

# Identifikasi Tingkat Kematangan Buah Strawberry Berdasarkan Warna RGB dengan Menggunakan Metode Regionprops

Bella Maya Sari

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: Bellamayasari8@gmail.com

**Abstrak**—Proses identifikasi buah-buahan secara tradisional mengalami banyak kendala akibat sifat manusia yang mempunyai kelemahan yang menyebabkan hasil yang diinginkan tidak efektif. Kemajuan teknologi computer telah menyentuh dunia pertanian dari segi sebelum panen maupun pasca panen. Di sini timbul permasalahan bagaimana mengenali buah sehingga sesuai dengan kondisi nyata. Kondisi buah strawberry ditentukan oleh tingkat kematangan yang dilihat dari sisi warna strawberry. Klasifikasi yang dilakukan oleh petani biasanya mengelompokkan strawberry dalam katagori matang, matang sedang dan mentah. Metode pengolahan citra mempunyai kemampuan untuk menganalisa kondisi kematangan dengan menggunakan nilai Red, Green, Blue (RGB) sebagai acuan. Penentuan klasifikasi dengan metode Regionprops yang menggunakan nilai pada label matriks sebagai acuannya. Untuk hasil pada penelitian kali ini adalah sebesar 60%. Sehingga dapat disimpulkan metode Regionprops bias digunakan untuk proses identifikasi pada buah.

**Kata Kunci:** Identifikasi, Strawberry, Regionprops

**Abstract**—The traditional fruit identification process experiences many obstacles due to human nature which has weaknesses that make the desired results ineffective. Advances in computer technology have touched the world of agriculture from a pre-harvest and post-harvest perspective. Here the problem arises how to recognize the fruit so that it fits the real conditions. The condition of the strawberry fruit is determined by the level of maturity seen from the color side of the strawberry. Farmers usually classify strawberries into ripe, medium ripe and raw categories. Image processing method has the ability to analyze maturity conditions using Red, Green, Blue (RGB) values as a reference. Determination of classification using the Regionprops method which uses the value on the matrix label as a reference. The results in this study amounted to 60%. So it can be concluded that the Regionprops method can be used for the identification process of fruit.

**Keywords:** Identification, Strawberry, Regionprops

## 1. PENDAHULUAN

Gambar (Digital) adalah sekumpulan titik yang disusun dalam bentuk matriks, dan nilainya menyatakan suatu derajat kecerahan (derajat keabuan/gray-scale). Derajat keabuan 8 bit menyatakan 256 derajat kecerahan. Pada gambar berwarna nilai setiap titiknya adalah nilai derajat keabuan pada setiap kompen warna RGB. Bila masing-masing komponen R, G dan B mempunyai 8 bit, maka satu titik dinyatakan dengan  $(8+8+8)=24$  bit atau  $2^{24}$  derajat keabuan. Warna pokok dalam pengelolaan gambar terdiri dari 3 (tiga) jenis, yaitu merah (R), hijau (G), biru (B). jika warna-warna pokok tersebut digabungkan, maka akan menghasilkan warna lain. Penggabungan warna tersebut bergantung pada warna pokok dimana tiap-tiap warna memiliki nilai 256 (8 bit). Konsep ruang warna adalah setiap piksel mempunyai warna yang dinyatakan dalam RGB, sehingga merupakan gabungan nilai R, nilai G, dan nilai B yang tidak bisa dipisahkan satu dengan lainnya. Hal ini dapat dituliskan dengan  $P(r,g,b)[1]$ .

Masalah yang terjadi pada kulit buah merupakan salah satu faktor penting di dalam identifikasi kematangan warna buah. Kesalahan pengenalan warna akan banyak merugikan suatu pihak. Terjadinya kesalahpahaman tentang warna pada suatu buah berdampak pada waktu proses panen, sehingga buah yang dipetik kurang manis dan kurang nikmat pada saat dicicipi, sehingga dibutuhkan proses identifikasi yang tepat untuk mengatasi kesalahan tersebut dengan sistem terkomputerisasi yang bisa mengenal warna.

