

Klasifikasi Kematangan Buah Jeruk Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan Metode SVM

Muchammad Arief

*Program Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo
Jln. Mongonsidi Kav. DPR Sidoklumpuk Sidoarjo
muchammadarief18@gmail.com*

Abstrak

Warna buah yang beragam membuat kita kadang terlalu susah untuk menentukan apakah buah tersebut masuk kategori sudah matang atau masih mentah, oleh karena itu didalam skripsi ini dibahas dan jelaskan cara mengetahui kematangan buah dengan menggunakan metode svm (Support Vector Machine), dengan pengambilan beberapa sampel citra buah jeruk dengan menggunakan kamera digital atau kamera telepon genggam kemudian dari sampel tersebut citra asli akan dikonversikan menjadi warna greyscale kemudian dari greyscale di konversi ke dalam warna LAB dengan tujuan mencari nilai warna A dari LAB dan nilai R,G dari warna RGB (Red, Green, Blue) kemudian diambil nilai rata-ratanya dan kemudian di klasifikasikan. Dari penelitian tersebut akan diperoleh hasil buah tersebut sudah matang atau masih mentah. Dari hasil penelitian diperoleh akurasi kecocokan dengan presentase 80% dari data sebanyak 100 citra jeruk.

Kata kunci: *Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah, Citra*

Abstract

Diverse fruit colors make us sometimes too difficult to determine whether the fruit is in the mature or raw category, therefore in this thesis discussed and explained how to find out the maturity of the fruit by using the SVM method (Support Vector Machine), by taking several image samples oranges by using a digital camera or handheld camera then from the sample the original image will be converted into a greyscale color then from greyscale it will be converted into LAB color in order to find the color A from LAB and R, G from RGB (Red, Green, Blue) then the average value is taken and then classified. From the research, the fruit will be ripe or still raw. From the results of the study, the accuracy of the match was obtained with a percentage of 80% of the data as many as 100 images of oranges.

Keywords: *Classification of Fruit Maturity Levels, Citra*

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini berkaitan dengan kondisi pertanian saat ini yang sering diangkat menjadi topik, misalnya dalam hal menentukan kematangan buah, pendistribusian buah jeruk diberbagai daerah menjadikan pentingnya melakukan klasifikasi buah jeruk berdasarkan kematangannya. kematangan jeruk mulai dari mentah, matang sehingga warna dari jeruk dapat menjadi indikator penting untuk dapat

mengetahui tingkat kematangan buah dan kualitas buah jeruk. Penggolongan kematangan buah jeruk bertujuan untuk mengurangi adanya resiko buah jeruk yang masih mentah.

Penggolongan kematangan jeruk yang dilakukan secara manual memiliki beberapa kelemahan membutuhkan proses yang lama, memiliki akurasi yang rendah dan tidak konsisten, hal itu dikarenakan penentuan yang dilakukan secara subjektif oleh pekerja. Adapun penggolongan kematangan buah jeruk secara otomatis, dapat lebih cepat dengan penentuan secara objektif. Selain itu dapat meningkatkan akurasi dan lebih efisien. pada penelitian ini pengambilan citra jeruk menggunakan kamera *smartphone* bertujuan agar metode yang diusulkan dapat digunakan masyarakat secara luas.

Penelitian lebih lanjut dilakukan dengan menggunakan metode SVM karena SVM merupakan metode salah satu metode klasifikasi yang baik dalam pemecahan masalah untuk dua kelas, penelitian yang melibatkan kasus dibidang kehidupan nyata cenderung mencakup kasus *multiclass*, sehingga pada penelitian ini diusulkan metode SVM untuk menyelesaikan masalah tersebut terutama dalam bidang pertanian, khususnya klasifikasi kematangan buah jeruk.

2. METODE PENELITIAN

Secara umum, penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu diawali dari studi literatur, perumusan masalah dan hipotesis, perancangan metode dan implementasi serta uji coba dan evaluasi.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

- a. *Studi literatur*, mempelajari berbagai literatur tentang sistem identifikasi pembicara mulai dari metode pra proses, metode ekstraksi fitur, dan metode pelatihan dan pengenalan

b. *Perumusan masalah*, merumuskan permasalahan yang akan diteliti dan mencari solusinya, mengungkapkan hipotesis mengenai solusi permasalahan yang diteliti.

