



KLASIFIKASI MUTU TELUR BERDASARKAN FITUR WARNA DENGAN MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR

Miftahus Sholihin¹⁾, M. Ghofar Rohman²⁾

¹⁾Dosen Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan
Email: miftahus.sholihin@unisla.ac.id

²⁾Dosen Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan
Email: ghofar.kit@gmail.com

Abstrak

Telur merupakan salah satu bahan makanan hewani yang dikonsumsi masyarakat selain daging, ikan, dan susu. Sebagai bahan makanan tidak semua telur memiliki kualitas atau mutu dan kesegaran yang baik. Untuk melihat mutu telur secara fisik bisa dilihat dari kerabangnya secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama. Oleh sebab itu pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem yang bisa menentukan kualitas mutu telur yang didasarkan pada fitur warna dengan menggunakan HSV. Metode klasifikasi yang digunakan adalah K-Nearest Neighbor. Akurasi tertinggi sebesar 80% ketika nilai k sebesar 7.

Kata kunci : telur, fitur, klasifikasi

Abstract

Eggs are one of the animal food ingredients consumed by people other than meat, fish, and milk. As a food ingredient not all eggs have a quality or good quality and freshness. To see the quality of eggs physically can be seen from eggshell manually, so it takes a long time. Therefore in this study will be designed a system that can determine the quality of eggs based on the color features using HSV. The classification method used is K-Nearest Neighbor. Highest accuracy of 80% when k value is 7.

Keywords : eggs, features, classification

I. PENDAHULUAN

Telur ayam merupakan salah satu hasil peternakan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Telur secara umum terdiri atas tiga komponen utama, yaitu kulit telur atau kerabang, putih telur, dan kuning telur masing-masing 11%, 57%, dan 32% dari bobot utuh telur ayam (Shofiyanto, 2008).

Pengawasan mutu telur ayam ras dapat dilakukan terhadap keadaan fisik, kesegaran isi telur, pemeriksaan

kerusakan dan pengukuran komposisi fisik. Keadaan fisik dari telur mencakup ukuran (berat, panjang, dan lebar), warna (putih, agak kecoklatan, dan coklat), kondisi kulit telur (tipis dan tebal), rupa (bulat dan lonjong), dan kebersihan kerabang telur ayam ras. Kebersihan kerabang telur ayam ras terbagi dalam tiga mutu yaitu mutu I (bersih), mutu II (sedikit noda kotor), dan mutu III (banyak noda dan sedikit kotor) (Standar Nasional Indonesia Nomor 3926:2008. "Telur ayam konsumsi", Jakarta : Badan Standarisasi Nasional, 2008).



Secara manual, klasifikasi ukuran telur bisa dilakukan dengan memasukan telur ke dalam lubang di atas sebuah papan yang sudah memiliki ukuran tersendiri, dimana setiap papan terdiri dari dua buah lubang (Wijaya, 2010). Kekurangan dari cara ini adalah sulit diterapkan pada industri dengan skala besar.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk klasifikasi telur ayam ras. Trisnaningtyas (2015) melakukan penelitian tentang klasifikasi kualitas telur ayam ras berdasarkan kebersihan kerabang. Penelitian ini memberikan akurasi tertinggi sebesar 88.89% dan terendah sebesar 50%. Metode ekstraksi ciri menggunakan orde satu dan orde dua, sedangkan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor* (KNN). Penelitian lain yang dilakukan oleh Wijaya (2010) hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ciri warna telur ayam ras adalah normalisasi $R \geq 0,41$ dan normalisasi $G \geq 0,3$ sementara akurasi pengujian klasifikasi 100% (36/36) dan nilai akurasi pendugaan bobot 42 % (15/36).

Berdasarkan uraian diatas maka pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem yang bisa melakukan klasifikasi telur ayam ras yang didasarkan pada fitur warna. Ekstraksi ciri yang digunakan pada penelitian ini adalah moment warna. Metode klasifikasi yang digunakan adalah K-NN.