Dengan menerapkan sistem pengolahan citra, identifikasi warna pada suatu buah dapat terealisasikan, Karena proses pengukuran warna RGB pada citra dapat dikelompokkan kedalam bentuk dan jenis warna citra. Pengolahan citra sering dilakukan dengan melakukan proses pengenalan warna berdasarkan RGB, sehingga perhitungan nilai akan berpengaruh terhadap keputusan tingkat kematangan warna buah berdasarkan warna alami buah. Contohnya buah strawberry, buah ini mempunyai warna merah kental jika mengalami proses pematangan.

Metode Regionsprops merupakan suatu metode yang mampu mengelompokkan objek dasar pada sebuah citra digital yang digunakan untuk mengukur sekumpulan dasar property-property dari setiap region yang telah dilabeli dalam matriks label. Metode ini cocok untuk melakukan pengklasifikasian warna untuk melakukan identifikasi warna pada suatu objek berdasarkan tingkat RGB[2].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Citra Analog

Citra analog adalah citra yang bersifat kontinu, seperti gambar pada monitortelevisi, foto sinar – X, foto yang tercetak dikertas foto, lukisan, pemandangan alam, hasil *CT Scan*, gambar-gambar yang terekam pada pita kaset, dan lain sebagainya. Citra analog tidak dapat direpresentasikan dalam komputer sehingga tidak dapat diproses di komputer secara langsung. Oleh sebab itu, agar citra ini dapat diproses didalam komputer, proses konversi analog ke digital harus dilakukan terlebih dahulu. Citra analog dihasilkan dari alat analog, seperti video kamera analog, kamera foto analog, *Webcam*, *CT Scan*, *sensor rontgen* untuk foto *thorax*, sensor gelombang pendek pada sistem radar, *sensor ultrasound* pada sistem *USG* dan lain-lain[4].

**2.2 Citra Digital**

Citra digital adalah fungsi  $f(x,y)$  berukuran M baris dan N kolom, dengan x dan y adalah koordinat spasial, dan amplitudo f di titik koordinat (x,y) dinamakan intensitas atau tingkat keabuan pada citra di titik tersebut dan nilai x,y serta nilai amplitudo f secara keseluruhan berhingga (*finite*) dan bernilai diskrit. Citra digital dapat dituliskan dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$f(x, y) = \begin{bmatrix} f(0,0) & f(0,1) & \dots & f(0, N - 1) \\ f(1,0) & f(1,1) & \dots & f(1, N - 1) \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ f(M - 1,0) & f(M - 1,1) & \dots & f(M - 1, N - 1) \end{bmatrix}$$

Nilai pada suatu irisan antara baris dan kolom (pada posisi x,y) disebut dengan *picture element*, *image element*, *pels*, atau *pixels*. Istilah terakhir (*pixel*) paling sering digunakan pada citra digital[4].

**2.3 Strawberry**

Strawberry (*Fragaria sp.*) merupakan tanaman subtropika yang berasal dari benua Eropa dan Asia Utara. Tanama ini mampu beradaptasi dengan baik di dataran tinggi Indonesia. Sebaran sentra produksi stroberi di Indonesia pada datarantinggi meliputi Jawa Barat (Sukabumi, Cianjur, Cipanas dan Lembang), Jawa Timur (Batu), Sumatera, Bali, Sulawesi serta NTT (Siregar dan Yulianti, 2012). Perkembangan strawberry di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan, namun bila dibandingkan dengan luar negeri, produktivitas strawberry masih tergolong rendah (Saroinsong, et al., 2012).

Hal tersebut yang menyebabkan tidak seimbangnya permintaan dan hasil produksi. sehingga untuk memenuhi permintaan stroberi, Indonesia mengimpor buah stroberi sebanyak 210 ton selama tahun 2011 (BPS, 2012). Salah satu cara untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas stroberi adalah dengan program pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk mengubah susunan genetik tanaman secara tetap sehingga memiliki sifat yang diinginkan pemulianya (Nuraida, 2012), salah satunya dengan persilangan. Persilangan merupakan upaya memperbesar keragaman genetik dengan memadukan sifat tetua untuk mendapatkan varietas unggul (Supeno, 2004). Varietas stroberi memegang peranan penting dalam pengembangan tanaman strawberry [6].

