

Klasifikasi Citra Daging Ayam Dengan Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*

Asmaul husna¹, Indrawati², Muhammad Nasir³,

^{1,2,3} Jurusan Teknikologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

Ulhusnaa13@; winra96@yahoo.co.id; muhnasir.tmj@pnl.ac.id yahoo.com

Abstrak—Proses pengklasifikasian tingkat kesegaran daging ayam berdasarkan ciri warna dan tekstur. Sistem ini juga dapat digunakan untuk membedakan daging ayam segar maupun Yang kurang segar. Metode identifikasi tingkat kesegaran daging ayam yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan pengolahan citra digital yaitu ekstraksi ciri warna metode HSV dan ekstraksi ciri tekstur metode GLCM. yang akan diklasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN).

Kata kunci : *K-Nearest Neighbor* (KNN), Klasifikasi Citra Daging Ayam.

Abstract— *The process of classifying the level of chicken meat based on the characteristics of color and texture. This system can also be used to differentiate fresh chicken meat and less fresh ones. The method of identification of chicken meat freshness level used in this research is using digital image processing that is extract characteristic of HSV method and extract the texture characteristic of GLCM method. which will be classified using the K-Nearest Neighbor (KNN) method.*

Keywords: *K-Nearest Neighbor (KNN), Chicken Meat Classification.*

I. PENDAHULUAN

Peranan teknologi informasi dalam setiap bidang saat ini semakin berkembang, terutama untuk mempermudah aktivitas utama pengguna. Sejalan dengan perkembangan teknologi, informasi sering memanfaatkan salah satu kecanggihan teknologi, yaitu teknologi komputer yang berbasis multimedia interaktif untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang berguna dan lebih efisien.

Daging ayam merupakan salah satu jenis daging unggas yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia karena harganya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan harga daging lainnya dan juga karena lebih mudah diperoleh. faktor utama yang menentukan kesegaran daging meliputi warna, keempukan dan tekstur, aroma, dan kondisi lemak. Sistem evaluasi kesegaran atau kualitas daging ayam yang dilakukan oleh masyarakat selama ini masih mengandalkan penglihatan secara visual oleh manusia dan dilakukan secara manual. [1]

Berkat perkembangan teknologi dibidang pengolahan citra digital proses pengklasifikasian kualitas daging ayam dapat dilakukan dengan membangun sebuah aplikasi yang mampu mengklasifikasikan kualitas daging ayam dengan menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*. dimana akan membantu masyarakat dalam membedakan daging ayam yang segar maupun yang kurang segar.

K-Nearest Neighbor adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* dimana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan

training sample. Classifier tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik *query*, akan ditemukan sejumlah *k* obyek atau (titik *training*) yang paling dekat dengan titik *query*.

Tekstur dicirikan sebagai distribusi spesial dari derajat keabuan didalam sekumpulan piksel-piksel yang bertetangga. Tekstur tidak dapat diidentifikasi untuk sebuah piksel, melainkan suatu citra dianggap sebagai suatu kesatuan. [2]

Dapat pula dikatakan bahwa tekstur adalah sifat-sifat atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu daerah yang cukup besar sehingga secara alami sifat tersebut dapat berulang dalam daerah tersebut. Pengertian dari tekstur dalam hal ini adalah keteraturan pola-pola tertentu yang terbentuk dari susunan piksel-piksel dalam citra. Suatu permukaan dikatakan mempunyai informasi tekstur, jika luasannya diperbesar tanpa mengubah skala, maka sifat-sifat permukaan hasil perluasan mempunyai hasil kemiripan dengan permukaan asalnya.

Ekstraksi ciri merupakan metode pengambilan ciri yang didasarkan pada karakteristik histogram citra. Histogram menunjukkan probabilitas kemunculan nilai derajat keabuan piksel pada suatu citra. Dari nilai-nilai pada histogram yang dihasilkan, dapat dihitung beberapa parameter ciri yaitu entropi. [2]

Warna sebenarnya adalah spektrum cahaya yang dipantulkan oleh benda yang kemudian ditangkap oleh indra penglihatan (yakni mata) lalu diterjemahkan oleh otak sebagai sebuah warna tertentu. [3]

II. METODE PENELITIAN

a. K-nearest Neighbor

Algoritma *k-nearest neighbor* (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. KNN termasuk algoritma *supervised learning* dimana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasi berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Nanti kelas yang paling banyak muncul yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi.

k-nearest neighbor (kNN) termasuk kelompok *instance-based learning*. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik *lazy learning*. kNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data *training* yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data *testing*. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan *training sample*. *Classifier* tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik *query*, akan ditemukan sejumlah k obyek atau (titik *training*) yang paling dekat dengan titik *query*. Klasifikasi menggunakan *voting* terbanyak diantara klasifikasi dari k obyek..algoritma-*k-nearest neighbor* (KNN) menggunakan klasifikasi ketetanggaaan sebagai nilai prediksi dari *query instance* yang baru.