II. KAJIAN LITERATUR

Beberapa penelitian tentang klasifikasi telur ayam ras sudah banyak dilakukan. Trisnaningtyas (2015) melakukan penelitian tentang klasifikasi kualitas telur ayam ras berdasarkan kebersihan kerabang. Penelitian ini memberikan akurasi tertinggi sebesar 88.89% dan terendah sebesar 50%. Metode ekstraksi ciri menggunakan orde satu dan orde dua, sedangkan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor*

(KNN). Pada tahun yang sama Nurhayati (2015) melakukan penelitian tentang pengenalan jenis telur ayam biasa dan telur ayam omega-3 dengan menggunakan metode analisis secara statistik orde pertama yaitu menggunakan perbedaan bentuk fisik dan warna telur. Penelitian ini metode yang digunakan dalam pengolahan citra yaitu pengubahan nilai keabuan, peningkatan kontras citra, penapisan dengan filter gaussian, ekualisasi histogram, segmentasi menggunakan *thresholding otsu*, dan statistik orde pertama dalam klasifikasi. Ibrahim, dkk (2015) melakukan penelitian untuk mengklasifikasi *grade* telur ayam negeri. Metode yang digunakan untuk proses klasifikasi adalah K-NN. Penelitian ini memberikan akurasi sebesar 80%.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sela dan Ihsan (2017) yang melakukan penelitian tentang deteksi kualitas telur yang didasarkan pada fitur tekstur. Akurasi tertinggi dari penelitian ini sebesar 85%.

III. METODE PENELITIAN

Data citra telur yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari ayam petelur yang ada di Fakultas Peternakan Universitas Islam Lamongan. Pengambilan citra telur dilakukan dengan menggunakan kamera dengan jarak 30 cm, dimana telur ayam tersebut di taruh didalam kotak yang sudah dibenri lampu untuk penerangannya. Gambar 1 adalah contoh citra telur.



Gambar 1. Citra Telur Ayam

Gambar 2 adalah gambaran sistem yang akan dibangun. Berdasarkan Gambar 2 terdapat 4 proses utama yaitu *pre-processing*, segmentasi, ekstraksi ciri, dan klasifikasi.

1. *Pre-Processing*

Pre-processing bertujuan untuk memperbaiki citra atau untuk meningkatkan kualitas citra. *Pre-processing* yang dilakukan pada penelitian ini adalah merubah ukuran citra.

2. Segmentasi

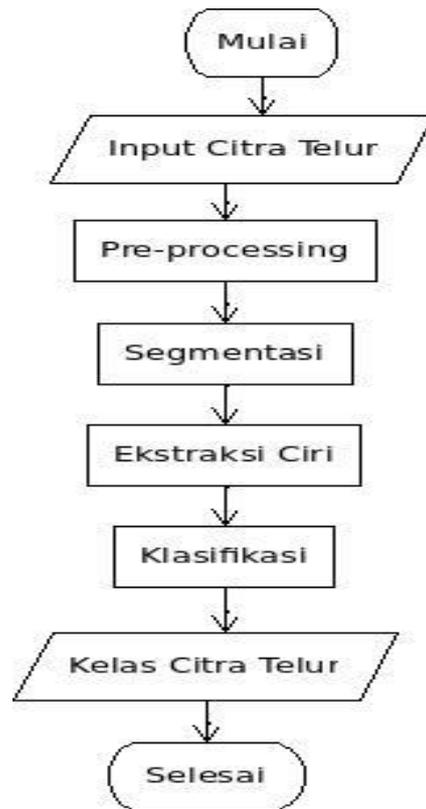
Segmentasi bertujuan untuk mendapatkan objek dari citra telur ayam objek tersebut yang nantinya akan digunakan sebagai masukan untuk proses ekstraksi ciri.

3. Ekstraksi Ciri

Ekstraksi ciri yang bertujuan untuk mendapatkan ciri dari citra telur ayam, dimana ciri tersebut akan digunakan untuk proses klasifikasi.

