

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Penelitian terkait dengan penggunaan citra dan juga klasifikasi bahan pangan telah dilakukan, beberapa penelitian menggunakan Algoritma Naïve Bayes telah dilakukan untuk menguji keefektifan algoritma ini. (Hafsah & Andono, 2015) mencoba membuat sebuah sistem guna mendeteksi secara otomatis penyakit kulit (*acne, herpes, eczema*). Penelitian ini mengimplementasi metode klasifikasi menggunakan metode Naïve Bayes dan *image processing* dengan metode histogram untuk memperoleh fitur dari citra kulit, di antaranya adalah rerata intensitas, deviasi standar, *skewness*, energi, entropi, dan kehalusan. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan Algoritma Naïve Bayes berdasarkan tekstur pada citra menghasilkan Keakuratan sebesar 73,33%.

Penelitian mengenai pengelompokan kayu jati berdasarkan kualitasnya pernah dilakukan oleh (Waliyansyah & Fitriyah, 2019). Penelitian ini menggunakan analisis tekstur citra dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) yang berasal dari citra *grayscale* serta dua algoritma klasifikasi yaitu Naïve Bayes dan k-NN. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan metode k-NN secara umum baik dalam mengklasifikasikan jenis jati yaitu semarangan, blora, dan sulawesi dengan tingkat akurasi di atas 70%. Sedangkan metode Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi lebih baik untuk jenis jati sulawesi dengan nilai 82,7%.

Penelitian yang dilakukan oleh Manik & Saragih (2017) mengatasi permasalahan pasca panen pada buah belimbing yaitu sortir tingkat kemanisan, penelitian ini menggunakan ekstraksi *Red, Green, Blue* (RGB) pada citra dan kemudian diklasifikasikan dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai akurasi sebesar 80% dan ekstraksi RGB dirasa masih kurang mendukung sehingga masih perlu penambahan ekstraksi fitur lainnya seperti tekstur, morfologi, maupun geometri.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni & Darma (2015) mencoba untuk membuat sebuah sistem perangkat lunak untuk memudahkan petani dan pemulia tanaman dalam mengklasifikasikan jenis kelapa sawit berdasarkan ketebalan tempurung dan daging buah sawit. Sistem ini dibuat dengan memberikan 16 buah pertanyaan terkait bentuk morfologi buah sawit yang akan diidentifikasi. Pertanyaan ini harus diisi oleh pengguna untuk selanjutnya diproses menggunakan metode Naïve Bayes sehingga dapat memberikan hasil berupa jenis varietas sawit yang sedang diuji. Setelah dilakukan pengujian sebanyak 10 kali, sistem ini memiliki nilai akurasi 84,33%.

Penelitian menggunakan metode *RGB to HSV* juga dilakukan oleh (Fauzi, Tolle, & Dewi, 2018) mencoba untuk membuat aplikasi android guna mendeteksi mata uang sebagai alat bantu bagi tuna netra. Penelitian ini menggunakan pengolahan citra (*image processing*) uang kertas yang diambil melalui kamera *handphone*. Lalu citra tersebut dikonversi dari citra RGB menjadi citra HSV yang akan dibentuk menjadi citra histogram guna dibandingkan dengan data pada

*database*. Kesimpulan penelitian ini yaitu aplikasi mampu memberikan tingkat *accuracy* sebesar 87%, *precision* sebesar 89%, dan *recall* sebesar 94%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Alviansyah et al., 2017) melakukan penelitian untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman tomat dengan melihat warna dan bentuk daun yang bertujuan untuk membuat suatu aplikasi identifikasi penyakit pada tanaman tomat yang memanfaatkan pengolahan citra digital dengan proses ekstraksi fitur warna HSV dan bentuk menggunakan metode deteksi tepi operator sobel dan metode Naive Bayes Classifier. Dengan hasil akurasi sebesar 82.98% dari 47 sampel citra daun.

