

**IDENTIFIKASI BENTUK BUTIR KACANG HIJAU  
(*Vigna Radiata L*) MENGGUNAKAN  
JARINGAN SYARAF TIRUAN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**M. Hatta Caesarea Adias P.  
Aidil Apriansyah**

**2014250076  
2014250097**

**Program Studi Teknik Informatika**

**STMIK  MDP**

**STMIK Global Informatika MDP  
Palembang  
2020**

## STMIK GLOBAL INFORMATIKA MDP

---

Program Studi Teknik Informatika  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Gasal Tahun 2019/2020

### IDENTIFIKASI BENTUK BUTIR KACANG HIJAU (*Vigna Radiata L*) MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN

M. Hatta Caesarea Adias P.                   2014250076  
Aidil Apriansyah                               2014250097

#### Abstrak

Proses pengidentifikasian butir kacang hijau di kalangan petani saat ini sebagian besar masih menggunakan cara manual melalui pengamatan visual. Untuk melakukan proses identifikasi butir kacang hijau tanpa tergantung pada kondisi operator maka dilakukan perancangan suatu sistem identifikasi menggunakan pengolahan citra digital dengan parameter persepsi visual. Parameter yang digunakan yaitu butir belah, butir rusak, butir keriput, kotoran dan butir normal. Dengan memanfaatkan studi pengolahan citra digital pengenalan ciri warna dapat dilakukan menggunakan penerapan ekstraksi RGB terhadap citra butir kacang hijau yang diambil menggunakan kamera *mirrorless Sony a6000* yang memiliki resolusi 24.3 *megapixel* didalam *box* berbahan *sterofoam* dengan jarak pengambilan 5cm. Citra yang telah diambil sampelnya dilakukan *cropping* sebesar 450x450 *pixel* sehingga gambar dapat fokus pada bagian permukaan citra butir kacang hijau. Selanjutnya dilakukan proses pengujian dengan JST menggunakan aplikasi MATLAB. Penerapan metode jaringan syaraf tiruan identifikasi bentuk butir kacang hijau menggunakan 17 *training function* dengan jumlah neuron sebesar 15, 20 dan 25 neuron. Dari 17 *training function* yang digunakan, diperoleh hasil dengan nilai rata-rata *accuracy* diatas 60%.

**Kata kunci:** JST, MATLAB, RGB, kacang hijau, *accuracy*, ekstraksi, *confusion matrix*.



# STMIK MDP

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
GLOBAL INFORMATIKA MDP

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang (subbab 1.1), rumusan masalah (subbab 1.2), ruang lingkup (subbab 1.3), tujuan dan manfaat (subbab 1.4), serta sistematika penulisan (subbab 1.5).

#### **1.1 Latar Belakang**

Kacang hijau adalah hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L*) berupa biji kering yang telah dilepaskan dan dibersihkan dari kulit polong (BSN, SNI 01-3923-1995). Dikarenakan tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat maka kacang hijau memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi. Dengan teknik budidaya dan penanaman yang relatif mudah budidaya tanaman kacang hijau memiliki prospek yang baik untuk menjadi peluang usaha bidang agrobisnis.

Saat ini permintaan pasar terhadap kacang hijau terus mengalami peningkatan sedangkan produksi di dalam negeri masih rendah. Sebagian besar kebutuhan kacang hijau domestik untuk pakan atau industri pakan dan sebagian lainnya untuk pangan, dan kebutuhan industri lainnya. Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, produksi kacang hijau nasional juga berpeluang besar untuk memasok sebagian pasar kacang hijau dunia sehingga dapat menambah devisa negara.

Proses pengidentifikasian butir kacang hijau di kalangan petani saat ini sebagian besar masih menggunakan cara manual melalui pengamatan *visual* yang memiliki beberapa kelemahan, antara lain menghasilkan butir yang tidak konsisten karena keterbatasan kemampuan *visual* manusia, kelelahan, adanya perbedaan persepsi kelas dari masing-masing pengamat dan waktu pemilahan yang lama.

