



**PEMILIHAN KUALITAS BUAH JERUK KEPROK  
MENGGUNKAN *IMAGES PROCESSING* DENGAN METODE  
JARINGAN SYARAF TIRUAN  
*BACKPROPAGATION***

**SKRIPSI**

**RIAN FAJRIANSYAH**

**1210511075**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
2017**



**PEMILIHAN KUALITAS BUAH JERUK KEPROK  
MENGGUNKAN *IMAGES PROCESSING* DENGAN METODE  
JARINGAN SYARAF TIRUAN  
*BACKPROPAGATION***

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer**

**RIAN FAJRIANSYAH**

**1210511075**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
2017**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rian Fajriansyah  
NRP : 1210511075  
Tanggal : 17 Januari 2017

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 17 Januari 2017

Yang Menyatakan,



(Rian Fajriansyah)

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta,  
saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rian Fajriansyah

NRP : 1210511075

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non  
eklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

**PEMILIHAN KUALITAS BUAH JERUK KEPROK  
MENGGUNKAN *IMAGES PROCESSING* DENGAN METODE  
JARINGAN SYARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty ini  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan,  
mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database),  
merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama  
saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 17 Januari 2017

Yang Menyatakan,



(Rian Fajriansyah)

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Rian Fajriansyah  
NRP : 1210511075  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Pemilihan Kualitas Buah Jeruk Keprok Menggunakan  
*Images Processing Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan*  
*Backpropagation*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Pengaji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

  
Jayanta, S.Kom., M.Si.  
Ketua Pengaji

  
Indra Permana Solihin, M.Kom  
  
Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.  
Pengaji I  
Dekan

  
Ridwan Raafi'udin, M.Kom  
Pengaji II (Pembimbing)

  
Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D.  
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 17 Januari 2017

# **PEMILIHAN KUALITAS BUAH JERUK KEPROK MENGGUNKAN *IMAGES PROCESSING* DENGAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION***

**Rian Fajriansyah**

## **Abstrak**

Penelitian dilakukan untuk membuat suatu aplikasi yang dapat mempermudah user/ pembudidaya buah jeruk untuk mengetahui jenis jeruk sehat dan jeruk yang tidak sehat akibat penyakit dan serangan hama. Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan sebagai proses pengenalan citra, dan menggunakan algoritma *Backpropagation* sebagai metode pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan. yang melakukan penghitungan bobot-bobot yang diatur secara iteratif untuk meminimumkan nilai error (kesalahan), nilai error ini dihitung berdasarkan rata-rata kuadrat kesalahan *Mean Square Error* (MSE). MSE adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan. Kemudian dijumlahkan dan ditambahkan dengan jumlah observasi. Dari hasil proses pelatihan aplikasi ini dapat diketahui dari 2000 *epoch* yang telah ditentukan, data mencapai hasil (*goal*) pada epoch ke-24. Nilai mse yang dicapai pada angka 0,00828 dan membutuhkan waktu kurang lebih 3 detik, dan memiliki 83,3% tingkat akurasi dari 30 data uji. Sehingga dapat di simpulkan tingkat akurasi dari aplikasi yang dapat mengenali objek gambar berdasarkan nilai histogram dan *sobel edge detection* adalah semakin banyak data latih yang digunakan maka tingkat akurasi akan semakin maksimum.

**Kata Kunci :** Jeruk, Jaringan Syaraf Tiruan, Algoritma *Backpropagation*, *Sobel Edge Detection*

# **THE SELECTION OF CITRUS FRUITS TANGERINES QUALITY IMAGES PROCESSING METHOD USING NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION**

**Rian Fajriansyah**

## **Abstract**

The study was conducted to create an application that can simplify user / growers of citrus fruits to determine the type of healthy orange and grapefruit unhealthy due to disease and pests. In making this application using Artificial Neural Networks as image recognition process, and use algorithms as a learning method Backpropagation Neural Network. who did the weights are adjusted iteratively to minimize the error value (error), an error value is calculated based on the average squared error Mean Square Error (MSE). MSE is another method to evaluate forecasting methods. Each error or residual squared. Then totaled and added to the total number of observations. From the results of the training process these applications can be seen from the 2000 epoch that has been determined, the data reaches the results (goal) in the 24th epoch. Mse value achieved in the numbers 0.00828 and takes less than 3 seconds, and has a 83.3% accuracy rate of 30 test data. So it can be concluded that the accuracy of the application can recognize the object image based on the histogram and Sobel Edge Detection is a growing number of training data that is used then the accuracy will be maximum.

