

EKSTRAKSI WARNA BERDASARKAN RGB UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KEMATANGAN DAUN TEMBAKAU

Novita Kurnia Ningrum^{1*}, Tomy Ellen Sasmita²

¹²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Gedung H Kampus Udinus Jl. Imam Bonjol No. 207, Pendrikan Kidul, Semarang Tengah, Kota Semarang, 50131 (Tirtosastro, W. M., 2015)

*Email: novita.kn@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Untuk mendapatkan kualitas tembakau yang sesuai dengan DSMO (daun mutu satu olah) dibutuhkan standart tingkat kematangan yang sama. Tingkat kematangan tersebut dapat diidentifikasi melalui warna daun tembakau. Akan tetapi jika identifikasi dilakukan secara manual bias terjadi perbedaan persepsi dalam menentukan tingkat kemasakan warna daun tembakau. Dengan adanya pengolahan citra digital maka daun dapat diidentifikasi secara terkomputasi dengan parameter dan metode yang sama. Daun tembakau diambil menggunakan kamera digital resolusi 5MP. Citra tersebut diambil ROI untuk kemudian diekstraksi berdasarkan warna menggunakan RGB. Selanjutnya nilai RGB akan dihitung jarak eucledian untuk mendapatkan k terbaik pada k nearest neighbour.

Kata kunci: daun tembakau, rgb, knn

1. PENDAHULUAN

Daun tembakau yang sudah masak sesuai dengan DSMO (daun mutu satu olah) atau sudah dalam kondisi optimal dapat dipresentasikan dengan daun yang berwarna kuning kehijauan. Untuk membedakan daun tembakau tersebut dapat diartikan sudah layak untuk dipanen berdasarkan warna atau dari waktu yang sudah ditentukan. Dalam masa panen tembakau dengan melihat perubahan warna dari daun adalah hal yang paling mudah untuk dijadikan patokan. Dalam keadaan warna daun sudah mulai berubah, khlorofil yang terkandung didalamnya sangat rendah sedangkan kandungan pati dari daun tersebut berada pada status yang tinggi. Proses pemetikan daun dimulai dari daun yang paling bawah menuju ke daun yang paling atas, dalam sekali pemetikan dapat dihasilkan 2-4 lembar daun tembakau yang sudah memenuhi ciri perubahan warna dan masa panen. Daun yang sudah masak optimal apabila intensitas warna hijau dan tingkat kekakuan sudah menurun. diperkirakan daun tembakau kehilangan 90% warna hijaunya (Fahmi Akbar, 2014).

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk klasifikasi objek berdasarkan warna. Eko Subiyantoro dan Yan Permana Agung Putro telah melakukan penelitian klasifikasi kualitas citra daun tembakau untuk mendeteksi kualitas daun tembakau menggunakan ekstraksi warna dan deteksi tepi yang bertujuan mendeteksi lubang atau kurasan pada daun. *k Nearest Neighbor (KNN)* berdasarkan ekstraksi fitur rata-rata warna dengan hasil 86.66% (Subiyantoro & Permana A.P., 2016). Dani Syahid, Jumadi, dan Dian Nursantika membuat suatu metode untuk klasifikasi jenis tanaman hias daun philodendron dengan menggunakan model warna HSV. KNN berdasarkan nilai Hue, Saturation, Value (HSV) dengan hasil 92% (Syahid Dani, Jumadi, & Nursantika, 2016). Suastika Yulia Riska telah melakukan penelitian klasifikasi tingkat kematangan menggunakan dua tahap perbaikan index pixel dan rata-rata RGB. ekstraksi rata-rata warna RGB juga bekerja dengan baik menurut penelitian yang dilakukan oleh Suastika Yulia Riska yang meneliti tentang klasifikasi level kematangan tomat berdasarkan perbedaan perbaikan citra menggunakan rata-rata RGB dengan akurasi mencapai 86,7% (Yulia Riska, 2015).

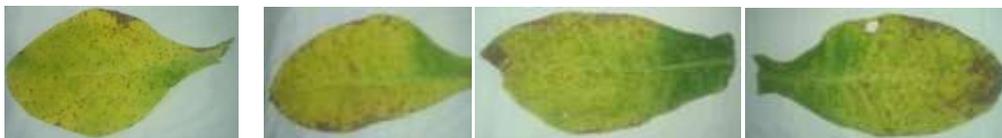
Setelah citra diekstraksi maka tahap berikutnya dilakukan klasifikasi citra daun tembakau. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk klasifikasi diantaranya *KNN, Backpropagation, Neural Network, Linear Discriminant Analysis*. Pada penelitian ini menggunakan *KNN* untuk klasifikasi hasil ekstraksi warna dengan *RGB*. *KNN* merupakan

metode yang digunakan untuk pencarian, klasifikasi, klustering. *KNN* termasuk algoritma sederhana yang baik untuk klasifikasi Jarak euclidian digunakan untuk menghitung derajat keanggotaan. Dalam algoritma *KNN* derajat keanggotaan yang paling kecil akan digunakan dengan $k=n$. Setelah data pembelajaran dilakukan penghitungan jarak keanggotaan dengan metode jarak *euclidian distance* mengurutkan objek data kedalam *class* jarak terkecil.