Untuk melakukan proses identifikasi butir kacang hijau tanpa tergantung pada kondisi operator maka dilakukan perancangan suatu sistem identifikasi menggunakan pengolahan citra digital dengan parameter persepsi *visual*. Identifikasi kelas kacang hijau dapat dianalisis karakteristiknya melalui analisis pengolahan citra. Parameter yang digunakan yaitu butir belah, butir rusak, butir keriput, kotoran dan butir normal. Proses identifikasi kelas kacang hijau menggunakan pengolahan citra memiliki beberapa tahapan hingga akan didapatkan output akhir berupa kelas dari kacang hijau yang diidentifikasi.

Beberapa penelitian terkait kecerdasan buatan untuk membantu proses penelitian dalam mengklasifikasi butir kacang hijau, Ferdiana Kusuma, Enggar Pawening dan Dijaya (2017) berdasarkan penelitiannya disimpulkan jika klasifikasi kualitas buah mengkudu dapat dilakukan menggunakan pengolahan citra digital. Klasifikasi paling baik diperoleh ketika menggunakan fitur warna yaitu 87.00%.

Kusumaningtyas dan Andrie Asmara (2016) melakukan identifikasi menggunakan bantuan media *webcam* untuk melakukan pengambilan citra

tomat dan dibuat *histogram* warnanya kemudian diidentifikasi menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan agar komputer dapat memperoleh informasi citra dan dapat mengetahui jenis kematangan buah tersebut. Hasil penelitian ini memperoleh tingkat keberhasilan identifikasi sebesar 43,33% dan menghasilkan 3 *output* mentah sebesar 10%, setengah matang sebesar 6,66% dan matang sebesar 26,66%.

Yanuar Putu Wiharja dan Agus Harjoko (2014) melakukan penelitian untuk mengklasifikasi mutu pisang. Penelitian ini menggunakan 125 pisang untuk data pelatihan dan 100 pisang untuk data pengujian. Tingkat keberhasilan sebesar 94% dari 100 data uji pisang.

Berdasarkan uraian pada paragraf sebelumnya, Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan dan fitur ekstraksi *Red, Green, Blue* (RGB) memberikan akurasi yang baik pada pendeteksi dan pengenalan warna. Namun pada peneliti-penelitian sebelumnya, penelitian mengenai identifikasi butir kacang hijau menggunakan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan dengan ekstraksi *Red, Green, Blue* (RGB) belum pernah dilakukan, sehingga belum diketahui tingkat akurasinya. Maka dilakukan penelitian untuk menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan dengan ekstraksi *Red, Green, Blue* (RGB) untuk mengidentifikasi butir kacang hijau berdasarkan warna dan kenampakan fisik, diharapkan penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, dapat dirumuskan bahwa permasalahan dalam penelitian ini bagaimana menerapkan fitur RGB dan Jaringan Syaraf Tiruan untuk menentukan bentuk butir kacang hijau. Mengidentifikasi bentuk butir kacang hijau kurang optimal secara kasat mata sehingga dapat merugikan konsumen karena kualitas kacang hijau yang menurun.

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini, yaitu:

1. Menggunakan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan dan metode ekstraksi *Red, Green, Blue* (RGB) untuk mengenali jenis butir kacang hijau selama penelitian.
2. Kelas yang digunakan berupa 5 jenis:
  - a. Butir rusak.
  - b. Butir belah.
  - c. Butir keriput.
  - d. Kotoran.
  - e. Butir normal

Untuk kelas kotoran hanya sebagai tambahan untuk menguji apakah program yang dibuat dapat bekerja dengan baik atau tidak.

3. Pemotretan citra dilakukan dalam *box sterofom* dengan panjang 37cm, lebar 25cm, tinggi 17cm, ditambah 2 buah lampu LED 5 watt pada bagian dalam atas kanan dan kiri kotak, serta kotak alas kacang hijau dengan ukuran 10cm x 10cm x 3.5cm sejajar dengan lubang untuk kamera pada bagian atas.
4. Kamera yang digunakan adalah kamera *mirrorless* Sony a6000 dengan 24.3 megapiksel.