Algoritma metode *k-nearest neighbor* (KNN) sangatlah sederhana, bekerja berdasarkan jarak terpendek dari *query instance* ke *training sample* untuk menentukan KNN-nya. *Training sample* diproyeksikan ke ruang berdimensi banyak, dimana masing-masing dimensi merepresentasikan fitur dari data. Ruang ini dibagi menjadi bagian-bagian berdasarkan klasifikasi *training sample*. Sebuah titik pada ruang ini ditandai kelas c jika kelas c merupakan klasifikasi yang paling banyak ditemui pada k buah tetangga terdekat dari titik tersebut. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan *Euclidean Distance*.

Ada banyak cara untuk mengukur jarak kedekatan antara data baru dengan data lama (data *training*), diantaranya *euclidean distance* dan *manhattan distance* (*city block distance*), yang paling sering digunakan adalah *euclidean distance* (Bramer,2007), yaitu:

$$\sqrt{(a1 - b1)^2 + (a2 - b2)^2 \dots + (an - bn)^2} \dots\dots (1)$$

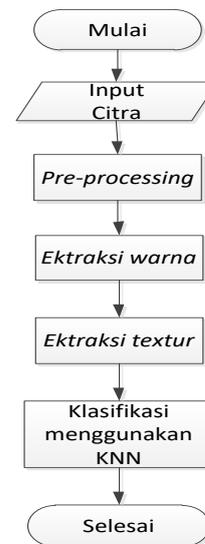
Dimana a = a1,a2, ..., an, dan b = b1, b2, ..., bn mewakili n nilai atribut dari dua record. Untuk atribut dengan nilai kategori, pengukuran dengan euclidean distance tidak cocok. Sebagai penggantinya, digunakan fungsi sebagai berikut:

$$\text{Different}(a_i, b_i) \begin{cases} 0 & \text{jika } a_i = b_i \\ = 1 & \text{selainnya} \end{cases}$$

Dimana a_i dan b_i adalah nilai kategori. Jika nilai atribut antara dua record yang dibandingkan sama maka nilai jaraknya 0, artinya mirip, sebaliknya, jika berbeda maka nilai

kedekatannya 1, artinya tidak mirip sama sekali. Misalkan atribut warna dengan nilai merah dan merah, maka nilai kedekatannya 0, jika merah dan biru maka nilai kedekatannya 1. Untuk mengukur jarak dari atribut yang mempunyai nilai besar, seperti atribut pendapatan, maka dilakukan normalisasi. Normalisasi bisa dilakukan dengan *min-max normalization* atau *Z-score*. Jika data *training* terdiri dari atribut campuran antara numerik dan kategori, lebih baik gunakan *min-max normalization*. [5]

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 citra daging ayam 2 jenis daging. Tahap yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengambil citra daging ayam yang digunakan dan selanjutnya adalah pre-processing (mengkonversi citra asli ke citra *grayscale* dan *threshold*). Setelah semua tahapan proses tersebut selesai, proses selanjutnya adalah ekstraksi ciri menggunakan metode *GLCM*, dan proses akhir yaitu klasifikasi menggunakan metode *k-nearest Neighbor*. Tampilan flowchart klasifikasi citra digital daging ayam dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Flowchart Sistem Kerja Aplikasi