2. METODOLOGI

Dari citra tembakau yang terkumpulkan adalah 150 data dengan 120 data latih dan 30 data uji. Sebelum masuk pengolahan citra, data terlebih dahulu melewati pengolahan data awal (*preprocessing*) yang meliputi *cropping* dan *resizing*. Data citra daun tembakau berukuran lebih dari 2000 piksel. Citra daun tersebut melewati tahap *cropping* untuk mendapatkan *Region Of Interest (ROI)* dari citra tersebut. Setelah mendapatkan *ROI* tersebut selanjutnya *resizing* citra menjadi ukuran 200 x 200 piksel.

Data latih merupakan data yang digunakan sebagai acuan untuk data uji atau sebagai pembelajaran (*training*). Sedangkan data uji adalah data yang digunakan untuk mengetahui kelas data. Untuk kelas atau kategori yang digunakan untuk penelitian ini adalah Masak seperti pada Gambar 1 dan Belum Masak seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Contoh citra sudah masak



Gambar 2. Contoh citra belum masak

Pada tahap ekstraksi warna, citra *ROI* selanjutnya dikonversi kedalam bentuk *grayscale* terlebih dahulu. Warna dari citra merupakan kombinasi dari tiga warna dasar yang menghasilkan warna khas. Untuk citra 256 warna pada setiap pixel panjangnya 8 bit dan komponen warna RGB disimpan dalam tabel RGB (Sutoyo & Mulyanto, 2009).

Tahap berikutnya adalah klasifikasi dengan *KNN*. Algoritma *KNN* menggunakan data pembelajaran dengan jarak yang akan dievaluasi dengan $k=n$ (Risman, 2015).

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{1i} - x_{2i})^2} \quad (1)$$

Jarak euclidian atau d_i digunakan untuk menghitung derajat keanggotaan. Pada algoritma *KNN* derajat keanggotaan yang paling kecil akan digunakan dengan $k=n$. Setelah data pembelajaran dilakukan penghitungan jarak keanggotaan dengan metode jarak *euclidian distance* mengurutkan objek data kedalam *class* jarak terkecil (Risman, 2015).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan berupa citra daun tembakau yang diperoleh dari hasil pemotretan menggunakan kamera dengan kamera digital resolusi gambar 5 piksel. Citra yang diperoleh tersebut kemudian akan diolah dengan tahapan pertama adalah *preprocessing*, ekstraksi warna, klasifikasi dan evaluasi

3.1. Preprocessing

Untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kebutuhan pengolahan citra, maka perlu dilakukan langkah awal untuk pemrosesan citra yang meliputi:



Gambar 3. Citra daun sebelum tahap *cropping*



Gambar 4. Citra setelah tahap *cropping*

Selanjutnya citra hasil *cropping* akan di *resizing* sesuai kebutuhan data dengan ukuran 200 x 200 piksel. Jumlah data yang digunakan sebanyak 150 data. Kemudian data tersebut dibagi menjadi dua yaitu data training sebanyak 120 data dan data testing sebanyak 30 data.

3.2. Ekstraksi warna RGB

Setelah citra daun tembakau melalui tahap *preprocessing* selanjutnya akan dihitung kanal pada setiap fitur warna yang terdiri dari *red*, *green*, *blue*.

Tabel 1. Tabel kanal RGB

Kanal	1	2	3	4
Nilai	R=60	R=55	R=125	R=86
RGB	G=50	G=70	G=80	G=10
	B=50	B=45	B=95	B=12
Nilai	R=86	R=88	R=64	R=98
RGB	G=125	G=79	G=87	G=79
	B=108	B=55	B=97	B=68
Nilai	R=89	R=82	R=52	R=88
RGB	G=78	G=90	G=64	G=94
	B=74	B=97	B=78	B=100
Nilai	R=82	R=84	R=84	R=81
RGB	G=79	G=97	G=58	G=83
	B=82	B=46	B=82	B=80

Berikut proses perhitungan dari mencari nilai dari rata – rata masing kanal berdasarkan nilai dari gambar diatas.

