

KLASIFIKASI KUALITAS BUAH STROBERI SEGAR BERDASARKAN PENGUKURAN ATRIBUT KECACATAN MENGGUNAKAN PENGOLAHAN CITRA

Arina Diori (0722107)
Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha
email: arinadiorisinaga@yahoo.com

ABSTRAK

Buah stroberi merupakan buah yang banyak dikonsumsi di Indonesia namun pemutuannya masih dilakukan secara manual sehingga buah stroberi sering ditemui dalam keadaan yang tidak baik dan tidak seragam. Buah stroberi juga merupakan buah yang mudah mengalami kecacatan, oleh karena itu pengolahan citra digital merupakan salah satu teknologi yang berpeluang cukup besar untuk diterapkan pada mesin sortasi dan pemutuan otomatis.

Pada pemutuan dengan pengolahan citra dilakukan ekstraksi ciri buah berdasarkan atribut kecacatannya, yaitu warna buah, bentuk buah, dan tekstur buah. Ekstraksi ciri terlebih dahulu dilakukan pada citra latih buah yang bagus untuk mendapatkan nilai *threshold*. Nilai *threshold* ini kemudian dibandingkan dengan nilai ekstraksi ciri citra latih buah stroberi. Hasilnya berupa klasifikasi mutu buah stroberi dalam keadaan bagus dan jelek.

Hasil pemutuannya dibandingkan dengan pemutuan masing – masing ekstraksi atribut kecacatan, dan hasilnya cukup sesuai dengan pemutuan buah stroberi secara manual.

Kata kunci : pemutuan buah, *threshold*

QUALITY CLASSIFICATION OF FRESH STRAWBERRIES BASED ON DEFECT ATTRIBUTES MEASUREMENT USING IMAGE PROCESSING

Arina Diori (0722107)
Department of Electrical Engineering Maranatha Christian University
email: arinadiorisinaga@yahoo.com

ABSTRACT

Strawberry is a fruit that is widely consumed in Indonesia but quality product still done manually so that strawberry are often encountered in a state that is not good and not uniform. Strawberry is a fruit that is also prone to disability, therefore, digital image processing technology is one that is likely large enough to be applied to the automated sorting machines.

In quality classification with image processing performed by the attribute extraction of fruit characteristics disability, that is fruit color, fruit shape, and texture of the fruit. Characteristic extraction is conducted prior to the training images to obtain good fruit threshold value. This threshold value is then compared with the value of the image feature extraction training strawberries. The result is a classification of quality in good condition and the poor condition.

The results compared with quality classification each attribute extraction of disability, and the result is quite in accordance with quality control of strawberries manually.

Keywords : quality classification of fruit, *threshold*

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	A
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Buah Stroberi.....	5
2.2 Dasar Pengolahan Citra.....	10
2.3 Citra Berwarna atau Model <i>RGB</i>	10
2.4 Histogram Citra.....	11
2.5 Citra <i>Grayscale</i>	11
2.6 Citra Biner.....	11
2.7 <i>Euclidean Distance</i>	12
2.8 Analisa Tekstur.....	12
2.9 Logika <i>XOR</i>	15
BAB III. PERANCANGAN DAN REALISASI PERANGKAT LUNAK	
3.1 Perancangan algoritma klasifikasi mutu stroberi untuk citra latih	16
3.2 Algoritma pengolahan citra untuk data latih.....	17