Pada tahun 2017 (Iswari et al., 2017) meneliti perbandingan algoritma kNN, C4.5 dan naïve bayes dalam pengklasifikasian kesegaran ikan menggunakan media foto. dimana pada penelitian ini membandingkan ketiga algoritma yang mana harapannya dapat membantu mengotomatisasi proses produksi yang sebelumnya manual. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah menemukan bahwa algoritma kNN dinilai cocok untuk digunakan dalam klasifikasi citra ikan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Neneng & Fernando, 2017) mengklasifikasikan jenis daging berdasarkan analisis citra tekstur gray level co-occurrence matrices (glcm) dan warna. Pada penelitian ini, pengolahan citra digital digunakan untuk mengklasifikasi citra jenis daging berdasarkan analisis tekstur dan warna sebagai alternatif dalam mengidentifikasi jenis daging selain menggunakan cara visual. Hasil klasifikasi terbaik yang diperoleh adalah 75,6% berada pada arah GLCM 45°.

(Nafiah, 2019) melakukan penelitian dengan judul Klasifikasi kematangan buah mangga berdasarkan citra HSV dengan kNN. Pada penelitian ini melakukan klasifikasi tingkat kematangan buah mangga dengan citra HSV. Di mana citra input RGB dikonversi ke bentuk HSV. Kemudian diambil fitur nilai rata-rata intensitas HSV, nilai skewness, dan kurtosis. Dengan hasil nilai akurasi tertinggi pada  $K=2$  sebesar 80. Serta alat yang digunakan untuk mengembangkan sistem adalah matlab.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Salambue & Shiddiq, 2019) mencoba mengklasifikasikan kematangan buah sawit dengan menggunakan model warna RGB yang bertujuan untuk mengukur panjang gelombang yang dihasilkan dari warna buah sawit. Citra buah sawit diakuisisi dari kamera dan diekstraksi nilai warnanya menggunakan model warna RGB dan dihitung panjang gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh buah.

Penelitian mengenai klasifikasi citra juga dilakukan oleh (Saraswita, 2019) menggunakan model Naïve Bayes dan kNN. Berdasarkan klasifikasi dataset citra digital RGB menggunakan metode K-Nearest Neighbor memiliki tingkat akurasi lebih besar dari metode Naive Bayes. Metode pemrosesan data citra digital menghasilkan Naive Bayes dengan akurasi yang diperoleh adalah sebesar 66% dan metode K- Nearest Neighbor yang diperoleh adalah dengan akurasi 76%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Batubara et al., 2020) mengklasifikasi rempah rimpang berdasarkan ciri warna RGB dan tekstur GLCM Menggunakan algoritma naive bayes, dengan tahapan pada proses klasifikasi citra digital pada penelitian ini yaitu praproses citra, segmentasi, ekstraksi ciri, klasifikasi dan uji performa. Hasil dari penelitian ini mendapatkan akurasi sebesar 52%.

Tabel 2. 1 Tinjauan pustaka

Publikasi (Penulis, Tahun)	Problem	Akibat	Data	Metode	Kontribusi
(Hafsah & Andono, 2015)	Belum ada perangkat lunak yang mampu mendeteksi penyakit kulit secara otomatis	Deteksi penyakit kulit hanya bisa dilakukan secara langsung	Citra Penyakit kulit sebanyak 105 data	Algoritma Naïve Bayes dengan metode histogram	menunjukkan penggunaan Algoritma Naïve Bayes berdasarkan tekstur pada citra menghasilkan Keakuratan sebesar 73,33%
(Waliyansyah & Fitriyah, 2019)	Membandingkan algoritma mana yang lebih baik antara naïve bayes dan KNN	Belum menemukan clustering terbaik yang digunakan untuk mengclusterkan pohon jati	Jenis Kayu Jati yaitu Semarang, Blora dan sulawesi	metode <i>Gray Level Co-occurrence Matrix</i> (GLCM)	metode k-NN secara umum baik dalam mengklasifikasi jenis jati yaitu semarang, blora, dan sulawesi dengan tingkat akurasi di atas 70%. Sedangkan metode Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi lebih baik untuk jenis jati sulawesi dengan nilai 82,7%