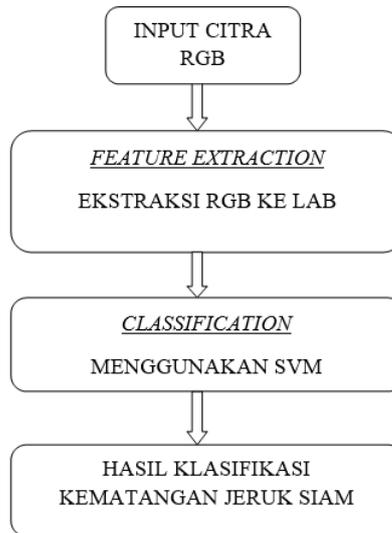
c. *Perancangan metode dan implementasi*, merancang dan mengimplementasikan metode penyelesaian dari masalah yang telah dirumuskan berdasarkan penelitian yang diperoleh dari studi literatur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan level kematangan buah jeruk menggunakan metode multi SVM yang dibagi menjadi 2 level kematangan berdasarkan warna. Pengambilan citra dilakukan dengan cara mengambil foto buah jeruk pada salah satu sisinya untuk mewakili level kematangan buah jeruk. Citra jeruk diambil dengan menggunakan kamera smartphone.



Gambar 2. Dataset Citra jeruk

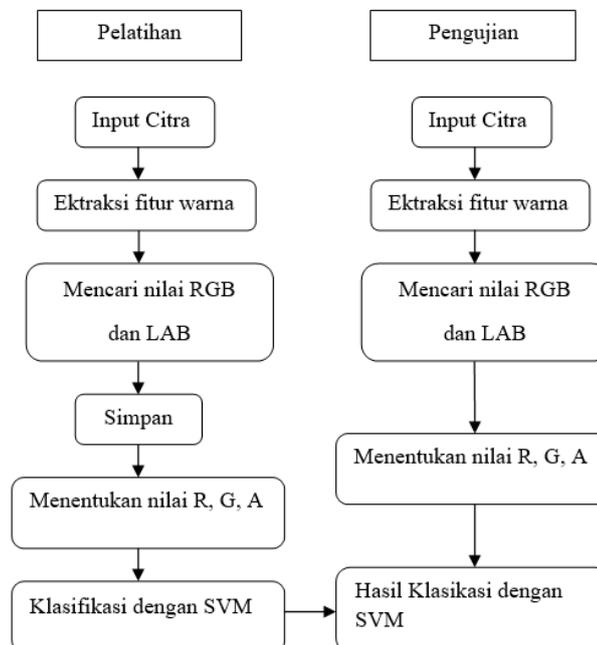
Rancangan metode dilakukan dengan memasukkan data asli berupa citra RGB, kemudian dilakukan konversi menjadi LAB, setelah itu diperoleh data RGA diambil dari nilai rata-rata RGB dan LAB kemudian dimasukkan ke dalam tahap klasifikasi.



Gambar 3. Rancangan Metode

Berdasarkan gambar 3.3.1 Rancangan metode dilakukan dengan memasukkan data asli berupa citra RGB, kemudian dilakukan konversi menjadi LAB, setelah itu diperoleh data rga diambil dari nilai rata-rata RGB dan LAB kemudian dimasukkan ke dalam tahap klasifikasi dengan menggunakan SVM.

- d. *Uji coba dan evaluasi*, melakukan pengujian pengujian dan evaluasi terhadap metode yang telah di rancang dengan menerapkan beberapa skenario.



Gambar 4. Rancangan Pengujian

Proses rancangan pengujian :

- 1) Masukan data citra jeruk dan processing konversi dari RGB menjadi LAB

- 2) Ekstraksi ciri citra menggunakan ekstraksi warna berupa fitur warna RGA.
 - 3) Mencari nilai RGB dan LAB dari setiap data citra jeruk
 - 4) Menentukan nilai RGA dari setiap data citra jeruk
 - 5) Klasifikasi data citra jeruk dengan SVM, kemudian akan ditampilkan hasil akurasi kecocokan citra jeruk.
- e. *Penyusunan laporan*, penyusunan laporan dilakukan mulai dari awal hingga akhir penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi

Pengambilan foto di setiap *smartphone* dilakakukan secara tegak lurus terhadap buah jeruk, bertujuan untuk mengurangi efek bayangan yang ditimbulkan dari buah jeruk, pengambilan dilakukan diluar ruangan (*outdoor*), yang mengakibatkan adanya area yang terdeteksi sebagai cahaya.



Gambar 5. Citra Jeruk

Konversi Citra RGB ke Lab tujuan adanya proses konversi citra RGB ke Lab adalah untuk menghitung nilai komponen a pada proses ekstraksi fitur warna.



Gambar 6. Konversi Citra RGB Ke Lab

Pada penelitian ini proses ekstraksi fitur yang dipilih adalah ekstraksi fitur warna. Hal tersebut dikarenakan faktor yang mempengaruhi perbedaan kematangan jeruk

adalah dari komponen warna yang terkandung didalam citra jeruk tersebut. Fitur warna yang digunakan pada penelitian ini meliputi komponen warna RGa. Perhitungan komponen warna citra jeruk ditunjukkan pada tabel.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai RGB dan LAB