**2.4 Metode Regionprops**

Dalam fungsi *regionprops* sebuah obyek direpresentasikan sebagai sebuah *region* dengan pendekatan bentuk persegi panjang. Gambar menunjukkan sebuah region dari kumpulan piksel berwarna putih yang direpresentasikan dengan pendekatan bentuk persegi panjang.



**Gambar 1.** Regions pixel

Alur perancangan algoritma yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah dengan melakukan tahapan pembuatan suatu system pengolahan citra yang mampu mendeteksi gerakan objek berwarna merah yang tertangkap oleh webcam. Seperti terlihat pada gambar, sistem ini akan merespon setiap gerakan dari objek berwarna merah untuk dapat terdeteksi secara langsung (*real time*). Objek yang terdeteksi akan ditandai dengan *boundingbox* dan jumlah objek yang akan terdeteksi secara otomatis mengikuti setiap gerakan objek. Dan seluruh gerakan objek yang terdeteksi akan disimpan dalam file video.



**Gambar 2.** Diagram blok sistem pendeteksi gerakan

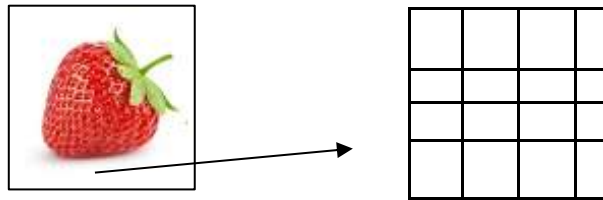
Dalam proses pengolahan citra untuk mendeteksi gerak berdasarkan warna dari input citra RGB secara garis besar prosesnya dapat dibagi menjadi 2 tahapan antara lain :

1. Mendeteksi warna dengan metode *image subtracting*
2. Mendeteksi gerakan objek dengan fungsi *regionprop*

Proses – proses dari ke dua tahapan diatas akan terus berulang pada setiap frame dari file video yang diakuisisi oleh sistem dan akan berhenti setelah sistem dihentikan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara matematis, citra merupakan fungsi kontinu (continue) dengan intensitas cahaya pada bidang dua dimensi. Agar dapat diolah dengan komputer digital, maka suatu citra harus dipresentasikan secara numerik dengan nilai-nilai diskrit. Representasi dari fungsi kontinu menjadi nilai-nilai diskrit disebut digitalisasi citra. Sebuah citra digital dapat diwakili oleh sebuah matriks dua dimensi  $f(x,y)$  yang terdiri dari M kolom dan N baris, dimana perpotongan antara kolom dan baris disebut piksel (pixel = picture element) atau elemen terkecil dari sebuah citra. Sistem koordinat yang dipakai untuk menyatakan citra digital ditunjukkan di Gambar.



Gambar 3. Sistem Koordinat Citra Berukuran M x N Pada Buah Strawberry

Dengan sistem koordinat yang mengikuti asas pemindaian pada layar TV standar itu, sebuah piksel mempunyai koordinat berupa  $(x,y)$ . Dalam hal ini, x menyatakan posisi kolom, dan y menyatakan posisi baris. Piksel pojok kiri-atas mempunyai koordinat  $(0,0)$  dan piksel pada pojok kanan-bawah mempunyai koordinat  $(M-1,N-1)$ .

#### 3.1 Pendeteksian Ukuran Pada Gambar

Pada aplikasi pengolahan yang akan dirancang harus memiliki data-data yang diolah sebagai data uji dan digunakan pada sistem yang nantinya akan digunakan dalam sistem pendeteksian. Proses pendeteksian akan memakan waktu lama jika menggunakan pixel citra asli yaitu  $256 \times 256$  pixel untuk memudahkan dalam menganalisa citra, citra hasil capture akan di crop dengan menggunakan aplikasi Microsoft Office Picture Manager menjadi  $30 \times 30$  pixel.