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan yang ingin dicapai yaitu :

1. Untuk mengidentifikasi bentuk butir kacang hijau menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan.

Adapun manfaat yang diperoleh yaitu :

1. Mengurangi tingkat kesalahan dalam proses pemilahan butir kacang hijau.
2. Mengetahui tingkat akurasi metode Jaringan Syaraf Tiruan.
3. Memahami cara menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan untuk mengidentifikasi butir kacang hijau.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut ini adalah isi dari sistematika penulisan laporan skripsi yang terdiri dari lima bab dapat dilihat dibawah ini:



## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah yang diangkat, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan laporan ini.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menguraikan mengenai teori pendukung dari penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan untuk penelitian yang akan dilakukan menggunakan jaringan syaraf tiruan dan ekstraksi *Red, Green, Blue* (RGB) pada objek berupa butir kacang hijau.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan. Adapun tahapan penelitian tersebut yaitu identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, pemilihan data, pemotongan citra, pembagian citra menjadi citra latih dan citra uji, ekstraksi citra menggunakan *Red, Green, Blue* (RGB), pelatihan terhadap Jaringan Syaraf Tiruan, menganalisis hasil dan pembuatan laporan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian Jaringan Syaraf Tiruan dengan fitur ekstraksi *Red, Green, Blue* (RGB) pada identifikasi bentuk butir kacang hijau. Selain itu juga membahas tentang tingkat akurasi pada masing – masing data pengujian.

## **BAB 5 PENUTUPAN**

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





# STMIK MDP

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
GLOBAL INFORMATIKA MDP

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Nugraha, D., Anggri Sartika, W. (2018). Klasifikasi tingkat roasting biji kopi menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation berbasis citra digital. *SMARTICS Journal*, 4(1).
- Advernesia. (n.d.). Apa itu matlab?. Diambil pada 24 Agustus 2019 dari <https://www.advernesia.com/blog/matlab/apa-itu-matlab/>
- Aprilia Nurcahyani, A., Saptono, R. (2015). Identifikasi kualitas beras dengan citra digital. *Scientific Journal of Informatics*, 2(1).
- Asyhar Agmalero, M., Kustiyo, A., & Rahmad Akbar, A. (2013). Identifikasi tanaman buah tropika berdasarkan tekstur permukaan daun menggunakan jaringan syaraf tiruan. *Jurnal Ilmu Komputer & Agri-Informatika*, 2(2), 73-82.
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). *SNI-01-3923-1995*, ID : Badan Standardisasi Nasional.
- Faruk Abdulhamid, U., Daniel, S., Babawuro, U. (2018). Classification of soya beans based image processing techniques and artificial neural network. *Journal of Advances in Mathematics and Computer Science*, 26(6), 1-9.
- Ferdiana Kusuma, S., Enggar Pawening, R., & Dijaya, R. (2017). Otomatisasi klasifikasi kematangan buah mengkudu berdasarkan warna dan tekstur. *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 3(1), 17-23.
- Gasim. (2013). Image blocks model for improving accuracy in identification systems of wood type. *International Journal of Advanced Computer Science and Application*, 4(6).
- Kusumaningtyas, S., & Andrie Asmara, R. (2016). Identifikasi kematangan buah tomat berdasarkan warna menggunakan metode jaringan syaraf tiruan (jst). *Jurnal Informatika Polinema*, 2(2).
- Meilany Siregar, T., Adlin Harahap, L., & Rohanah, A. (2015). Identifikasi kematangan buah pisang (musa paradisiaca) dengan teknik jaringan syaraf tiruan. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.*, 3(2).

Nursantika, D., & Rakhmat Umbara, F. (2016). Pengenalan citra buah manggis menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation. *Seminar Nasional Telekomunikasi dan Informatika*.

Putu Wiharja, Y., & Harjoko, A. (2014). Pemrosesan citra digital untuk klasifikasi mutu buah pisang menggunakan jaringan syaraf tiruan. *IJEIS*, 4(1), 57-68.

