

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jamur merang adalah salah satu spesies jamur yang aman dikonsumsi oleh manusia. Jenis jamur ini telah lama dibudidayakan di Asia Timur dan Asia Tenggara. Di Indonesia, jamur merang sudah dikenal luas di kalangan petani dan konsumen (Nurhakim, 2018). Klasifikasi yang akurat penting agar petani dan distributor dapat menyediakan produk yang sesuai dengan standar kualitas konsumen, mendukung stabilitas harga, meningkatkan kepuasan konsumen, dan kepercayaan pasar. Dalam industri pertanian, klasifikasi berdasarkan karakteristik atau fitur dapat menentukan kualitas produk. Klasifikasi jamur merang menjadi grade A dan B sangat penting untuk menentukan nilai jual dan standar kualitas. Grade A mencakup jamur dengan kualitas tinggi, sedangkan grade B mencakup jamur dengan bentuk yang kurang bagus tetapi masih memenuhi standar kualitas pasar.

Pengklasifikasian jamur merang secara manual memiliki banyak permasalahan, seperti ketidakefisienan, ketidakakuratan, dan biaya yang tinggi. Proses ini memakan waktu lama karena setiap jamur harus diperiksa satu per satu, yang dapat menghambat alur produksi dan distribusi. Selain itu, Pada suhu kamar, jamur merang hanya bertahan 1 – 2 hari, sedangkan bila disimpan dalam lemari pendingin dapat bertahan 3 – 4 hari (Sunandar, 2010). Serta hal lain seperti, tenaga manusia rentan terhadap kontaminasi dengan bagian tubuh dan subjektivitas penilaian grading, sehingga hasil klasifikasi sering tidak konsisten. Biaya tambahan juga dibutuhkan untuk upah pekerja dan pelatihan. Kesalahan klasifikasi dapat menurunkan kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk, yang berdampak negatif pada penjualan dan reputasi di pasar. Oleh karena itu, diperlukan solusi otomatis yang dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan konsistensi dalam pengelompokan jamur merang.

Metode untuk menganalisis kualitas jamur menggunakan citra terdapat beberapa metode yang sering digunakan, contohnya seperti Ciri Orde Pertama, *Oriented FAST and Rotated BRIEF* (ORB), *Local Binary Patterns* (LBP), dan *Gray*

*Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Pada metode Ciri Orde pertama bekerja dengan mengidentifikasi dan mengekstraksi ciri-ciri atau fitur dari objek pada citra. Parameter yang sering digunakan dalam ekstraksi ciri orde pertama meliputi *mean*, *skewness*, *variance*, *kurtosis*, dan *entropy* (Chusna dkk., 2022). Hasil penelitian oleh Chusna dkk. menunjukkan bahwa metode ini mencapai akurasi 83%, menjadikannya andal untuk aplikasi tertentu tetapi memerlukan dukungan metode lain untuk akurasi lebih tinggi. ORB mengkombinasikan detektor fitur FAST dan deskriptor fitur BRIEF yang mengekstraksi ciri khusus dari citra dan menghasilkan *keypoint* yang *invariant*, sehingga ciri khusus ini tetap konsisten meskipun citra mengalami transformasi seperti rotasi atau penyekalan (Munthe, 2023). Berdasarkan penelitian oleh Munthe (2023), ORB mampu mencapai akurasi 99%, menjadikannya pilihan yang sangat baik untuk aplikasi yang memerlukan identifikasi objek dengan ketahanan terhadap perubahan orientasi citra. Metode Local Binary Pattern (LBP) bekerja dengan pendekatan *Uniform Pattern*. Pendekatan ini berfungsi untuk mengidentifikasi noda, *flat area* atau *dark spot*, sudut dan tepi untuk mengeliminasi data yang tidak relevan (Yusuf, 2023). Dalam penelitian oleh Yusuf (2023), LBP mencapai akurasi 98%, menunjukkan kemampuannya untuk menghasilkan klasifikasi yang sangat akurat dalam mendeteksi detail tekstur. GLCM bekerja dengan menganalisis dan menghitung distribusi piksel pada citra untuk memperoleh fitur dari nilai matriks piksel yang memiliki pola dan sudut tertentu (Sarimole & Diadi, 2022). Penelitian oleh Sarimole & Diadi (2022) menunjukkan akurasi 77% menggunakan GLCM, menjadikannya metode yang ideal untuk menganalisis tekstur permukaan seperti pada jamur merang.

Metode GLCM dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya untuk mengekstraksi fitur tekstur dari citra. Tekstur permukaan jamur merang merupakan indikator kualitas yang signifikan, sehingga metode ini sangat cocok untuk analisis. Dengan menggabungkan GLCM dengan algoritma klasifikasi seperti K-Nearest Neighbor (KNN), sistem yang lebih efisien dan akurat dapat dikembangkan untuk mendukung proses seleksi kualitas jamur merang secara otomatis. Penggunaan GLCM dan KNN diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional petani dan

distributor, memastikan standar kualitas yang tinggi, dan mendukung stabilitas harga di pasar. Meskipun akurasi GLCM lebih rendah dibandingkan metode seperti ORB atau LBP, kombinasi dengan KNN dan teknik peningkatan dataset seperti SMOTE memungkinkan peningkatan performa sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, metode ini tidak hanya meningkatkan akurasi tetapi juga memberikan solusi praktis yang dapat diterapkan dalam industri jamur merang untuk mempertahankan kualitas produk secara konsisten.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah utama dapat diuraikan menjadi beberapa poin sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan sistem klasifikasi jamur merang yang dapat mengidentifikasi dan mengelompokkan jamur merang berdasarkan grade?
2. Bagaimana metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dapat memastikan konsistensi dan akurasi pemilahan hasil panen jamur merang?

## 1.3 Tujuan

Bedasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian dapat ditetapkan sebagai berikut:

1. Mengembangkan alat untuk sistem klasifikasi jamur merang yang mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan jamur berdasarkan grade.
2. Mengimplementasikan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) untuk mengekstraksi fitur tekstur dari jamur merang.
3. Mengimplementasikan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk mengklasifikasikan jamur merang dengan konsistensi dan akurasi yang baik.

## 1.4 Manfaat

Bedasarkan tujuan yang telah tertera sebelumnya manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem klasifikasi jamur merang yang mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan jamur berdasarkan grade.

2. Meningkatkan kualitas dan akurasi produk jamur merang yang sampai ke tangan konsumen.