Gambar 4. Citra Strawberry Hasil Cropping

Penginputan citra RGB bertujuan untuk mengetahui jumlah nilai RGB yang ada pada citra. Pada format RGB, suatu warna didefinisikan sebagai kombinasi (campuran) dari komponen warna R,G dan B. Dengan mengambil nilai ambang dari sampel piksel  $30 \times 30$  pada setiap citra Nilai-nilai ambang dari setiap warna dapat di uji menggunakan program MATLAB.

Tabel 1. Nilai Pixel Red

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
2	255	128	124	120	224	220	128	230	124	124	255	128	124	120	224	124	230	124	122	224	255	128	124	120	224	128	255	128	124	
3	124	230	124	122	224	232	120	200	124	230	124	122	224	128	202	132	124	230	202	230	124	122	224	230	124	230	124	230	124	
4	230	232	128	122	220	224	132	188	224	200	230	232	128	122	220	230	255	128	124	235	120	232	128	122	220	232	230	232	128	
5	200	222	120	124	232	224	124	235	220	188	188	202	132	124	230	202	132	124	230	120	200	222	120	124	232	222	200	222	120	
6	188	202	132	124	230	220	124	124	232	255	124	255	128	124	255	120	224	124	255	122	188	202	132	124	230	202	188	202	124	
7	124	122	224	230	124	255	128	124	120	224	124	124	230	124	124	122	224	124	124	122	255	128	124	120	224	128	255	128	124	
8	124	122	220	232	128	124	230	124	122	224	128	230	232	128	230	122	220	128	230	124	230	124	230	124	122	224	230	124	230	124
9	128	124	232	222	120	230	232	128	122	220	120	200	222	120	200	124	232	120	200	124	230	232	128	122	220	232	230	232	128	
10	120	124	230	202	132	200	222	120	124	232	132	188	202	132	188	124	224	132	188	224	200	222	120	124	232	222	200	222	120	

#### 3.2 Proses Tresholding, Segementasi Citra

Thresholding digunakan untuk mempartisi citra dengan mengatur nilai intensitas semua piksel yang lebih besar dari nilai threshold T sebagai latar depan dan yang lebih kecil dari nilai threshold T sebagai latar belakang. Biasanya pengaturan nilai threshold dilakukan berdasarkan *histogram grayscale*.

Jika area background dan area objek perbandingannya hampir sama, nilai awal yang baik untuk T adalah tingkat keabuan rata-rata dari citra. Jika area objek lebih kecil dibandingkan area background (atau sebaliknya), satu kelompok piksel akan mendominasi histogram, sehingga nilai tengah antara tingkat keabuan maksimum dan minimum merupakan pilihan awal yang baik untuk T. Dengan algoritma iterative dihasilkan T=125.4 setelah tiga iterasi. T diinisialisasi dengan tingkat keabuan rata-rata dan T=0. Untuk segmentasi citra, digunakan nilai T=125

Langkah pada pendeteksian citra secara thresholding ialah perubahan yang ditangkap menjadi citra biner atau menjadi komponen warna hitam dan putih, pada proses ini citra yang memiliki intensitas piksel dibawah 128 akan dirubah menjadi 1 atau putih, sedangkan intensitas warna yang melebihi dari 128 akan dirubah menjadi 0 atau hitam. Pemberian nilai ambang RGB untuk kematangan buah strawberry, yaitu :

- 1 Nilai Ambang Red : 90-100
- 2 Nilai Ambang Green: 170-210
- 3 Nilai Ambang Blue : 0-90