3.3 Perancangan algoritma klasifikasi mutu stoberi untuk citra uji	18
3.4 Algoritma pengolahan citra untuk citra uji.....	19
3.5 Ekstraksi Warna	
3.5.1 Perancangan algoritma data latih ekstraksi warna.....	20
3.5.2 Algoritma pengolahan citra data latih ekstraksi warna.....	21
3.5.3 Perancangan algoritma data uji ekstraksi warna.....	22
3.5.4 Algoritma pengolahan citra data uji ekstraksi warna.....	23
3.5.5 Penerapan rumus <i>euclidean distance</i> pada nilai histogram warna....	..25
3.6 Ekstraksi Bentuk	
3.6.1 Perancangan algoritma data latih ekstraksi bentuk.....	27
3.6.2 Algoritma pengolahan citra data latih ekstraksi bentuk.....	28
3.6.3 Perancangan algoritma data uji ekstraksi bentuk.....	29
3.6.4 Algoritma pengolahan citra data uji ekstraksi bentuk.....	30
3.6.5 Penerapan logika <i>xor</i> pada piksel hasil ekstraksi bentuk.....	33
3.7. Ekstraksi Tekstur	
3.7.1 Perancangan algoritma data latih ekstraksi tekstur.....	34
3.7.2 Algoritma pengolahan citra data latih ekstraksi tekstur.....	35
3.7.3 Perancangan algoritma data uji ekstraksi tekstur.....	36
3.7.4 Algoritma pengolahan citra data uji ekstraksi tekstur.....	37
BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA	
4.1 Data citra latih.....	40
4.2 Penentuan nilai <i>threshold</i> berdasarkan data latih.....	43
4.3 Data citra uji.....	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	A

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah Stroberi.....	5
Gambar 2.2 Bagian Stroberi Akibat Benturan.....	6
Gambar 2.3 Bentuk Stroberi Cacat dan Sempurna.....	7
Gambar 2.4 Warna Gradasi Buah Stroberi.....	8
Gambar 2.5 Keriput dan Biji Luar pada Stroberi.....	10
Gambar 3.1 Blok Diagram Penentuan Nilai Threshold.....	16
Gambar 3.2 Blok Diagram Penentuan Mutu Stroberi untuk Citra Uji.....	18
Gambar 3.3 Blok Diagram Penentuan Nilai Threshold dari Estraksi Warna Data Latih.....	20
Gambar 3.4. Blok Diagram Ekstraksi Warna Citra Uji.....	22
Gambar 3.5 Program Menghitung Nilai Histogram Warna Dua Buah Citra.....	23
Gambar 3.6 Histogram Warna dari Citra.....	24
Gambar 3.7 Nilai Histogram <i>Red</i> Dua Buah Citra.....	25
Gambar 3.8 Blok Diagram Penentuan Nilai Threshold dari Estraksi Warna Data Latih.....	27
Gambar 3.9. Blok Diagram Ekstraksi Bentuk Citra Uji.....	29
Gambar 3.10 Program Untuk Menghitung Nilai Bit 1 Dari Matriks Hasil <i>Xor</i> Dua Buah Citra Hasil Ekstraksi Bentuk.....	31
Gambar 3.11 Ekstraksi Bentuk Citra.....	32
Gambar 3.12. Hasil logika <i>xor</i> pada korelasi dua buah matriks.....	33
Gambar 3.13 Blok diagram penentuan nilai mutu stroberi dari hasil ekstraksi tekstur citra latih.....	34
Gambar 3.14 Blok Diagram Ekstraksi Tekstur Citra Uji.....	36

Gambar 3.15 Program untuk menghitung jarak <i>euclidean</i> dari ekstraksi tekstur dua buah citra.....	38
Gambar 3.16 Hasil ekstraksi tekstur sebuah citra (intensitas warna, nilai rata-rata, entropi, energi, dan homogenitas).....	39
Gambar 3.17 Hasil jarak <i>euclidean</i> dari dua buah citra hasil tekstur.....	39
Gambar 4.1 Penentuan nilai <i>threshold</i> untuk pemutuan buah stroberi	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 2.1 Panjang dan diameter aktual buah stroberi.....	9
TABEL 2.2 Logika <i>XOR</i>	15
TABEL 4.1 Hasil ekstraksi warna, bentuk, dan tekstur dari untuk citra.....	40
TABE 4.2 Hasil ekstraksi warna, bentuk, dan tekstur serta pemutuannya berdasarkan <i>threshold</i> citra latih	44