

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan bahan makanan yang terbuat dari fermentasi susu sudah jamak dilakukan masyarakat Indonesia. Salah satu hasil olahan susu melalui tahap fermentasi adalah keju. Sudah banyak penganan dan hidangan pokok yang bahan dasarnya menggunakan keju, karena rasanya yang gurih lezat dan teksturnya yang khas. Di Indonesia, jenis keju yang umum digunakan adalah *cheddar* dan tersedia hampir di seluruh pasar swalayan. Kandungan nutrisi pada keju *cheddar* sama halnya dengan susu, yaitu terdapat protein, vitamin, mineral, kalsium, fosfor dan lemak. Dengan kandungan yang kaya akan nutrisi, rasa yang lezat dan teksturnya yang khas itulah mengapa masyarakat Indonesia menggemari keju *cheddar*.

Untuk sebagian orang, biasanya keju *cheddar* yang telah dibuka dari kemasan disimpan dalam plastik dan diletakkan di suhu ruang. Walaupun keju *cheddar* termasuk padat atau kadar airnya rendah, sehingga tidak mudah terkontaminasi mikroorganisme, namun mudah terpapar jamur dan mikroba jika dibiarkan dan disimpan di suhu ruang, sehingga memengaruhi kualitas keju dari sisi tekstur. Menentukan kualitas keju *cheddar* terkadang agak sulit dideteksi dengan penglihatan secara sekilas. Diperlukan penggunaan teknologi untuk dapat mendeteksi apakah keju tersebut memiliki kualitas yang baik atau tidak.

Oleh sebab itu, penulis telah melakukan penelitian deteksi terhadap kualitas keju *cheddar* dengan menggunakan ekstraksi ciri untuk analisis tekstur dari sebuah citra digital yaitu dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Metode GLCM merupakan ekstraksi ciri orde kedua dilakukan dengan matriks kookurensi yang sangat baik untuk mendapatkan ciri tekstur suatu citra digital. Untuk klasifikasi digunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dikenal sebagai teknik *machine learning* yang berhasil dipakai untuk pengenalan pola. SVM memiliki kelebihan yaitu *generalization*, *curse of dimensionality* serta *feasibility*. Pada klasifikasi SVM ada dua tahapan yang akan dilakukan, yaitu: tahap pelatihan dan tahap pengujian. Tahap pelatihan bertujuan untuk mendapatkan

feature hasil ekstraksi ciri yang terdapat pada citra digital, kemudian diolah pada tahap pengujian sebagai inputan.

Penelitian untuk klasifikasi kualitas keju *cheddar* sudah pernah dilakukan pada tahun 2017 oleh Reni Anggraini menggunakan *software* Matlab yang hanya dapat dioperasikan melalui laptop. Didapat dari hasil penelitian tersebut, akurasi terbaik sebesar 97.9167% menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix* sebagai metode ekstraksi ciri berdasarkan tekstur dan warna dengan klasifikasi *Support Vector Machine*. Penambahan ekstraksi ciri warna meningkatkan nilai akurasi dibandingkan hanya dengan menggunakan ekstraksi ciri tekstur [1].

Pada penelitian yang penulis lakukan, menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix* sebagai metode ekstraksi ciri berdasarkan tekstur dan klasifikasi *Support Vector Machine* berbasis Android yang dibuat dengan *software* Android Studio sebagai *Integrated Development Environment* untuk pengembangan aplikasi deteksi kualitas keju *cheddar*. Dengan membuat aplikasi berbasis Android, pengolahan citra dapat dilakukan melalui ponsel Android.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah permasalahan yang menjadi objek penelitian yaitu:

1. Bagaimana merancang aplikasi deteksi kualitas keju *cheddar* berbasis Android menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* dengan klasifikasi *Support Vector Machine*?
2. Bagaimana tingkat akurasi dan waktu komputasi sistem dapat mengetahui kualitas keju *cheddar*?
3. Bagaimana analisis terhadap hasil yang telah didapat?

1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir dibatasi beberapa permasalahan yang dijabarkan sebagai berikut:

1. *Software* untuk mengembangkan aplikasi menggunakan Android Studio.
2. Aplikasi deteksi kualitas keju *cheddar* yang dibuat berbasis Android.
3. Pengambilan citra di dalam ruangan dengan menggunakan mikroskop digital.

4. Parameter yang diukur berdasarkan tingkat akurasi.
5. Citra keju yang diambil berformat *.jpg.
6. Hasil *output* yang akan dimunculkan aplikasi berupa klasifikasi kualitas keju *cheddar* berdasarkan kelayakan yaitu Sangat Layak Makan, Layak Makan dan Tidak Layak Makan.
7. Penyimpanan keju *cheddar* disimpan di suhu ruang.
8. Jenis keju yang dipakai adalah keju *cheddar*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan perumusan masalah, maka berikut adalah tujuan dan manfaat di tugas akhir ini yaitu:

1. Menciptakan aplikasi berbasis android untuk mengklasifikasikan kualitas keju *cheddar* berdasarkan ciri tekstur citra dengan menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Support Vector Machine* (SVM).
2. Menganalisis hasil pengujian untuk mengklasifikasikan kualitas keju *cheddar* berdasarkan kriteria kelayakan yaitu sangat layak makan, layak makan dan tidak layak makan.
3. Menganalisis performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Studi literatur
Mengumpulkan dan mempelajari materi yang diperlukan untuk memahami ekstraksi ciri dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), klasifikasi dengan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan ilmu yang berkaitan dengan keju. Referensi yang didapat berasal dari berbagai sumber yaitu buku, jurnal ilmiah serta laporan penelitian.

2. Pengumpulan data

Data yang digunakan merupakan citra keju *cheddar* yang diambil dengan mikroskop digital selama 15 hari untuk diamati perkembangannya lalu dikelompokkan ke dalam kriteria kelayakan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Kriteria kelayakan

Hari	Kriteria
1-5	Sangat layak makan
6-10	Layak makan
11-15	Tidak layak makan

3. Perancangan sistem

Untuk perancangan sistem diawali dengan tahap *pre-processing* agar diperoleh citra keju yang diinginkan. Berikutnya dilakukan proses ekstraksi ciri dengan menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan proses klasifikasi untuk mengelompokkan citra yang memiliki kualitas Sangat Layak Makan, Layak Makan dan Tidak Layak Makan dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM).

4. Implementasi sistem

Perancangan sistem deteksi kualitas keju didesain menggunakan *software* Android Studio dan dilakukan pengujian dengan beberapa parameter.

5. Analisis hasil pengujian

Tahap ini dilakukan analisis terkait hasil pengujian terhadap aplikasi Android untuk melihat hasil dari kualitas keju *cheddar*.

6. Kesimpulan

Kesimpulan didapatkan dari data analisa, pengujian serta analisis terhadap sistematika deteksi kualitas keju *cheddar* yang dibangun untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan buku tugas akhir dibagi menjadi lima bab yang tersusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Membahas prinsip ilmu mengenai pengolahan citra digital, keju, ekstraksi ciri dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan klasifikasi dengan metode *Support Vector Machine* (SVM).

BAB III PERANCANGAN MODEL DAN SISTEM

Pada bab ini dipaparkan proses desain, realisasi sistem dan parameter pengujian sistem.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS HASIL

Pengujian dan analisa terhadap pengolahan data citra latih dengan pengolahan data citra uji untuk dilihat tentang keakuratannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang bersifat komprehensif, menyeluruh serta jelas dan juga saran yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai bahan referensi.