dibedakan seperti pada daunnya. Daun merupakan salah satu bagian tanaman yang sering digunakan untuk mengklasifikasikan jenis tanaman (Rizka et al, 2014). Tetapi untuk beberapa jenis jambu air memiliki kemiripan bentuk daun maka akan menjadi masalah untuk membedakan jenisnya. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi keterbatasan kemampuan manusia dalam membedakan jenis jambu air berdasarkan daunnya yaitu

dengan membuat sebuah sistem jaringan syaraf tiruan. Jaringan syaraf tiruan merupakan salah satu cabang ilmu dari bidang Kecerdasan Buatan, merupakan alat untuk memecahkan masalah terutama di bidang-bidang yang melibatkan pengenalan pola dan pengelompokkan. Salah satu metode pada Jaringan Syaraf Tiruan yaitu Backpropagation Backpropagation adalah penyesuaian bobot feedback (umpan balik) untuk masing-masing simpul antara lapisan input, lapisan tersembunyi, dan lapisan output. Backpropagation berperan menghitung gradien dari lapisan afermented inference yang hilang menjadi lapisan konvolusi. Jaringan syaraf tiruan backpropagation disini berperan dalam proses indentifikasi untuk menentukan jenis jambu air yang didapat dari proses ekstraksi fitur.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Al Rivian M , Noviardy M(2020) dalam penelitiannya mengklasifikasi *American Sign Language* menggunakan fitur Histogram of Gradients dan JST berhasil mendapatkan tingkat akurasi sebesar 99,29% , presisi 91,84% dan recall sebesar 91,47%. Rizky et al. (2017) dalam penelitiannya mengklasifikasi citra batik pekalongan menggunakan fitur GLCM berhasil mendapat akurasi sebesar 83,7%. Reni Rahmadewi, Vita Efelina, Endah Purwanti (2018) dalam penelitiannya mengidentifikasi jenis tumbuhan menggunakan citra daun berbasis JST berhasil mendapat tingkat akurasi sebesar 93,75%. Penelitian terdahulu yang di lakukan Bagas Fikri Sampurna. (2019) dalam penelitiannya mengklasifikasi mutu tomat varietas Kaliurang menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan mendapatkan tingkat akurasi sebesar 75,1%. Nur Aini Hariyo Wati (2016) dalam penelitiannya pemutuan jeruk manis menggunakan Jaringan Syaraf

Tiruan Backpropagation berhasil mendapat tingkat akurasi sebesar 98,39%. Penelitian Terdahulu yang di lakukan Teddy Ari Whibawa, Rizki Nanda Putra (2019) dalam penelitiannya mengimplementasi Jaringan Syaraf Tiruan pada pengenalan jenis buah manga berdasarkan tekstur daging buah manga mendapat rata- rata untuk recall sebesar 98,33%. Muhammad Khanif Putra (2014) dalam penelitiannya pengenalan daun tanaman obat berdasarkan bentuk daun dengan menggunakan metode backpropagation didapatkan akurasi terbaik sebesar 88%.

Penelitian ini menggunakan metode jaringan syaraf tiruan Backpropagation untuk mengidentifikasi jenis jambu air. tingkat akurasi pengenalan jenis jambu air di pengaruhi oleh beragam jenis faktor, serta masih sedikitnya penelitian yang di lakukan. oleh sebab itu berdasarkan penjelasan yang di uraikan, maka pada penelitian ini perlu di lakukan

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan , maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah apakah metode indentifikasi menggunakan jaringan syaraf tiruan menggunakan fitur *HOG* dapat mengidentifikasi jenis jambu air berdasarkan daun dengan akurasi yang baik.

