BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar masyarakat Indonesia mengonsumsi telur di setiap harinya, Selain karena rasanya enak , telur juga memiliki gizi dan protein tinggi. Harga yang ekonomis dan olahan sangat simpel menjadi berbagai macam makanan yang enak. Hal ini yang mendorong banyak pihak menjadikan telur sebagai makanan pokok sehari- hari. Secara umum telur ayam negeri adalah telur yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia, karena lebih banyak di jual dipasaran dan kaya akan gizi. Tetapi tidak semua telur ayam negeri yang memiliki kualitas dan kesegaran yang baik, hal ini disebabkan oleh banyak faktor. Mulai dari suhu, terlalu lamanya proses penyimpanan sampai proses peletakan telur sangatlah mempengaruhi kualitas dan kesegarannya.

Guna mengetahui kualitas dan kesegaran suatu telur , maka dapat dideteksi melalui ketebalan putih telur dan warna dari kuning telur. Oleh karena itu pada Tugas Akhir ini dilakukan klasifikasi ketebalan atau tinggi albumen dan warna kuning telur dengan melihat ciri warna yang dicocokkan dengan *yolk color fan* dan mengukur ketebalan telur berdasarkan pengamatan *visual* untuk diperoleh hasil secara obyektif dengan membuat perangkat lunak dengan pengolahan citra digital.

Pada penelitian Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode DWT (*Discrete Wavelet Transform*). Untuk metode klasifikasi yang digunakan adalah KNN (*K-Nearest Neighbor*) yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu tahap pelatihan dan pengujian pada sistem. Tahap pelatihan bertujuan untuk mendapatkan fitur-fitur penting hasil proses ekstraksi ciri yang akan menjadi masukan tahap pengujian. Tahap pengujian bertujuan untuk mengetahui bagaimana perangkat lunak berjalan dari awal sampai akhir dengan beberapa parameter pengujian.

1.2 Penelitian Terkait

Pada penelitian [2][3] telah dilakukan pendeteksian kualitas dan kesegaran telur dengan metode berbeda. Pada penelitian [2] menggunakan metode ekstraksi ciri FCH (*Fuzzy Color Histogram*) dan metode klasifikasi K-NN (*Kernel Nearest Neighbor*) dengan hasil keakurasian deteksi kualitas kuning telur sebesar 76% dan deteksi kesegaran telur 65%. Pada penelitian [3] metode pendeteksian segmen warna dengan metode ekstraksi ciri FCH (*Fuzzy Color Histogram*) dan wavelet dengan akurasi deteksi kualitas kuning telur adalah 81,81%, dan nilai akurasi deteksi kualitas kesegaran telur adalah 73,84%. Pada penelitian [2][3] dilakukan proses

akuisisi citra yang berbeda dengan penelitian ini, pada penelitian sebelumnya dilakukan akuisisi citra dari 2 sudut pandang yang berbeda yaitu dari atas dan dari samping. Untuk citra dari atas dilakukan ekstraksi ciri FCH dan *wavelet* untuk mengetahui tingkat kekuningan dari *yolk* pada telur dan citra dari samping menggunakan deteksi tepi untuk mengukur tinggi HU dari albumen telur. Pada penelitian ini akuisisi citra dilakukan dari samping karena lebih berfokus pada ciri dan tinggi albumen dari telur. Pengambilan gambar dari samping sudah dapat melihat tingkat kekuningan dari telur.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang menjadi objek pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Citra hasil *capture* telur ayam negeri tampak samping dalam bentuk JPEG yang kemudian diolah ke dalam perangkat lunak matlab agar dapat diproses lebih lanjut dalam proses deteksi kualitas dan kesegaran telur ayam negeri
2. Bagaimana merancang sistem yang dapat mengidentifikasi kesegaran telur dengan mengukur ketebalan putih telur yang diperoleh dari pengukuran dengan alat ukur manual menggunakan ekstraksi ciri *Discrete Wavelet Transform* (DWT) , serta proses pengklasifikasian citra dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor*.
3. Bagaimana performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah menciptakan sistem simulasi pada MATLAB yang dapat mendeteksi kualitas dan kesegaran telur ayam dengan metode DWT, melalui klasifikasi K-NN, dan deteksi objek transparan. Langkah yang ditempuh untuk mencapai tujuan tersebut adalah :

1. Menciptakan sistem untuk mengidentifikasi kualitas dan kesegaran telur berdasarkan ciri dan ketebalan albumen menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* dan klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.
2. Mengklasifikasikan hasil pengujian dari citra telur agar dapat diklasifikasikan berdasarkan tinggi telur ayam negeri.
3. Menganalisis performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi.