**Keyword** : Orange, Neural Network, Algorithm Backpropagation, Sobel Edge Detection

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan dengan baik dan lancar. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah “**Perancangan Model Aplikasi Pemilihan Kualitas Buah Jeruk Keprok Menggunakan Teknik *Images Processing* Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation***”. Penelitian ini dilaksanakan untuk menyelesaikan tugas akhir dalam perkuliahan pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak **Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Ibu **Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D.** sebagai Kepala Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak **Ridwan Raa’fiudin, S.Kom.** sebagai dosen pembimbing.
4. Ayahanda Ridwan H.Bonde dan Ibunda Andriani Rumoro atas segala doa dan dorongan semangat yang sangat luar biasa serta seluruh keluarga yang tiada henti memberikan dukungan dan doanya.
5. Teman-teman teknik informatika 2012 yang telah membantu terbuat nya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dalam menyempurnakan penelitian ini.

Akhir kata dari penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa FIK UPN “Veteran” Jakarta.

Jakarta, 17 Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	3
I.5 Manfaat Penelitian .....	3
I.6 Luaran Yang Diharapakan .....	3
I.7 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
II.1 Pengolahan Citra .....	5
II.2 Deteksi Tepi ( <i>Edge Detection</i> ) .....	10
II.3 Normalisasi Data.....	12
II.4 Jaringan Syaraf Tiruan .....	12
II.5 Backpropagation Neural Network .....	14
II.6 Matlab.....	18
II.7 Sejarah Singkat Jeruk .....	20
II.8 Penyakit Dan Hama Tanaman Jeruk .....	21
II.9 Riset Yang Relevan .....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
III.1 Kerangka Berpikir .....	26
III.2 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	28
III.2 Bahan Dan Alat .....	28
III.4 Jadwal Kegiatan .....	29
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
IV.1 Akuisi Data .....	31
IV.2 Teknik Praproses.....	32
IV.3 Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan .....	38
IV.4 Rancangan Tampilan Aplikasi .....	43
IV.5 Tampilan Aplikasi.....	46
IV.6 Hasil Penelitian .....	48

BAB V PENUTUP.....	55
V.1 Kesimpulan .....	55
V.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1	Jadwal Kegiatan .....	31
Tabel 2	Parameter Pelatihan.....	44
Tabel 3	Desain Rancangan Menu Utama dan Propertinya .....	46
Tabel 4	Desain Rancangan Menu Pengujian Dan Propertinya .....	47
Tabel 5	Hasil Pengujian .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Proses Pengolahan Citra.....	5
Gambar 2	Citra Gelap Dan Histogramnya .....	8
Gambar 3	Citra Terang Dan Histogramnya .....	9
Gambar 4	Macam - Macam Histogram Citra.....	9
Gambar 5	Matriks 3 x 3 pada area image .....	11
Gambar 6	Mask Sobel 3x3 .....	11
Gambar 7	Citra Sobel Edge Detection .....	12
Gambar 8	Neuron buatan sederhana .....	13
Gambar 9	Struktur neuron jaringan syaraf tiruan .....	13
Gambar 10	Arsitektur Backpropagation .....	15
Gambar 11	Kerangka Berfikir.....	26
Gambar 12	<i>Flowchart</i> Perancangan Aplikasi .....	30
Gambar 13	Teknik pengambilan gambar.....	32
Gambar 14	Tahap <i>praproses</i> .....	32
Gambar 15	Citra Hasil Perubahan Ukuran.....	33
Gambar 16	Citra Hasil <i>Noise Removal</i> .....	34
Gambar 17	Citra Hasil <i>Sharpening</i> .....	35
Gambar 18	Citra Hasil Pengambilan Warna R, dan G.....	36
Gambar 19	Cita Hasil Histogram <i>Red Dan Green</i> .....	36
Gambar 20	Citra Hasil <i>Sobel Edge Detection</i> .....	37
Gambar 21	<i>Flowchart</i> JST <i>Backpropagation</i> .....	38
Gambar 22	Data Pelatihan Matlab .....	40
Gambar 23	Arsitektur Jaringan .....	41
Gambar 24	Rancangan Tampilan Menu Depan .....	44
Gambar 25	Rancangan Tampilan Menu Utama.....	45
Gambar 26	Tampilan Menu Depan.....	47
Gambar 27	Tampilan Menu Utama.....	48
Gambar 28	Tampilan Hasil Pra-Proses .....	50
Gambar 29	Proses Pelatihan.....	51
Gambar 30	Tampilan Menu Utama.....	54

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Wawancara

Lampiran 2 Source Code Program