



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting di Indonesia karena hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan pangan, kesehatan, dan industri. Salah satu produk olahan kelapa yang bernilai tinggi adalah minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (*VCO*). *VCO* diproduksi melalui metode tanpa pemanasan tinggi dan tanpa bahan kimia, sehingga menghasilkan minyak berwarna jernih, beraroma khas, serta memiliki kandungan asam laurat tinggi dan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh [1]. Produk ini tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan, tetapi juga sebagai bahan baku kosmetik, farmasi, hingga produk kesehatan alternatif.

Kualitas *VCO* menjadi aspek penting yang menentukan daya saingnya, baik di pasar domestik maupun internasional. Salah satu parameter yang sangat menentukan mutu *VCO* adalah warna. Minyak dengan warna jernih menunjukkan kualitas yang baik, sedangkan perubahan warna menjadi kekuningan atau keruh seringkali menjadi indikasi penurunan mutu akibat proses oksidasi atau teknik pengolahan yang kurang tepat [2]. Warna yang tidak sesuai standar dapat menurunkan nilai jual dan kepercayaan konsumen terhadap produk *VCO*, sehingga aspek ini perlu dikontrol secara ketat.

Permasalahan yang muncul adalah bahwa penilaian warna *VCO* selama ini masih banyak dilakukan dengan cara manual melalui pengamatan visual. Metode ini bersifat subjektif karena sangat bergantung pada kondisi pencahayaan,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan 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.

Universitas Islam Indragiri

penglihatan, dan pengalaman penguji. Hal ini sering menyebabkan hasil penilaian tidak konsisten antarprodusen maupun antarperiode produksi [3]. Keterbatasan tersebut menimbulkan kebutuhan akan metode pengujian yang lebih objektif, cepat, dan efisien dalam menilai mutu *VCO*, khususnya berdasarkan parameter warna.

Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan *machine learning* telah banyak digunakan dalam bidang pangan untuk melakukan klasifikasi kualitas produk. Algoritma *Support Vector Machine (SVM)* merupakan salah satu metode klasifikasi yang terbukti efektif dalam mengolah data berdimensi tinggi, termasuk data citra berbasis warna. *SVM* bekerja dengan mencari *hyperplane* terbaik yang mampu memisahkan data ke dalam kelas tertentu secara optimal, sehingga hasil klasifikasi lebih akurat dan konsisten [4]. Dalam berbagai penelitian terdahulu, *SVM* telah menunjukkan performa tinggi, misalnya pada klasifikasi kesegaran daging dan prediksi hasil pertanian, dengan tingkat akurasi yang sangat baik [5].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan metode *SVM* untuk melakukan klasifikasi kualitas *VCO* berdasarkan warna. Diharapkan, sistem klasifikasi berbasis *SVM* dapat memberikan hasil yang lebih objektif, cepat, dan akurat dibandingkan penilaian manual, sehingga membantu produsen *VCO* dalam menjaga konsistensi mutu produk serta meningkatkan daya saing di pasar global.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Belum adanya sistem klasifikasi yang mampu menilai kualitas minyak *Virgin Coconut Oil (VCO)* secara otomatis dan akurat menggunakan metode

Support Vector Machine (SVM).

2. Masih terbatasnya metode pengujian kualitas minyak *VCO* yang umumnya dilakukan secara manual, sehingga hasilnya sering tidak konsisten dan memerlukan waktu yang lama.
3. Belum diketahuinya tingkat akurasi metode *SVM* dalam menentukan klasifikasi kualitas minyak *VCO* berdasarkan warna.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas klasifikasi kualitas *VCO* berdasarkan parameter warna.
2. Data warna minyak *VCO* diperoleh melalui citra digital yang diolah menggunakan metode ekstraksi fitur warna.
3. Metode klasifikasi yang digunakan dibatasi pada algoritma *Support Vector Machine (SVM)*.
4. Evaluasi kinerja model difokuskan pada tingkat akurasi hasil klasifikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem klasifikasi kualitas minyak *VCO* berbasis citra warna dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*.
2. Membangun model klasifikasi yang dapat menilai kualitas minyak *VCO* secara cepat, objektif, dan konsisten tanpa ketergantungan pada pengujian manual.





3. Mengevaluasi tingkat akurasi model *SVM* dalam mengklasifikasikan kualitas minyak *VCO* berdasarkan parameter warna.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a) Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan terkait penerapan *machine learning*, khususnya *SVM*, dalam klasifikasi mutu produk pangan berbasis citra warna.
- b) Menjadi referensi akademis bagi penelitian lanjutan dalam bidang klasifikasi kualitas produk berbasis kelapa maupun komoditas pangan lainnya.

2. Manfaat Praktis

- a) Membantu produsen *VCO*, terutama skala kecil dan menengah, dalam menilai kualitas produk secara lebih cepat dan konsisten melalui klasifikasi otomatis berbasis warna.
- b) Mendukung peningkatan daya saing *VCO* di pasar dengan menjamin konsistensi mutu produk sesuai standar.
- c) Menyediakan alternatif metode klasifikasi yang lebih efisien dibandingkan pengamatan *visual manual*.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bagian ini memberikan gambaran umum mengenai alasan dilaksanakannya penelitian serta arah yang ingin dicapai.

BAB II : TINJAUAN LITERATUR

Pada bab II terdapat 10 jurnal penelitian terdahulu yang mirip dengan penelitian yang penulis lakukan, untuk membandingkan dengan penelitian yang akan penulis lakukan, dan rangkuman dari hasil tinjauan penelitian tersebut.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada Bab III dijelaskan metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian berjudul "*Klasifikasi Kualitas Minyak VCO Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)*". Bab ini memaparkan secara rinci pendekatan dan jenis penelitian, lokasi serta waktu pelaksanaan, sumber dan jenis data, populasi dan sampel penelitian, variabel yang digunakan, serta tahapan penelitian yang dilakukan. Selain itu, Bab III juga menjelaskan kebutuhan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan bahan penelitian yang digunakan dalam proses klasifikasi.

BAB IV :HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai klasifikasi kualitas minyak Virgin Coconut Oil (VCO) menggunakan metode Support Vector Machine (SVM). Pembahasan dimulai dari proses pembagian dataset, pelatihan model, pengujian model, hingga evaluasi kinerja sistem yang dikembangkan. Selain itu, bab ini juga menjelaskan hasil klasifikasi yang diperoleh berdasarkan fitur



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.

warna yang diekstraksi dari citra minyak VCO. Hasil pengujian kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kemampuan model dalam membedakan kualitas minyak VCO ke dalam kategori baik, sedang, dan buruk. Pada bagian akhir, disajikan implementasi sistem berbasis web yang digunakan untuk mempermudah proses klasifikasi secara otomatis, serta pembahasan mengenai kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibangun.

BAB V :KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Kesimpulan disusun untuk menjawab rumusan masalah penelitian mengenai penerapan metode Support Vector Machine (SVM) dalam klasifikasi kualitas minyak Virgin Coconut Oil (VCO). Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran yang dapat digunakan sebagai bahan pengembangan penelitian selanjutnya, baik dalam aspek penambahan jumlah dataset, pengembangan fitur ekstraksi citra, optimasi parameter model, maupun penyempurnaan sistem berbasis web agar dapat menghasilkan performa klasifikasi yang lebih baik dan lebih optimal pada penerapan di dunia nyata.