

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN PADA
PENGENALAN JENIS BUAH MANGGA BERDASARKAN
TEKSTUR DAGING BUAH MANGGA**

SKRIPSI

Oleh:

Teddy Ari Whibawa	2014250081
Rizki Nanda Putra	2014250085

Program Studi Teknik Informatika



**STMIK Global Informatika MDP
Palembang
2019**

Program Studi Teknik Informatika
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2018/2019

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN PADA PENGENALAN
JENIS BUAH MANGGA BERDASARKAN TEKSTUR DAGING BUAH
MANGGA**

Teddy Ari Whibawa 2014250081
Rizki Nanda Putra 2014250085

Abstrak

Penelitian ini mengangkat topik mengenai implementasi jaringan syaraf tiruan pada pengenalan jenis buah mangga berdasarkan tekstur daging buah mangga. Permasalahannya adalah bagaimana cara mengidentifikasi jenis buah mangga menggunakan metode jaringan syaraf tiruan berdasarkan tekstur daging buah mangga. Jenis buah mangga yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mangga Budiraja, Mangga Gedong, Mangga Golek, Mangga Harummanis, Mangga Indramayu, Mangga Manalagi. Ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Gray Level Co-Occurrence Maatrix* (GLCM) dengan 4 ciri yaitu *Contrast*, *Correlation*, *Angular Second Moment (Energy)* dan *Inverse Different Moment (Homogeneity)*. Hasil terbaik yang didapatkan adalah 173 dari 180 keseluruhan data latih dan 59 dari 60 data uji. Hasil penelitian menghasilkan rata-rata untuk *recall* sebesar 98.33%, *precision* sebesar 98.33%, dan untuk *accuracy* sebesar 98.33%.

Kata kunci: Mangga, *Gray Level Co-occurrence Matrix*, Jaringan Syaraf Tiruan.

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan laporan pada skripsi ini.

1.1. Latar Belakang

Mangga merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari negara India. Meskipun bukan buah asli Indonesia, tetapi keberadaan buah mangga yang tersebar luas diseluruh penjuru nusantara membuatnya populer sebagai salah satu buah tropis kebanggaan Indonesia. Banyak hasil observasi yang menyebutkan bahwa terdapat berbagai jenis buah mangga yang tersebar diindonesia yang memiliki ciri khas dan harga ekonomisnya masing-masing seperti mangga arummanis, mangga budiraja dan manga indramayu.

Bagi masyarakat awam masih sulit untuk membedakan beberapa jenis buah mangga karena buah mangga sendiri memiliki beragam jenis seperti yang telah disebutkan, yaitu mangga arummanis, mangga budiraja, magga indramayu dan lain-lain. Biasanya membutuhkan waktu kurang lebih 6 bulan untuk menunggu pohon mangga berbuah. Masyarakat masih sering salah dalam memilih jenis

pohon mangga yang hendak ditanam. Salah satu cara untuk mengenali jenis buah mangga bisa dilihat dari bentuk daun dan tekstur daun dari mangga tersebut.

Saat ini teknologi berkembang begitu pesat termasuk didalam bidang pertanian. Sedangkan saat ini banyak orang berpindah ke teknologi modern karena dapat mempermudah untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, jika dulu suatu pekerjaan dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu yang relative lumayan lama bisa diubah ke sistem teknologi yang modern dan menghemat waktu, termasuk dalam hal mengenali jenis jenis buah mangga. Pada penelitian ini, penulis akan mengimplementasikan jaringan syaraf tiruan pada pengenalan jenis buah mangga berdasarkan tekstur daging buah mangga.

Jaringan syaraf tiruan telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian, bahkan sudah diterapkan di berbagai bidang. Adapun penelitian terdahulu penelitian yang dilakukan oleh Cahya Bagus Sanjaya, Muhammad Imron Rosadi (2018) membahas tentang Klasifikasi Buah Mangga Berdasarkan Kematangan Menggunakan *Least-Squares Support Vector Machine* penelitian ini pengolahan citra digital digunakan untuk menentukan jenis mangga berdasarkan tingkat kematangan menggunakan metode *Least-Squares Support Vector Machine* dari hasil pengujian mendapatkan hasil Proses uji coba dengan menggunakan LS-SVM dilakukan pada data training dan pada data uji. Proses uji coba pada data training dilakukan untuk mendapatkan nilai gamma dan sigma yang paling optimal. Hasil dari proses uji coba pada data training dilakukan berkali-kali sehingga mendapatkan nilai akurasi 100%.

Penelitian yang dilakukan Arum Puji Rahayu, Honainah, Ratri Enggar Pawening (2016) membahas tentang Klasifikasi Jenis Mangga Berdasarkan Bentuk Dan Tekstur Daun Menggunakan Metode KNN, pada penelitian ini pengolahan citra digital digunakan untuk menentukan jenis mangga berdasarkan bentuk dan tekstur daun menggunakan metode K-Nearest Neighbour. Dari hasil pengujian didapatkan hasil dari data latih dan data uji yang terbentuk yaitu 5 data, hasil yang didapat dari pengujian digambarkan dalam bentuk kurva dan menghasilkan akurasi yang sempurna yaitu 73,33% .