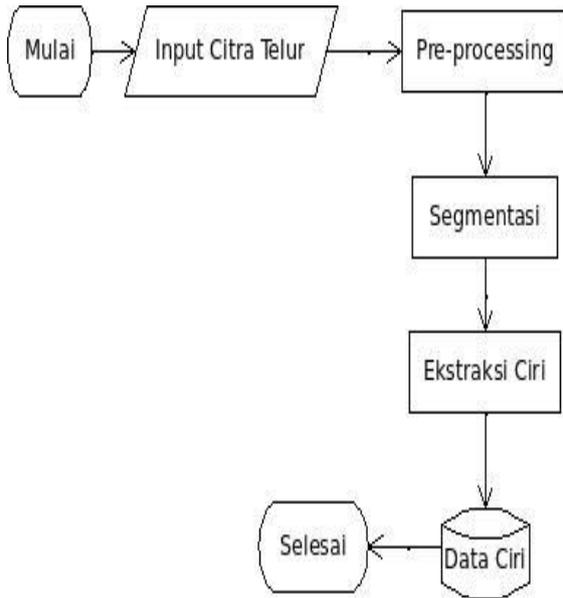
4. Klasifikasi

Klasifikasi bertujuan untuk menentukan kelas dari citra telur ayam yang dimasukan oleh pengguna.

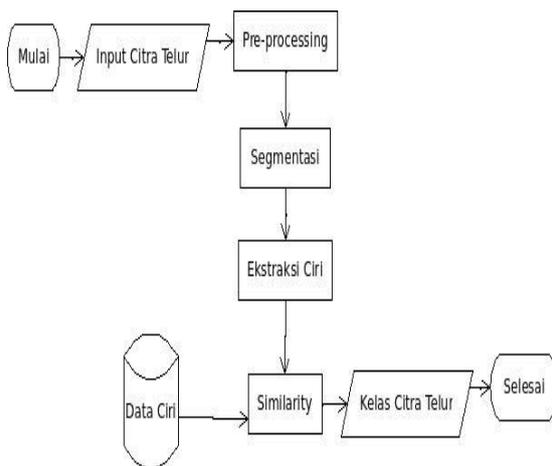


Gambar 2. Gambaran umum sistem

Proses klasifikasi sendiri dibagi menjadi dua proses yaitu proses *training* dan proses *testing*. Proses *training* bertujuan untuk menyimpan data dari ciri-ciri yang sudah didapatkan, sedangkan proses *testing* adalah proses untuk menentukan kelas dari citra telur ayam yang dimasukan. Gambar 3 adalah proses *training* sedangkan Gambar 4 adalah proses untuk *testing*.



Gambar 3. Proses Training



Gambar 4. Proses Testing

Metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian adalah K-NN. Algoritma ini bekerja berdasarkan kategori mayoritas ketetanggaan terdekat yang didasarkan pada jarak minimum. Hal utama yang dilakukan adalah menentukan nilai k yang digunakan untuk proses klasifikasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data citra yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 60 yang terbagi menjadi dua yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* berjumlah 30 yang terbagi kedalam mutu I, mutu II, dan mutu III.

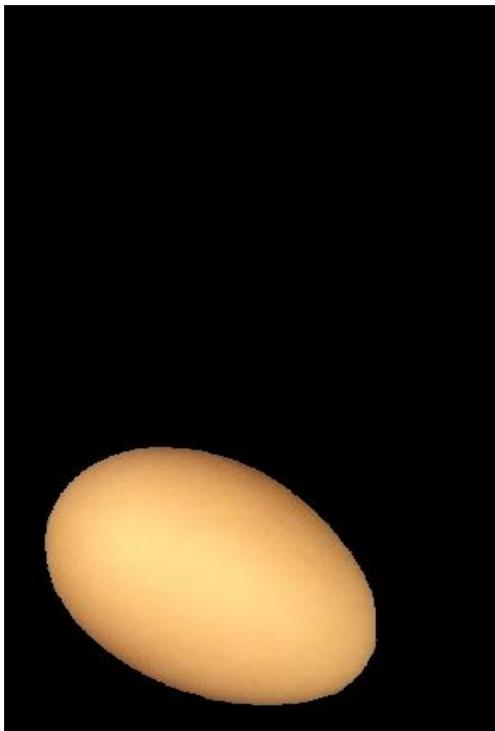
Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelas dari citra telur yang dimasukan oleh user. Citra telur tersebut akan di klasifikasi menjadi tiga kelas yaitu mutu I, mutu II, dan mutu III.