Gambar 5. Citra Strawberry Greyscale

Tabel 2. Nilai Awal Matriks Citra Grayscale

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	224	128	230	232	128	230	122	220	128	230	124	124	255	128	124	255	120	224	124	255	122	200	222	120	200	124	232	120	200
3	220	120	200	222	120	200	124	232	120	200	124	230	124	230	124	124	122	224	124	124	122	124	120	224	188	124	224	132	188
4	232	132	188	202	132	188	124	224	132	188	224	200	230	232	128	230	122	220	128	230	124	124	122	224	255	128	224	124	255
5	230	124	255	128	124	255	128	224	124	255	220	188	200	222	120	200	124	232	120	200	124	128	122	220	124	120	220	124	124
6	224	124	124	230	124	124	120	220	124	124	232	255	188	202	132	188	124	224	132	188	224	120	124	232	230	132	232	128	230
7	220	128	230	232	128	230	132	232	128	230	230	124	255	128	124	255	128	224	124	255	220	132	124	230	230	202	132	124	230
8	232	188	202	132	124	230	202	132	124	230	120	230	124	230	124	124	120	220	124	124	232	232	128	230	255	120	224	124	255
9	230	124	255	128	124	255	120	224	124	255	122	200	230	232	128	230	132	232	128	230	230	220	124	124	124	122	224	124	124
10	120	124	124	230	124	124	122	224	124	124	122	124	120	224	188	124	224	132	188	224	200	222	120	124	232	222	200	222	120

Langkah dalam pendeteksian tresholding dengan fungsi GST dengan membandingkan semua baris nilai K=128

$$K_i = \begin{cases} 0, & \text{jika } \text{ambangbawah} \leq K_i \leq \text{ambangatas} \\ 1, & \text{lainnya} \end{cases}$$

$$K = \begin{cases} 1, & \text{jika } \text{ambangbawah} \leq K \leq \text{ambangatas} \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases}$$

Langkah 1

$$(168 <= 128) = 1$$

$$(148 <= 128) = 1$$

$$(100 <= 128) = 0$$

$$(85 <= 128) = 0$$

$$(87 <= 128) = 0$$

Tabel 3. Langkah 1 Proses Theresholding Dengan Fungsi GST

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	1	1	1	232	128	230	122	220	128	230	124	124	255	128	124	255	120	224	124	255	122	200	222	120	200	124	232	120	200
3	1	0	1	222	120	200	124	232	120	200	124	230	124	230	124	124	122	224	124	124	122	124	120	224	188	124	224	132	188
4	1	0	1	202	132	188	124	224	132	188	224	200	230	232	128	230	122	220	128	230	124	124	122	224	255	128	224	124	255
5	1	0	1	128	124	255	128	224	124	255	220	188	200	222	120	200	124	232	120	200	124	128	122	220	124	120	220	124	124
6	224	124	124	230	124	124	120	220	124	124	232	255	188	202	132	188	124	224	132	188	224	120	124	232	230	132	232	128	230
7	220	128	230	232	128	230	132	232	128	230	230	124	255	128	124	255	128	224	124	255	220	132	124	230	230	202	132	124	230
8	232	188	202	132	124	230	202	132	124	230	120	230	124	230	124	124	120	220	124	124	232	232	128	230	255	120	224	124	255
9	230	124	255	128	124	255	120	224	124	255	122	200	230	232	128	230	132	232	128	230	230	220	124	124	124	122	224	124	124
10	120	124	124	230	124	124	122	224	124	124	122	124	120	224	188	124	224	132	188	224	200	222	120	124	232	222	200	222	120

Langkah 2 :

$(182 \leq 128) = 1$

$(181 \leq 128) = 1$

$(125 \leq 128) = 1$

$(80 \leq 128) = 0$

$(83 \leq 128) = 0$

Tabel 4. Langkah 2 Proses Theresholding Dengan Fungsi GST

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
2	1	1	1	232	128	230	122	220	128	230	124	124	255	128	124	255	120	224	124	255	122	200	222	120	200	124	232	120	200	
3	1	0	1	222	120	200	124	232	120	200	124	230	124	230	124	124	122	224	124	124	122	124	120	224	188	124	224	132	188	
4	1	0	1	202	132	188	124	224	132	188	224	200	230	232	128	230	122	220	128	230	124	124	122	224	255	128	224	124	255	
5	1	0	1	128	124	255	128	224	124	255	220	188	200	222	120	200	124	232	120	200	124	128	122	220	124	120	220	124	124	
6	1	0	0	230	124	124	120	220	124	124	232	255	188	202	132	188	124	224	132	188	224	120	124	232	230	132	232	128	230	
7	1	0	1	232	128	230	132	232	128	230	230	124	255	128	124	255	128	224	124	255	220	132	124	230	230	202	132	124	230	
8	1	0	1	132	124	230	202	132	124	230	120	230	124	230	124	124	120	220	124	124	232	232	128	230	255	120	224	124	255	
9	1	0	1	128	124	255	120	224	124	255	122	200	230	232	128	230	132	232	128	230	230	220	124	124	124	122	224	124	124	
10	0	0	0	230	124	124	122	224	124	124	122	124	120	224	188	124	224	132	188	224	200	222	120	124	232	222	200	222	120	
11	0	0	1	232	128	230	122	220	128	230	124	124	122	224	255	128	224	124	255	220	188	202	132	124	230	202	188	202	132	
12	0	0	1	222	120	200	124	232	120	200	124	128	122	220	124	120	220	124	124	232	255	128	124	120	124	120	220	124	124	
13	124	132	188	202	132	188	124	224	132	188	224	120	124	232	230	132	232	128	230	230	124	230	124	124	122	128	230	132	232	128