Penelitian yang dilakukan oleh Gregory Dimas dan T. Sutojo membahas tentang Analisis Klasifikasi Tentang Kematangan Buah Mangga Manalagi Menggunakan CBIR (*Content Based Image Retrieval*) Berdasarkan Warna, pada penelitian ini pengolahan citra digital digunakan untuk mengetahui tingkat klasifikasi kematangan buah mangga menggunakan metode CBIR dimana pada tahap pengujian nya diuji dari 100 data lebih tepatnya 84 dan 16 data citra yang salah menghasilkan tingkat akurasi sebesar 84%.

Penelitian yang dilakukan Marshalina, Bambang Hidayat, Suryo Adhi Whibowo (2012) membahas tentang klasifikasi buah mangga berdasarkan bentuk dan warna dengan metode curvelet. Dari hasil pengujian didapatkan hasil yaitu : semakin besar skala semakin banyak ciri yang didapat, namun bukan berarti semakin besar skala akurasi akan semakin baik. Skala bergantung pada ukuran data dari citra pada sistem ini akurasi maksimal yang diperoleh yaitu sebesar 97%.

Penelitian yang dilakukan Mokhamad Ramdhani Raharjo (2016) membahas tentang analisa klasifikasi jenis pohon mangga berdasarkan tekstur daun. Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi fitur tekstur pada citra daun mangga untuk kemudian dilakukan proses klasifikasi. Metode yang digunakan untuk mendapatkan tekstur pada daun mangga yaitu menggunakan metode GLCM dan berbasis histogram. Hasil terbaik yang didapat pada penelitian ini adalah dengan algoritma Linear Discriminant Analysis sebesar 94.17% untuk akurasi dengan ekstraksi fitur GLCM 90°.

Pada penelitian yang dilakukan Muhammad Asyhar, Aziz, Auriza Rahmad (2018) membahas tentang identifikasi tanaman buah tropika berdasarkan tekstur permukaan daun menggunakan jaringan syaraf tiruan. Pada penelitian ini ekstraksi ciri menggunakan matriks kookurensi, yaitu suatu matriks yang merepresentasikan hubungan ketetanggaan antar piksel dalam citra pada berbagai arah orientasi dan jarak spasial. Hasil terbaik yang didapat adalah pengujian dengan *hidden neuron sebanyak* 11 buah. Pengujian ini menghasilkan nilai akurasi sebesar 86% dan menghasilkan akurasi yang lebih rendah pengenalan daun yaitu sebesar 50%

Pada penelitian yang dilakukan oleh Upi Yiliana, Retno Nugroho, Maimunah (2016) membahas tentang identifikasi rasa buah mangga gedong gincu Cirebon berdasarkan citra rgb menggunakan jaringan syaraf tiruan. Pada penelitian ini ekstraksi ciri yang digunakan adalah ekstraksi RGB dan menggunakan jaringan syaraf tiruan dan hasil yang diperoleh dari pengambilan

sampel yaitu berupa citra mangga gedong gincu dengan ukuran piksel 1780 x 1262. Sampel yang digunakan 90 citra dari mangga gedong gincu dari 3 kelas manis, 30 kelas sedang dan 30 kelas asam. Dan hasil terbaik yang didapat pada identifikasi mangga gedong gincu Cirebon berdasarkan citra RGB menggunakan JST mendapatkan akurasi sebesar 66.6% pada epoch 2500 dengan jumlah varisasi neuron 2 dengan nilai MSE (*error*) sebesar 0.269 pada detik ke 35.

Pada penelitian ini maka penulis ingin menerapkan metode jaringan syaraf tiruan pada pengenalan jenis buah mangga berdasarkan tekstur daging buah mangga dan menggunakan ekstraksi ciri Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM). Dari hasil ekstraksi ciri akan didapatkan nilai-nilai dari GLCM yang akan digunakan sebagai input pada arsitektur jaringan syaraf tiruan.

Berdasarkan uraian diatas, sehingga belum ditemukan adanya penelitian untuk menerapkan jaringan syaraf tiruan pada pengenalan jenis buah mangga berdasarkan tekstur daging buah mangga, maka penelitian ini penting dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini rumusan masalah adalah “Bagaimana mengimplentasikan jaringan syaraf tiruan pada pengenalan jenis buah mangga berdasarkan tekstur daging buah mangga.?”

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Ekstensi foto yang digunakan adalah *.jpg*.
2. Jenis-jenis buah mangga yang digunakan adalah mangga harummanis, mangga budiraja, mangggga gedong, mangga golek, mangga indramayu dan mangga manalagi.
3. Data yang digunakan sebanyak 180 foto untuk pelatihan dan 60 foto untuk pengujian untuk beberapa jenis buah mangga.
4. Foto yang diambil menggunakan kamera *Canon PowerShoot A2200 HD*
5. Jarak yang dipakai dalam pemotretan adalah ± 5 cm.
6. Metode pengenalan algoritma jaringan syaraf tiruan dan menggunakan Metode ekstrasi *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* untuk mengenali tekstur yang sedang digunakan dalam penelitian.
7. Perangkat lunak yang digunakan yaitu *MATLAB R2018A*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang ingi dicapai pada penelitian ini adalah mengimplementasikan jaringan syaraf tiruan pada pengenalan jenis buah mangga berdasarkan tekstur daging buah mangga. Terdapat beberapa manfaat yaitu :

1. Memahami cara pengambilan data.
2. Memahami bagaimana cara untuk mengolah data yang diperoleh.
3. Memahami cara menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan dan ekstraksi menggunakan metode GLCM untuk mengenali tekstur daging buah mangga yang sedang digunakan dalam penelitian.

