

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keju adalah bahan pelengkap pada makanan. Berbagai makanan menggunakan keju sebagai pelengkap rasa yang banyak disukai. Keju adalah bahan makanan yang memiliki rasa lezat untuk menjadi pelengkap pada hidangan makanan. Secara umum keju merupakan makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat karena mengandung gizi dan protein yang cukup tinggi [4]. Ini salah satu alasan banyaknya masyarakat telah menggunakan keju sebagai bahan dasar maupun bahan tambahan dalam proses pembuatan berbagai jenis makanan. Hal ini menyebabkan peningkatan konsumsi keju di Indonesia khususnya keju *cheddar*. Kraft yang merupakan merek keju terkemuka di Indonesia, dimana keju yang diproduksi kraft menggunakan susu sapi sebagai bahan dasarnya. Namun, kita harus teliti dalam menyimpan keju karena ada kemungkinan keju yang telah disimpan telah rusak atau mengalami penurunan kualitas. Hal ini disebabkan terlalu lamanya penyimpanan. Ada beberapa cara untuk melihat kualitas dari keju, salah satunya dapat dilihat dari perubahan warna dan tekstur pada keju.

Banyaknya masyarakat Indonesia yang tidak mengetahui bahwa setelah keju *cheddar* dibuka, maka ada batas hari layak makan. Secara kasat mata kualitas keju *cheddar* layak makan ini tidak bisa dilihat. Hal inilah yang menjadi latar belakang di pilihnya judul tugas akhir ini. Pada sistem pengolahan citra digital, setiap citra bisa dianalisis dan diklasifikasikan berdasarkan fitur yang diperoleh dari citra objek. Untuk memahami kualitas keju bisa dilakukan melalui citra keju yang sudah diamati selama 15 hari.

Maka penelitian pada Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) karena terbukti sangat *powerful* sebagai deskriptor ciri dalam merepresentasikan karakteristik tekstur dari sebuah citra. Untuk metode klasifikasi yang digunakan adalah *Support Vector Machine* (SVM) karena memiliki kelebihan generalisasi, *curse of dimensionality*, dan *feasibility*. SVM dibagi menjadi dua bagian, yaitu tahap pelatihan dan tahap pengujian. Tahap pelatihan bertujuan untuk mendapatkan fitur-fitur penting hasil proses ekstraksi ciri yang akan menjadi masukan tahap pengujian. Tahap pengujian bertujuan untuk melihat bagaimana perangkat lunak berjalan dari awal sampai akhir dengan beberapa parameter pengujian.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara memperoleh ciri masing-masing kualitas keju menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) ?
2. Bagaimana mengimplementasikan *Support Vector Machine* (SVM) yang digunakan untuk mengklasifikasikan hasil ekstraksi ciri sehingga dapat mengenali kualitas keju ?
3. Bagaimana performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Menciptakan sistem untuk mengidentifikasi keju berdasarkan ciri warna dan tekstur menggunakan metode GLCM.
2. Mengklasifikasikan hasil pengujian dari citra keju agar dapat dikelaskan berdasarkan kualitas.
3. Menganalisis performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi.

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini akan membatasi permasalahan pada poin- poin sebagai berikut:

1. Format citra keju merupakan file digital dalam bentuk *.jpg.
2. Pengambilan gambar dilakukan dengan Mikroskop Digital dan posisi pengambilan gambar dari atas objek.
3. Pengambilan gambar di dalam ruangan dengan tingkat kecerahan mikroskop ± 600 lux dan rasio pembesaran $\pm 500x$.
4. Hasil keluaran sistem berupa klasifikasi kualitas keju yaitu Sangat Layak Makan, Layak Makan, dan Tidak Layak Makan.
5. Parameter yang diukur adalah tingkat akurasi dan waktu komputasi sistem.
6. Penelitian ini difokuskan pada 1 merek keju yaitu Keju Kraft *Cheddar*.
7. Keju disimpan pada suhu ruang.
8. Sistem yang dibangun bersifat offline menggunakan *software* Matlab R2015a.
9. Jumlah data latih untuk mendeteksi kualitas keju adalah 24 citra, dimana terdapat 8 citra pada setiap kelasnya dan jumlah data uji 48 citra, dimana terdapat 16 citra pada setiap kelasnya.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi literature

Mengumpulkan berbagai materi dan referensi yang berhubungan dengan keju, metode ekstraksi ciri *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM), dan klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM). 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 keju yang telah diamati selama 15 hari.

3. Perancangan sistem

Perancangan sistem untuk deteksi kualitas keju diawali dengan proses *preprocessing*. Selanjutnya metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) digunakan untuk ekstraksi ciri yang nantinya mengalami proses klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dimana citra akan dikelompokkan menjadi kualitas Sangat Layak Makan, Layak Makan, dan Tidak Layak Makan.

4. Perancangan sistem dan simulasi

Perancangan sistem deteksi kualitas keju didesain menggunakan *software* Matlab, kemudian disimulasikan untuk diuji dengan parameter subjektif dan objektif.

5. Penilaian dan analisis hasil pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dirancang untuk melihat keluaran dari setiap tahapan yang dilakukan pada perangkat lunak.

6. Pengambilan kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan dari simulasi, pengujian dan analisis terhadap sistem deteksi kualitas keju yang dibangun untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BABI PENDAHULUAN

Membahas latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika pembahasan laporan, serta jadwal kegiatan.

BAB II DASAR TEORI

Membahas prinsip dasar keju, prinsip dasar pengolahan citra digital, metode menggunakan *Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)* dan analisis klasifikasi dengan *Support Vector Machine (SVM)*.

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI

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

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.

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.

1.7 Jadwal Kegiatan

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan

No.	Kegiatan	Agt 2016	Sept 2016	Okt 2016	Nov 2016	Des 2016	Jan 2017	Feb 2017	Mar 2017	Apr 2017
1.	Studi Literatur									
2.	Pengumpulan Data									
3.	Perancangan Sistem									
4.	Implementasi Sistem									
5.	Analisis Hasil Implementasi Sistem									
6.	Pembuatan Laporan									