Komponen Nilai Fitur Warna			
Citra Jeruk	R	G	A
1	174,5852905	179,9787432	135,0965413
2	184,780016	185,3018276	138,0718218
3	191,6496891	181,1711734	143,837194
4	145,7148091	158,6643664	127,8776909
5	145,684284	158,8164853	129,9350374
6	174,0212125	193,1797404	117,3583226
7	173,0881715	179,5212836	135,9503335
8	171,6056294	178,0080223	136,2196276
9	185,6558659	186,3116009	137,3454038
10	165,461949	185,3049074	117,7975503
11	184,6950118	185,1901646	138,3492013
12	192,5181247	184,3253613	139,6740407
13	191,9132491	183,4224324	140,4183037
14	191,7789459	183,278373	140,2768202
15	170,0074272	189,6210093	115,4892892
16	191,728402	181,3253062	142,9246728
17	156,9638562	172,8356214	122,2477914
18	143,3297184	141,656188	117,9602551
19	118,8101179	134,7191096	103,2957387
20	145,6290875	164,1754805	117,960184

b. Hasil klasifikasi

Berdasarkan tabel di atas nilai rata-rata RGa dimasukkan ke dalam matlab kemudian diklasifikasikan, setelah dilakukan pengujian dan klasifikasi diperoleh akurasi kecocokan dengan presentase 80% dari 100 citra jeruk,

Tabel 2. Hasil Klasifikasi

No	Nama	Target	Hasil	Keterangan
1	gambar01	MATANG	MENTAH	SALAH
2	gambar02	MATANG	MENTAH	SALAH
3	gambar03	MATANG	MENTAH	SALAH
4	gambar04	MATANG	MATANG	BENAR
5	gambar05	MATANG	MATANG	BENAR
6	gambar06	MATANG	MATANG	BENAR

No	Nama	Target	Hasil	Keterangan
7	gambar07	MATANG	MATANG	BENAR
8	gambar08	MATANG	MATANG	BENAR
9	gambar09	MATANG	MATANG	BENAR
10	gambar10	MATANG	MATANG	BENAR
11	gambar11	MATANG	MATANG	BENAR
12	gambar12	MATANG	MATANG	BENAR
13	gambar13	MATANG	MATANG	BENAR
14	gambar14	MATANG	MATANG	BENAR
15	gambar15	MATANG	MATANG	BENAR
16	gambar16	MATANG	MATANG	BENAR
17	gambar17	MATANG	MATANG	BENAR
18	gambar18	MATANG	MATANG	BENAR
19	gambar19	MATANG	MATANG	BENAR
20	gambar20	MATANG	MENTAH	SALAH

4. KESIMPULAN

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 100 citra jeruk yang diambil menggunakan kamera smartphone. Dataset dibagi menjadi 20 data testing dan 80 data train, pada *feature extraction* digunakan tiga fitur warna yang memiliki pengaruh terhadap nilai kematangan buah jeruk, yaitu R, G, a. dari fitur warna yang digunakan, penelitian itu dilakukan pengujian untuk proses klasifikasi kematangan buah jeruk dengan menggunakan metode SVM (*support vector machine*), setelah dilakukan pengujian dan klasifikasi yang diperoleh akurasi kecocokan dengan presentase 80 % dari 100 data citra jeruk.

5. SARAN

Dalam hasil penelitian klasifikasi kematangan buah jeruk, ada beberapa saran yang diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya yakni dapat memperbanyak kelas misalnya matang, mentah, setengah matang. Kemudian Penelitian ini dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi android yang menggunakan kamera ponsel untuk mengetahui kadar kematangannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak para rekan yang turut serta membantu dalam perancangan dan penyusunan penelitian dan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- F. Wafiyah, N. Hidayat, and R. S. Perdana. 2017. “Implementasi Algoritma Modified K-Nearest Neighbor (MKNN) untuk Klasifikasi Penyakit Demam,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 1, no. 10, pp. 1210–1219.
- P. Hidayatullah. 2017. *Pengolahan Citra Digital, Teori dan Aplikasi*, 1st ed. Bandung: Informatika.
- H. Prabowo *et al.*, “Deteksi Kondisi Kematangan Buah Jeruk Berdasarkan,” vol. 3, no. 2, 2017.
- A. Pamungkas, “Pemrograman Matlab | Pengolahan Citra Digital, Pengolahan Video, Pengenalan Pola, dan Data Mining.” [Online]. Available: <https://pemrogramanmatlab.com/>. [Accessed: 01-Apr-2019].
- I. M. Parapat and M. T. Furqon, “Penerapan Metode Support Vector Machine (SVM) Pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 10, pp. 3163–3169, 2018.
- E. H. Harahap, L. Muflikhah, and B. Rahayudi, “Implementasi Algoritma Support Vector Machine (SVM) Untuk Penentuan Seleksi Atlet Pencak Silat,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 10, pp. 3843–3848, 2018.
- J. I. Informatika, “Klasifikasi Level Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan Multi-SVM,” vol. 1, no. 1, 2016.
- I. H. R. Rukmana. 2005. *Jeruk Besar, Potensi dan Prospeknya*. Yogyakarta: Kanisius.