4. Menambah referensi tentang pengenalan jenis buah mangga.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan dapat dilihat seperti dibawah ini :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, rumusan masalah dan detail sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

pada bab ini menjelaskan tentang beberapa uraian serta beberapa teori pendukung yang dapat digunakan didalam penelitan serta beberapa penelitian terdahulu yang saling berkaitan dengan penelitian ini adapun teori pendukung yang digunakan adalah jurnal terkait ekstraksi ciri GLCM serta beberapa penelitian yang menggunakan metode jaringan syaraf tiruan (JST).

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang dilakukan. Tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan, yaitu identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, pemilihan citra, pemotongan citra, data citra, citra latih dan citra uji, ekstraksi, pelatihan dan JST terlatih, hasil, serta pembuatan laporan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil pengujian ekstraksi metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST), kemudian membahas tentang hasil yang dilakukan dalam penelitian.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan laporan, yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya



DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., Suhartini, S., & Kusbiantoro, B. (2013). Identifikasi varietas berdasarkan warna dan tekstur permukaan beras menggunakan pengolahan citra digital dan jaringan syaraf tiruan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, Vol.32, No. 2*, 91-97.
- Agmalaro, MA, Kustiyo, A. & Akbar, AR. (2013). Identifikasi tanaman buah tropika berdasarkan tekstur permukaan daun menggunakan jaringan syaraf tiruan. *Jurnal Ilmu Komputer Agri – Informatika, Vol. 2, No. 2*, h.73-82, Bogor.
- Andono, P.N., Sutojo, T., & Muljono. (2017). *Pengolahan citra digital*. Yogyakarta: C.V Andi offset.
- Arum, Honainah dan Ratri (20160). Klasifikasi Jenis Mangga Berdasarkan Bentuk dan Tekstur Daun Menggunakan Metode KNN. Politeknik Negeri Malang. Malang.
- Bisri, H, Bustomi, MA & Purwanti, E. (2013). Klasifikasi citra paru-paru dengan ekstraksi fitur histogram dan jaringan syaraf tiruan backpropagation. *Jurnal Sains dan Seni ITS, Vol. 2, No. 2*.
- Cahya, Imron Rosadi (2018). Klasifikasi Buah Mangga Berdasarkan Tingkat Kematangan Menggunakan *Least-Squares Support Vector Machine*. Universitas Yudharta Pasuruan. Pasuruan.
- Clauditta, C., Lovidianti, L., Alamsyah, D., & Yohannes, Y. (2016). Menghitung jumlah orang dengan ekstraksi fitur gray level co-occurrence matrix (GLCM). *STMIK GI MDP, Palembang*.
- Dharmawan, Bagas. (2016). *Belajar fotografi dengan kamera DSLR*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Dianti, R. W. (2010). Kajian karakteristik fisikokimia dan Sensori Beras Organik Mentik Susu dan IR64; Pecah Kulit dan Giling Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. 3, No.2*.

- Kusumawati, I. (2015). Pengenalan beras campuran menggunakan transfer wavelet dan probabilistic neural network. Skripsi S1. *Institut Pertanian Bogor(IPB)*, Bogor.
- Mahendra, Y. I. (2010). Dari hobi jadi profesional. Yogyakarta : C.V. Andi offset
- Marshalina, Bambang dan Suryo (2012). Klasifikasi Buah Mangga Berdasarkan Bentuk dan Warna Dengan Metode Curvelet. Universitas Telkom.
- Olson (2008). Pengantar Ilmu Penggalan Data Bisnis. Salemba Empat. Jakarta.
- Octavia, M, Jessyln & Gasim, G. (2016). Perbandingan tingkat akurasi jenis citra keabuan, HSV, dan L*a*b pada identifikasi jenis buah pir. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, Vol. 7, No. 1.
- Andono, P.N., Sutojo, T., & Muljono. (2017). *Pengolahan citra digital*. Yogyakarta: C.V Andi offset.
- Neneng & Fernando (2017). Klasifikasi Jenis Daging Berdasarkan Analisis Citra dan Warna.
- Saifudin & Fadlil (2015). Sistem Identifikasi Citra Kayu Berdasarkan Analisis Citra Tekstur GLCM. *Sinergi*, 19, 181-186.
- Sigit Wibowo (2017). Penentuan Jenis Buah Mangga Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Metode K-Means. Universitas Nusantara PGRI. Kediri.
- Suastika, Laili, Imron Rosadi (2014). Klasifikasi Tanaman Mangg Gadung dan Mangga Madu Berdasarkan Tulang Daun. Insitut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.