Proses klasifikasi dilakukan ketika proses *training* sudah dilakukan. Proses klasifikasi diawali dengan memasukan citra ke dalam sistem. Citra masukan akan di potong menjadi lebih kecil dari ukuran asalnya. Proses berikutnya adalah segmentasi citra telur. Ketika melakukan segmentasi tidak jarang objek yang tidak telur masih ikut tersegmentasi, sehingga objek yang selain telur harus dihilangkan. Proses untuk menghilangkan objek selain telur dengan cara menghitung jumlah piksel dari objek yang ada. Dari objek tersebut di cari nilai maksimumnya. Gambar 5 adalah hasil dari proses segmentasi. Sedangkan Gambar 6 adalah citra RGB hasil dari proses segmentasi.

Dari citra yang sudah tersegmentasi inilah yang akan di ambil nilai cirinya. Nilai ciri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mean* dan *standar deviasi*. Total ciri yang digunakan pada penelitian ini adalah 6 fitur.



Gambar 5. Hasil Proses Segmentasi



Gambar 6. Citra Hasil Segmentasi

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa ketika nilai

ketetapan 7 memberikan akurasi sebesar 80 %. Dari hasil uji yang dilakukan masih terdapat kesalahan dalam melakukan klasifikasi, khususnya untuk mutu I dan mutu II, hal ini disebabkan citra pada mutu I terkadang memiliki sedikit kemiripan dengan citra pada mutu II, begitu juga sebaliknya. Sedangkan untuk mutu III proses klasifikasi memberikan hasil yang maksimal, hal ini disebabkan perbedaan citra yang begitu mencolok. Akurasi dihitung dengan cara jumlah data yang sesuai dengan kelas dibagi dengan total data.

Tabel 1. Hasil Klasifikasi

Nilai K	Kelas	Hasil		
		Benar	Salah	Akurasi
1	Mutu I	7	3	73%
	Mutu II	7	3	
	Mutu III	8	2	
2	Mutu I	7	3	73%
	Mutu II	7	3	
	Mutu III	8	2	
3	Mutu I	7	3	73%
	Mutu II	7	3	
	Mutu III	8	2	
4	Mutu I	7	3	73%
	Mutu II	7	3	
	Mutu III	8	2	
5	Mutu I	7	3	76%
	Mutu II	8	2	
	Mutu III	8	2	
6	Mutu I	7	3	76%
	Mutu II	8	2	
	Mutu III	8	2	
7	Mutu I	8	2	80%
	Mutu II	8	2	
	Mutu III	8	2	
8	Mutu I	7	3	73%
	Mutu II	7	2	
	Mutu III	8	2	
9	Mutu I	7	3	76%
	Mutu II	8	2	
	Mutu III	8	2	
10	Mutu I	7	3	76%
	Mutu II	8	2	
	Mutu III	8	2	

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji coba yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai akurasi tertinggi dari proses



klasifikasi sebesar 80% dengan nilai ketetapan.

Agar penelitian memberikan hasil yang lebih baik perlu adanya kombinasi metode ekstraksi cirinya, disamping itu perlu di coba metode klasifikasinya.

REFERENSI

- Ibrahim, Nur., Bacheramsyah, Tasya Fikriyah., Hidayat, Bambang., Darana, Sjafril (2018). “ Pengklasifikasian Grade Telur Ayam Negeri menggunakan Klasifikasi K-Nearest Neighbor berbasis Android”, *Elkomika* Vol 6. No 2, ISSN (p): 2338-8323 ISSN (e): 2459-9638.
- Sela, Emny Itje dan Ihsan, M (2017), “ Deteksi Kualitas Telur Menggunakan Analisis Tekstur”, *IJCCS* Vol. 11, No. 2 ISSN : 1978-1520.
- Shofiyanto, (2008), “*Tinjauan umum telur ayam*”, Bandung : Universitas Padjajaran.
- Standar Nasional Indonesia Nomor 3926:2008. “Telur ayam konsumsi”, Jakarta : Badan Standarisasi Nasional,2008.
- Trisnaningtyas, Puspa Rizky. Maimunah (2015), Klasifikasi Mutu Telur Berdasarkan Kebersihan Kerabang Telur Menggunakan K-Nearest Neighbor, Konferensi Nasional Informatika (KNIF).
- Wijaya, Adhi T dan Prayudi Yudi, (2010), “Implementasi visi komputer dan segmentasi citra untuk klasifikasi bobot telur ayam ras”, *jurnal*, ISSN: 1907-5022.