Manfaat sistem simulasi dari hasil penelitian ini adalah agar dapat membantu konsumen yang hendak mengonsumsi telur dengan mengetahui kualitas dan kesegaran telur yang didapat. Implementasi dari penelitian ini adalah sebuah sistem MATLAB, agar nantinya dapat lebih dikembangkan untuk lebih mudah digunakan oleh konsumen.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian Tugas Akhir ini akan membatasi permasalahan pada poin – poin sebagai berikut :

1. Simulasi menggunakan software matlab a2016a
2. Pengambilan gambar dilakukan dengan kamera fujitsu X-e1 dengan resolusi 16,3 MP.
3. Waktu pengambilan gambar di dalam ruangan terang cahaya lampu.
4. Format citra telur merupakan file digital dalam bentuk *.jpg.
5. *Background* pengambilan gambar disamakan untuk seluruh objek dengan warna latar putih , yaitu *background* akrilik yang tidak licin.
6. Jarak pengambilan gambar 20 cm.
7. Hasil keluaran sistem berupa klasifikasi kualitas kesegaran telur , yaitu kualitas AA, A, dan B
8. Telur ayam negeri diambil dari salah satu peternakan di daerah jatinangor
9. Tingkat warna kuning telur berdasarkan *yolk color fan* pada angka 6,7,8 dan 9.
10. Jumlah data latih untuk mendeteksi kualitas telur adalah 24 citra, dimana terdapat 8 citra pada setiap kelasnya dan jumlah data uji 51 citra, dimana terdapat 17 citra pada setiap kelasnya.
11. Parameter yang diukur adalah tingkat akurasi dan waktu komputasi sistem.

1.6 Metodologi Penelitian

Berikut merupakan tahapan penelitian yang dilakukan:

1. *Study Literature*

Mengumpulkan berbagai materi dan referensi yang berhubungan dengan telur ,*Discrete Wavelet Transform*, dan *K-Nearest Neighbor*. Referensi yang digunakan berasal dari beberapa buku, jurnal ilmiah, dan laporan penelitian yang sudah ada.

2. Pengumpulan Data

Data citra yang digunakan merupakan citra hasil foto telur ayam negeri yang dilaksanakan di Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Bandung. Pengambilan citra dilakukan sore hari dimana cahaya matahari sudah tidak terlalu menyengat dan masih belum membutuhkan cahaya lampu. Hal tersebut dilakukan untuk meminimalisir cahaya yang nantinya dapat memantul dari alas untuk memecah telur. Pengamatan bentuk telur menggunakan *haugh unit* untuk mengukur ketinggian putih telur. Telur yang diambil berasal dari peternakan di daerah jatinangor.

3. Perancangan dan Implementasi Sistem

Perancangan sistem untuk deteksi kualitas kuning telur dan kualitas kesegaran telur ayam negeri diawali dengan proses preprocessing hingga didapatkan kualitas citra yang lebih baik. Setelah itu citra mengalami proses klasifikasi citra dengan menggunakan metode K-NN dimana citra dikelompokkan menjadi citra kualitas AA, A, dan B. Perancangan sistem deteksi kualitas kuning telur dan kualitas kesegaran telur didesain menggunakan software Matlab, kemudian disimulasikan untuk diuji dengan parameter subjektif dan objektif . Sistem yang sudah dirancang sebelumnya akan dibuat *interface* nya atau GUI (*Graphical User Interface*) agar pengguna dapat mengaplikasikan sistem ini dengan mudah [2].

4. Pengujian dan Analisis Hasil

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada tahapan sebelumnya, maka pada tahap ini dilakukan analisis terkait hasil pengujian yang dilakukan, tingkat kesegaran telur serta kesimpulan dari hasil penelitian ini.

5. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan dari simulasi, pengujian dan analisis terhadap sistem deteksi kualitas kuning telur dan kualitas kesegaran telur ayam negeri yang dibangun untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian. Dari hasil analisis data uji tersebut dapat disimpulkan bahwa telur tersebut termasuk kelas dan golongan yang mana, serta bagaimana ciri-ciri telur berkualitas baik dan kesegaran yang baik.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Membahas latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan rencana kerja yang dilakukan selama proses pelaksanaan tugas akhir ini.

2. Bab II Dasar Teori

Membahas prinsip dasar telur, prinsip dasar pengolahan citra digital, metode menggunakan, *Discrete Wavelet Transform*, deteksi objek transparan dan analisis klasifikasi dengan K-Nearest Neighbor.

3. Bab III Perancangan dan Simulasi

Menjelaskan proses desain, realisasi sistem, serta membahas parameter pengujian sistem.

4. Bab IV Pengujian Sistem dan Analisis Hasil

Berisi data hasil pengolahan citra acuan dan data hasil pengolahan citra uji. Menganalisis

keakuratan hasil citra acuan sistem dengan hasil citra uji sistem.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari Tugas Akhir ini dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai bahan referensi.