Langkah 3 dan seterusnya sama seperti langkah 2 hingga semua nilai pixel citra telah mengalami proses Thresholding.

Langkah 3:

$(172 \leq 128) = 1$

$(177 \leq 128) = 1$

$(150 \leq 128) = 1$

$(80 \leq 128) = 0$

$(177 \leq 128) = 0$

Tabel 5. Hasil Nilai Pikel Tresholding

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1							
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1								
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1							
4	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1								
5	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1								
6	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0							
7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0						
8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0						
9	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0						
10	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
11	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
12	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0						
13	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0						
14	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0						
15	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0					
16	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0					
17	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0					
18	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0					
19	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0					
20	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0					
21	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0					
22	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1				
23	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0				
24	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0				
25	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1			
26	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1		
27	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
28	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
29	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
30	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari implementasi sistem yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Proses identifikasi dilakukan dengan baik. Proses tersebut dilakukan dengan megekrasi nilai RGB, lalu mencocokkan *region* nilai dengan nilai saat proses klasifikasi.
2. Metode *Regionprops* dapat melakukan identifikasi tingkat kematangan citra buah strawberry dengan menyeleksi nilai RGB citra kemudian mencocokkan dengan *database* di dalam Matlab R2016b.
3. Aplikasi yang telah dibangun di *software* Matlab berhasil diterapkan dalam melakukan identifikasi tingkat kematangan citra strawberry.

#### REFERENCES

Syafruddin Syarif, "SISTEM CERDAS DETEKSI CITRA DENGAN METODE DISCRETE COSINE TRANSFORM," P R O S I D I N G 2 0 1 2, vol. 2, no. 1, pp. 1-14, Desember 2012.

Wiwien Hadikurniawati dan Zuli Budiarto Eka Ardianto, "Implementasi Metode Image Subtracting dan Metode Regionprops untuk Mendeteksi Jumlah Objek Berwarna RGB pada File Video," Implementasi Metode Image Subtracting dan Metode Regionprops untuk Mendeteksi Jumlah Objek Berwarna RGB pada File Video, vol. 2, no. 1, pp. 91-100, July 2013.

Sunardi,Shoffan Saifullah Anton Yudhana, "PERBANDINGAN SEGMENTASI PADA CITRA ASLI DAN CITRA KOMPRESI WAVELET UNTUK IDENTIFIKASI TELUR," Jurnal Ilmiah ILKOM, vol. 8, no. 1, pp. 190-196, Desember 2016.

Sutoyo T, Teori Pengenalan Citra Digital, 1st ed., ANDI OFFSET, Ed. Yogyakarta, Indonesia: ANDI, 2009.

Adhi Susanto Abdul Kadir, Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra, 1st ed., ANDI OFFSET, Ed. Yogyakarta, Indonesia: ANDI OFFSET, 2013.

B. J. Hutapea, M. A. Hasmi, and A. Karim, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Kulit Terbaik Untuk Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode Vikor," JURIKOM(Jurnal Ris. Komputer), vol. 5, no. 1, pp. 6–12, 2018.

Ifrahul Haqiqi, "STUDI KEBERHASILAN PERSILANGAN," Jurnal Produksi Tanaman, vol. 3, no. 2, pp. 107-112, Maret 2015.