

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh rangkaian penelitian yang telah dilaksanakan, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan citra, pelatihan model, pengujian, hingga evaluasi sistem, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem klasifikasi kualitas minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO) berbasis citra digital menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). Sistem yang dikembangkan mampu memanfaatkan informasi warna dari citra minyak VCO sebagai dasar untuk membedakan kualitas minyak ke dalam kelas-kelas yang telah ditentukan.

Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan citra minyak VCO yang mewakili beberapa kategori kualitas. Citra yang diperoleh kemudian melalui tahap preprocessing untuk menyeragamkan ukuran dan format data, sehingga dapat diproses dengan baik oleh sistem. Selanjutnya dilakukan ekstraksi fitur warna untuk memperoleh nilai numerik yang merepresentasikan karakteristik visual minyak. Data hasil ekstraksi tersebut digunakan sebagai masukan dalam proses pelatihan model SVM untuk membentuk model klasifikasi yang mampu mengenali pola dari masing-masing kelas kualitas.

Hasil pelatihan dan pengujian menunjukkan bahwa metode SVM memiliki kemampuan yang baik dalam mengklasifikasikan kualitas minyak VCO. Model mampu mengenali perbedaan pola warna antar sampel dan memberikan prediksi yang sesuai dengan kelas sebenarnya. Nilai akurasi yang diperoleh menunjukkan



bahwa model memiliki tingkat ketepatan yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses penilaian mutu minyak VCO secara otomatis.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa penggunaan citra digital dan metode machine learning dapat menjadi alternatif yang efektif dalam proses evaluasi kualitas produk pangan. Dibandingkan dengan metode manual yang bergantung pada pengamatan visual dan penilaian subjektif, sistem yang dibangun mampu memberikan hasil yang lebih objektif, konsisten, dan cepat. Dengan demikian, sistem ini berpotensi membantu produsen maupun peneliti dalam melakukan proses pengendalian mutu secara lebih efisien.

Implementasi model ke dalam aplikasi berbasis web menunjukkan bahwa hasil penelitian dapat diterapkan dalam bentuk sistem yang mudah digunakan. Pengguna hanya perlu mengunggah citra minyak VCO, kemudian sistem akan memproses data secara otomatis dan menampilkan hasil klasifikasi kualitas. Hal ini membuktikan bahwa penelitian ini tidak hanya menghasilkan model yang akurat, tetapi juga menghasilkan aplikasi yang memiliki nilai praktis dan dapat dimanfaatkan secara langsung.

Secara keseluruhan, tujuan penelitian telah tercapai dengan baik, yaitu merancang sistem klasifikasi kualitas minyak VCO menggunakan metode SVM, menguji kemampuan model dalam mengenali kualitas minyak berdasarkan fitur warna, serta mengevaluasi performa model berdasarkan hasil pengujian. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai solusi alternatif untuk mendukung proses penilaian mutu minyak VCO secara cepat, objektif, dan konsisten.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan evaluasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar sistem yang dibangun menjadi lebih baik dan memiliki cakupan penggunaan yang lebih luas.

Pertama, jumlah dan variasi dataset perlu ditingkatkan. Penambahan data dari berbagai sampel minyak VCO dengan karakteristik yang lebih beragam akan membantu model mempelajari pola yang lebih lengkap, sehingga kemampuan generalisasi model terhadap data baru dapat meningkat.

Kedua, proses pengambilan citra perlu dilakukan dengan standar yang lebih konsisten, seperti penggunaan pencahayaan yang seragam, latar belakang yang tetap, dan jarak kamera yang sama. Standarisasi ini penting agar nilai fitur warna yang dihasilkan lebih stabil dan tidak dipengaruhi oleh faktor eksternal.

Ketiga, penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur lain selain warna, seperti tekstur, tingkat kekeruhan, atau karakteristik visual lainnya. Kombinasi beberapa fitur diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan ketelitian model dalam membedakan kualitas minyak VCO.

Keempat, metode SVM dapat dibandingkan dengan metode klasifikasi lain, seperti K-Nearest Neighbor (KNN), Random Forest, Decision Tree, maupun Artificial Neural Network. Perbandingan ini dapat memberikan gambaran mengenai metode yang paling sesuai untuk klasifikasi kualitas minyak VCO.

Kelima, sistem yang telah dibangun dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang lebih lengkap, misalnya dengan menambahkan penyimpanan riwayat hasil



klasifikasi, manajemen data, serta dukungan penggunaan pada perangkat mobile agar lebih fleksibel dan mudah diakses.

Keenam, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji sistem menggunakan sampel dari berbagai produsen atau daerah yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem mampu bekerja pada kondisi nyata yang lebih beragam.

Dengan adanya pengembangan tersebut, diharapkan sistem klasifikasi kualitas minyak VCO dapat menjadi lebih akurat, stabil, dan aplikatif, serta memberikan manfaat yang lebih besar dalam mendukung proses pengendalian mutu produk secara otomatis dan efisien.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.