Gambar 1 menunjukkan proses uji citra Pada tahap yang pertama adalah pemilihan masukan berupa citra daging ayam yang diambil dari *camera digital*. Citra ini kemudian akan dijadikan citra awal pemrosesan sebagai citra training. Pada tahap *pre-processing* yaitu merubah citra asli menjadi *Grayscale*. Kemudian dilakukan proses ekstraksi fitur dengan menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix*. Pada proses ini citra berwarna yang telah diubah menjadi citra keabuan selanjutnya akan diekstraksi fitur menggunakan metode *gray level coocurance matrix*. Matrix kookurensi diperoleh dari 4 arah derajat keabuan yaitu 0°, 45°, 90°, 135° dari empat arah tersebut dihitung ciri ststistik yang mempresentasikan citra yang diamati. Jenis yang diekstraksi dalam matrix kookurensi yaitu : *correlation, energy, entropy, homogeneity, Variance dan contrast*. Pada tahap ini adalah

proses akhir dari pengklasifikasian buah pisang yang telah diproses ekstraksi fitur sebelumnya. Pengujian klasifikasi citra daging ayam dilakukan dengan menggunakan metode *k-nearest neighbor*. Hasil ekstraksi fitur inputan citra kemudian dilakukan perhitungan jarak terdekat dengan nilai fitur yang telah disimpan didalam database dengan menggunakan metode *k-nearest neighbor*.

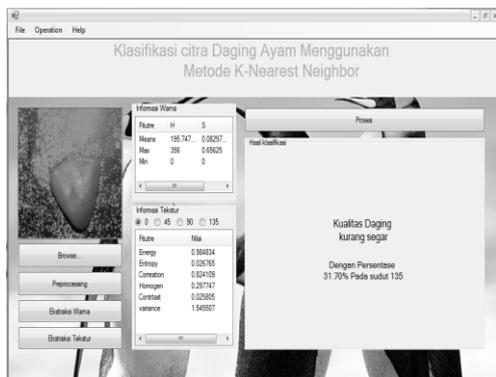
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses yang dilakukan untuk mengukur tingkat ketepatan aplikasi dalam mengklasifikasikan citra daging ayam. Pada proses *grayscale* ini akan dilakukan proses penurunan intensitas citra dari warna RGB menjadi *grayscale* (abu-abu). Tujuannya adalah untuk menyederhanakan model citra agar dapat dimanipulasi secara efisien tanpa perlu terjadinya proses perhitungan yang sama dan berulang-ulang pada setiap bagian citra. Pada proses *threshold* ini akan dilakukan proses penurunan intensitas citra dari *grayscale* menjadi *threshold* yang mempunyai nilai biner (hitam dan putih). Tujuannya adalah untuk lebih menyederhanakan lagi model citra menjadi variasi warna 0 dan 1 saja. Untuk pengenalan pola citra daging ayam menggunakan ekstraksi ciri *GLCM*, yang bertujuan untuk mengambil dan mengekstraksi nilai-nilai dari suatu objek yang membedakan dengan objek yang lain, dengan cara melakukan perhitungan dimulai dari hitung nilai *glcm*, guna mendeskripsikan ciri-ciri objek citra. Proses klasifikasi menggunakan metode *K-nearest neighbor* untuk dapat melihat hasilnya.

b. Analisa Sistem

Pada proses klasifikasi citra daging ayam ini dapat dimulai dengan menginputkan citra yang digunakan yaitu data uji "daging ayam kurang segar" setelah itu dilanjutkan ketahap proses dimana citra yang diinputkan akan diubah menjadi citra *grayscale* dan dilanjutkan ke tahap ekstraksi, setelah didapat nilai hasil ekstraksi dari citra uji maka dilanjutkan untuk mengklasifikasikannya dengan menghitung nilai jarak selengkapnya dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Hasil Klasifikasi

Pengujian ini dilakukan pada *microsoft visual basic.net*, pengujian aplikasi ini dapat menampilkan hasil klasifikasi daging ayam dan disimpan pada *database SQL*. Sehingga tujuan dari aplikasi ini untuk membahas proses klasifikasi citra daging ayam berdasarkan tekstur dan warna daging dengan menggunakan metode *KNN*.

Untuk menentukan hasil perhitungan dari klasifikasi daging ayam, perhitungan ini diambil dari tinggi nilai inputannya dan rendah nilai inputannya sehingga menghasilkan nilai rata-rata dari inputan tersebut.

