

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras menjadi makanan utama yang dikonsumsi oleh sebagian besar orang Indonesia. Tingkat konsumsi yang sangat tinggi membuat beras menjadi komoditas pangan yang strategis (Sirodjudin *et al.*, 2020). Dari data Badan Pusat Statistik tahun (2024), produksi beras di Indonesia mencapai 185,52 ribu ton di tahun 2024, Meningkat sebanyak 18,13 ribu ton dari tahun 2023. Tingginya permintaan beras dan lonjakan harga beras sering memicu praktik ilegal, seperti penggunaan bahan kimia pemutih untuk meningkatkan kualitas visual beras. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 31/Permentan/ PP.130/8/2017 tentang Kelas Mutu Beras, penggunaan bahan kimia tambahan pada beras merupakan tindakan yang dilarang secara hukum (Widada *et al.*, 2023). Uji laboratorium menemukan adanya pemutih pada beras di beberapa kota Indonesia, seperti Banten, Bandung, Bekasi, Bogor, Medan, Tangerang, dan Manado (Ziana & Khairiyatun, 2023).

Banyak ditemukannya praktik ilegal penggunaan bahan kimia pada beras oleh sejumlah pedagang yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. Mengonsumsi beras berpemutih untuk waktu yang lama dapat menyebabkan masalah ginjal, iritasi pencernaan, dan masalah kesehatan lainnya (Aminah *et al.*, 2019). Untuk menjamin keamanan beras yang akan dikonsumsi, masyarakat harus bisa membedakan beras normal dengan yang berpemutih. Metode yang biasanya dilakukan yaitu dengan pengamatan visual atau uji laboratorium. Namun, metode ini memiliki keterbatasan seperti subjektif dalam pengamatan visual, butuh waktu lama untuk uji laboratorium, dan biaya yang tinggi (Ardiansyah & Witanti, 2021). Maka dari itu, diperlukan metode yang lebih efisien untuk mendeteksi penggunaan pemutih pada beras.

Penelitian sebelumnya (Laksono *et al.*, 2022) merancang sistem pengolahan gambar digital untuk mengklasifikasikan kematangan buah murbei. Citra direpresentasikan secara numerik dengan melakukan proses segmentasi, ekstraksi ciri dan proses klasifikasi. Pengolahan pada data latih didapatkan tingkat akurasi 80%, pada data uji didapatkan akurasi 91,6%, dan hasil pengujian mendapatkan

akurasi 85,8%. Penelitian selanjutnya membangun sistem untuk mengidentifikasi pemutih pada beras melalui citra digital. Transformasi dari RGB ke Grayscale mengidentifikasi ciri tekstur pada citra. Kemudian, parameter seperti *contrast*, *energy*, *homogeneity* dan *correlations* diekstraksi dari tekstur citra. Pengujian dilakukan dengan menggunakan enam puluh data sampel beras, tiga puluh foto beras dengan pemutih dan tiga puluh foto beras tanpa pemutih. Hasil pengujian menunjukkan metode *backpropagation* memperoleh hasil *accuracy* 90%. (Ardiansyah & Witanti, 2021).

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan potensi penggunaan algoritma SVM dalam klasifikasi beras. Menurut penelitian yang berjudul *Perbandingan Algoritma SVM dan SVM Berbasis Particle Swarm Optimization pada Klasifikasi Beras Mekongga*. Membandingkan 2 metode untuk mengklasifikasi beras mekongga. Nilai akurasi SVM sebesar 46,67% dengan nilai AUC 0,475, sedangkan PSO dapat meningkatkan nilai akurasi SVM menjadi 70,83% dengan nilai AUC 0,671. (Wijayanti *et al.*, 2021). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Sofia, 2019) menunjukan bahwa KNN dan SVM dapat mengklasifikasikan kualitas beras dengan akurasi 96,67% (Sofia *et al.*, 2019). Kemudian, penelitian oleh (kurnia, 2021) menggunakan algoritma SVM untuk mengenali pola klasifikasi pada Parkinson's Disease Dataset dan memperoleh akurasi sebesar 95%.

Berdasarkan penguraian diatas, diperlukan suatu model yang memiliki kemampuan untuk deteksi penggunaan pemutih pada beras. Berjalannya teknologi yang semakin berkembang metode *machine learning* dapat digunakan untuk membantu mengembangkan sistem deteksi pemutih pada beras. Untuk kasus klasifikasi analisis gambar, algoritma pembelajaran mesin *Support Vector Machine* (SVM) telah terbukti berhasil (Putri, 2021). Maka pada penelitian ini, pemutih beras akan diidentifikasi melalui metode *Support Vector Machine* (SVM). Dengan demikian, diharapkan model ini dapat membantu dalam pengembangan sistem yang lebih efektif sehingga dapat melindungi konsumen dari praktik penggunaan bahan berbahaya pada beras.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membedakan beras normal dengan yang mengandung pemutih berdasarkan analisis citra digital?
2. Bagaimana mengklasifikasi citra beras untuk deteksi penggunaan pemutih menggunakan *Support Vector Machine* (SVM)?
3. Seberapa akurat *Support Vector Machine* (SVM) untuk deteksi penggunaan pemutih pada beras melalui analisis citra?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisis metode untuk membedakan beras normal dengan beras yang mengandung pemutih melalui analisis citra digital.
2. Membangun model mengklasifikasi citra beras menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) untuk deteksi penggunaan pemutih.
3. Menguji akurasi model *Support Vector Machine* (SVM) untuk deteksi penggunaan pemutih pada beras berdasarkan analisis citra.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan pemahaman tentang membedakan beras normal dengan beras berpemutih melalui analisis citra digital.
2. Memahami langkah-langkah model klasifikasi citra beras menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM).
3. Mengetahui tingkat akurasi dan efektivitas model SVM serta penerapannya untuk mendeteksi penggunaan pemutih pada beras.