1.3 Ruang Lingkup

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, batasan masalah ini dibuat agar penelitian tidak meluas dan terfokus. Adapun batasan masalah dalam penelitian diantaranya:

1. Resolusi citra yang di gunakan adalah 1280 x 960 piksel
2. Objek yang digunakan adalah klasifikasi dari 5 jenis jambu air yaitu jenis jambu air
3. Algotrima yang digunakan adalah *backpropagation* (Jaringan Syaraf Tiruan)
4. Proses Pemotretan Buah jambu air tersebut menggunakan kamera *smartphone xiaomi redmi note 10 pro* dengan resolusi kamera belakang 13MP dengan jarak 30 cm dari objek.
5. Dataset yang digunakan berjumlah 44, Data *training* terdiri dari 24 citra dan 20 citra sebagai data *testing*.
6. Perangkat lunak yang digunakan adalah MATLAB dengan bahasa pemrograman Matlab.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis jambu air berdasarkan bentuk daun menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan.

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis jambu air Menggunakan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation
2. Menghasilkan suatu sistem yang di gunakan untuk mengidentifikasi jenis jambu air.
3. Memahami cara menerapkan *Backpropagation* menggunakan *training function* jaringan syaraf tiruan yang ada pada *tools* aplikasi matlab.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan yang dilakukan pada skripsi ini akan dibuat menjadi 5 kelompok diantaranya terdiri dari pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian, implementasi dan pengujian, serta penutup.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, dan manfaat penelitian.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini berupa penjelasan mengenai definisi dari teori pendukung yang akan digunakan sebagai landasan dasar dalam memahami konsep yang akan digunakan dalam proses melakukan penelitian mengenai jenis jambu air, dan beberapa penjelasan mengenai penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang akan

dilakukan. Berikut teori yang dibahas pada bab ini diantaranya *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan Jaringan Syaraf Tiruan..

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai tahapan metode yang akan digunakan dalam proses penelitian yaitu menggunakan metode HOG untuk klasifikasi menggunakan JST. Pada tahapan proses ini dilakukan beberapa langkah yang digunakan diantaranya identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan, implementasi, dan pengujian.

BAB 4 PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berupa hasil dari pengujian yang telah dilakukan pada penelitian dengan menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG), hasil indentifikasi dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST). pada pengenalan jenis jambu air serta tingkat *accuracy*, *precision* dan *recall*.

BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini merupakan bab akhir dari bagian laporan penelitian jenis jambu air yang dilakukan. Pembahasan yang akan dibahas pada bab ini diantaranya mengenai kesimpulan dari hasil penelitian pengenalan jenis jambu air yang telah dilakukan, dan saran yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan atau perbaikan penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Alqurni, R., P., Muljono. (2016). Pengenalan tanda tangan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan perceptron dan backpropagation. *Universitas Dian Nuswantoro*.
- Adinugroho, S., Sari, Y., A. (2017). Perbandingan jaringan learning vector *quantization* dan *backpropagation* pada klasifikasi daun berbasis fitur gabungan. *Universitas Brawijaya*.
- Jamaliah, I., W, R., N., Maimunah. (2017). *Identifikasi jenis daun tanaman obat hipertensi berdasarkan citra RGB menggunakan jaringan syaraf tiruan. Program Studi Teknik Komputer Universitas Islam*.
- Lahiani, H., & Neji, M. (2018). Hand gesture recognition method based on HOG-LBP features for mobile devices. *Procedia Computer Science*, 126, 254–263. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.07.259>
- Rabersyah, D., Firdaus, Derisma. (2016). Identifikasi jenis bubuk kopi menggunakan electronic nose dengan metode pembelajaran backpropagation. *Universitas Andalas dan Politeknik Negeri Padang*
- Rahayu, M. A., Magdalena, I. R., & Rahmania, R. (2019). *Identifikasi Penyakit Kulit Menggunakan Histogram Of Oriented Gradients Dan Jaringan Syaraf Tiruan*. 6(2), 3951–3958.
- Susanti, S., 2014, Pengklasifikasian Kulit Berbasis Pikel Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan, Jurusan Teknik Elektro, *Universitas Mataram*.
- Setiawan, A., F., Agung, A., K. (2016). Klasifikasi pola sidik jari menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation untuk analisa karakteristik seseorang. *Institut Teknologi Nasional Malang*.