$$MeanR_{(1,1)} = \frac{60}{60+50+50} = 0.375$$

$$MeanR_{(1,2)} = \frac{55}{55+70+45} = 0.3235$$

$$MeanR_{(1,3)} = \frac{125}{125+80+95} = 0.416$$

$$MeanR_{(1,4)} = \frac{86}{86+100+125} = 0.276$$

$$MeanG_{(1,1)} = \frac{50}{60+50+50} = 0.3125$$

$$MeanG_{(1,2)} = \frac{70}{55+70+45} = 0.411$$

$$MeanG_{(1,3)} = \frac{80}{125+80+95} = 0.266$$

$$MeanG_{(1,4)} = \frac{100}{86+100+125} = 0.321$$

$$MeanB_{(1,1)} = \frac{50}{60+50+50} = 0.3125$$

$$MeanB_{(1,2)} = \frac{45}{55+70+45} = 0.2647$$

$$MeanB_{(1,3)} = \frac{95}{125+80+95} = 0.316$$

$$MeanB_{(1,4)} = \frac{125}{86+100+125} = 0.401$$

Dengan mencari rata-rata keseluruhan kanal pada baris pertama nilai pada gambar diatas sebagai contoh didapatkan nilai sebagai berikut.

$$RataM = 0.347 \quad RataH = 0.327 \quad RataB = 0.323$$

3.3. Klasifikasi dan Evaluasi

Sebelum data uji masuk kedalam proses klasifikasi maka terlebih dahulu data akan dicari jarak euclidian untuk masing-masing data. Sebelum menentukan jarak euclidian digunakan centroid untuk mencari nilai tersebut

Tabel 2. Data set training process

Data set	Merah	Hijau	Biru	Klasifikasi
1	1.577	1.345	0.151	Masak
2	2.87	2.741	0.254	Belum Masak
3	0.124	0.321	0.026	Masak
4	0.347	0.327	0.323	?

$$\sqrt{(1.577 - 0.347)^2 + (1.345 - 0.327)^2 + (0.151 - 0.323)^2} = 1.605$$

$$\sqrt{(2.87 - 0.347)^2 + (2.741 - 0.327)^2 + (0.254 - 0.323)^2} = 3.491$$

$$\sqrt{(0.347 - 0.347)^2 + (0.321 - 0.327)^2 + (0.026 - 0.323)^2} = 0.296$$

Langkah berikutnya adalah menggunakan perhitungan dari sebelumnya untuk menentukan apakah data uji yang dimasukan termasuk kedalam kategori masak atau belum masak. Untuk metode KNN adalah dengan menentukan nilai k terlebih dahulu. Kemudian untuk menentukan klasifikasi berdasarkan dari data latih yang akan dibandingkan dengan data uji. Kemudian akan dicari jarak terdekat dan akan diklasifikasi menurut jarak terdekat tetangga.

Tabel 3. Contoh Hasil klasifikasi kemasakan daun

Data	Urutan Jarak	Nilai Jarak	Kelas
1	2	1.605	Masak
2	3	3.491	Belum Masak
3	1	0.026	Masak

Berdasarkan pencarian jarak terdekat dengan urutan data nomor 1 dari yang paling terkecil adalah 0.026, nomor 2 bernilai 1.605, sedangkan data nomor 3 bernilai 3.491. Sehingga data yang paling dekat adalah data nomor 1 dan 3 dengan kelas “Masak” dan disimpulkan data nomor 4 masuk dalam kategori “Masak”.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa ekstraksi warna RGB dapat digunakan untuk menentukan tingkat kemasakan daun. Pada penelitian berikutnya dapat digunakan metode klasifikasi yang lebih tinggi seperti *backpropagation*, *neural network* atau *spm*.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi Akbar, A. (2014). Strategi Pengembangan Kemitraan Petani Tembakau dengan Pt Merbabu Di Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan.
- M. Arief, & Bustomik, A. (2014). Analisis Distribusi Intensitas RGB Citra Digital untuk Klasifikasi Kualitas Biji Jagung menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan.
- Risman, H. (2015). *PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR PADA APLIKASI*.
- Subiyantoro, E., & Permana A.P., Y. (2016). Penentuan Kualitas Daun Tembakau Dengan Perangkat Mobile Berdasarkan Ekstraksi Fitur Rata-Rata Rgb Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbour.
- Sutoyo, T., & Mulyanto, E. (2009). *Teori Pengolahan CITRA DIGITAL*. Purnbit ANDI. Semarang.
- Syahid Dani, Jumadi, & Nursantika, D. (2016). Sistemklasifikasi Jenis Tanaman Hias Daun Philodendron Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Berdasarkan Nilai Hue, Saturation, Value (Hsv).
- Tirtosastro, W. M., S. (2015). Penanganan Panen dan Pasca Panen Tembakau Di Kabupaten Bojonegoro. *Buana Sains*.

Yulia Riska, S. (2015). Klasifikasi Level Kematangan Tomat Berdasarkan Perbedaan Perbaikan Citra Menggunakan Rata-Rata RGB Dan Index Pixel. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasia ASIA (JITIKA)*, Agustus 2015, Vol.9, No.2.