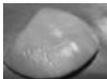
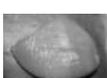
Terdapat 2 jenis daging ayam dalam perhitungan ini yaitu :

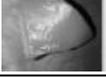
- Daging ayam segar
- Dan yang kurang segar

Gambar 2 merupakan gambar hasil dari klasifikasi, hasil yang didapat yaitu Nilai dari ekstraksi ciri, dikarenakan citra daging ayam yang di inputkan adalah citra yang telah digunakan sebagai citra acuan sehingga hasil yang didapat antara citra uji terhadap citra acuan adalah benar daging ayam kurang segar di dapat dari perhitungan *GLCM* sedangkan untuk hasil *N* daging ayam di dapat dari perhitungan nilai pixel terhadap citra acuan. Pada table 2 dibawah ini menunjukkan hasil klasifikasi dari 2 jenis daging ayam yang sesuai antara data uji ke 5 daging ayam terhadap data acuan ke 2 daging ayam yang digunakan yaitu daging ayam segar, dan yang kurang segar.

Tabel I

Contoh Hasil Klasifikasi 2 Jenis daging ayam Menggunakan *K-NN*

Citra	Energy	entropy	correction	Sudut	Jarak	Pengenalan	Ket
	0.977	0.031	0.800	135°	0.1	segar	Dikenali
	0.978	0.027	0.341	135°	0.1	segar	Dikenali
	0.979	0.324	0.798	135°	0.1	segar	Dikenali
	0.980	0.034	0.775	135°	0.1	segar	Dikenali
	0.978	0.030	0.827	135°	0.1	segar	Dikenali

	0.979	0.029	0.811	135°	0.06	Kurang segar	Dikenali
	0.974	0.027	0.828	135°	0.13	Kurang segar	Dikenali
	0.979	0.025	0.834	135°	0.13	Kurang segar	Dikenali
	0.978	0.025	0.838	135°	0.15	Kurang segar	Dikenali
	-	-	-	-	-	Kurang segar	Tidak Dikenali

REFERENSI

[1] Prima Widyawati W, dkk. “ Identifikasi Tingkat Kesegaran Daging Ayam Broiler Berdasar Ciri Tekstur Dan Warna Daging”.Mahasiswa Pascasarjana Teknik Elektro, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

[2] Arief, Siska Riantini. 2011. *Analisis Tekstur dan Ekstraksi Ciri*, Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Bandung.avalailable.

[3] Andi, dkk. 2014. “Segmentasi Buah Menggunakan Metode K-Means Clustering dan Identifikasi Kematangannya Menggunakan Metode Perbandingan Kadar Warna,” JSM STIMIK Mikroskil.

[4] Hapsari, Widi, Benedictus Yoga Budi Putranto, Wijana Katon (2010) *Segmentasi warna citra dengan Deteksi Warna Citra Untuk Mendeteksi Objek*.

[5] Liantoni ,Febri,dkk. 2015(Desember).” *Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitu Citra Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor*.”Teknik Informatika.

Proses pengujian klasifikasi citra daging ayam dengan menggunakan 40 data uji dari 2 jenis daging ayam yang digunakan yaitu seperti pada table 3 berikut.

Table II
Representasi Hasil Seluruh Data Uji

No	Jenis daging ayam	Data Berhasil	Data Gagal	Jumlah Data
1	Segar	15	5	20
2	Kurang segar	18	2	20

Pada penelitian ini yang menggunakan 40 data uji terdapat 7 data uji yang gagal seperti pada table diatas, dimana faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kegagalan yaitu nilai ukuran “daging ayam segar” tidak jauh berbeda dengan nilai ukuran “daging ayam kurang segar”, sehingga dari 40 data uji terdapat 33 data uji yang berhasil dikenali sesuai dengan jenis daging ayam masing-masing.

IV. KESIMPULAN

Adapun simpulan yang dapat penulis simpulkan setelah melakukan penelitian dan pembahasan mengenai sistem klasifikasi jenis citra digital daging ayam dengan menggunakan metode *K-nearest neighbour* yaitu:

Hasil klasifikasi ini terdapat hasil klasifikasi yang tidak sesuai dengan data yang di uji hal ini dikarenakan oleh faktor cahaya dan pengambilan objek citra yang tidak sesuai saat pengambilan objek citra yang tidak sesuai akan menghasilkan output yang tidak sesuai.

Ekstraksi ciri menggunakan metode gray level co-occurrence matrik dimana hasil dari ekstraksi ciri berupa dari nilai sudut 0°,45°,90°,135° dan nilai feature energy, entropy, correlation, homogen, contrast dan variance tersebut digunakan sebagai data inputan pada proses pengenalan.