(Manik & Saragih, 2017)	Permasalahan pasca panen pada buah belimbing yang diproduksi secara skala besar atau industri adalah penyortiran.	Saat ini buah belimbing diklasifikasikan berdasarkan analisa warna kulit buah secara visual mata manusia. Metode ini tidak efektif dan efisien	Gambar Citra buah belimbing sebanyak 120 gambar	metode Naïve Bayes	nilai akurasi sebesar 80% dan ekstraksi RGB dirasa masih kurang mendukung sehingga masih perlu penambahan ekstraksi fitur lainnya seperti tekstur, morfologi, maupun geometri
(Wahyuni & Darma, 2015)	kesulitan menentukan varietas kelapa sawit yang akan dikombinasikan dengan varietas lainnya	Mengakibatkan sulitnya membuat varietas unggul yang didapat dari perkawinan silang antar	Data-data yang berkaitan meliputi data ciri-ciri varietas kelapa sawit, data jenis varietas kelapa sawit	metode Naïve Bayes	jenis varietas sawit dengan akurasi 84,33%
(Fauzi, Tole & dewi, 2018)	Belum adanya aplikasi yang pengenalan Uang untuk tunanetra	Membantu tunanetra mengenali mata uang	Gambar mata uang	metode <i>RGB to HSV</i>	aplikasi mampu memberikan tingkat <i>accuration</i> sebesar 87%, <i>preccission</i> sebesar 89%,

					dan <i>recall</i> sebesar 94%.
(Ridho, Basuki & Fetty, 2020)	Untuk mengetahui luas lahan tersebut diperlukan perhitungan secara manual	Mebutuhkan waktu yang cukup banyak untuk menghitung secara manual	Gambar bidang lahan	Metode CNN	Mengklasifikasi citra lahan untuk mengetahui luas lahan
(Ramdani, Yudi, 2015)	Membandingkan 2 algoritma untuk mendapat nilai terbaik	Menggunakan algoritma paling cocok untuk mengklasifikasi kanker serviks	data Herlev 917	LDA dan Naïve bayes	eksperimen menunjukkan bahwa klasifikasi tertinggi terhadap klasifikasi Normal (1,2,3) dengan akurasi 95.87%
(Elza & Sukemi, 2019)	Membandingkan akurasi Naïve bayes dan KNN pada citra digital scene RGB	Menentukan hasil terbaik pada kasus tersebut	dataset	KKN dan Naïve bayes	K-Nearest Neighbor dapat digunakan untuk mengklasifikasi citra digital pemandangan (scenes) RGB lebih baik dari metode Naive Bayes
(Ayuning sih,	Membandingkan akurasi Naïve bayes klasifikasi	Menentukan hasil terbaik	Data diambil manual	Naïve bayes	metode LBP dan HSV dengan Naïve Bayes

Kurnia , 2018)	antara local binary pattern dan HSV color moment pada citra makanan	pada kasus tersebut	oleh penulis		Classifier menghasilkan akurasi sebesar 65%.
(Alviansyah et al., 2017)	Sebagian besar gejala penyakit dapat dilihat pada perubahan warna dan bentuk pada daun	Kebanyakan yang dilakukan petani adalah mengenali gejala dengan mata telanjang dan langsung mengambil tindakan tanpa tahu cara penanggulangannya	47 sampel citra daun	Naïve bayes	persentase keberhasilan dalam identifikasi sebesar 82,98%
(Iswari et al., 2017)	Proses produksi serta pemilahan yang masih tradisional	produksi berjalan lambat	Citra ikan segera	Naïve bayes	kNN memiliki akurasi yang paling tinggi diantara algoritma lainnya
(Neneng & Fernando, 2017)	sering terjadi pemalsuan daging yang dilakukan oleh penjual daging kepada masyarakat sebagai konsumen	Hal ini terjadi karena ketidaktahuan konsumen tentang cara membedakan jenis-jenis daging yang dibeli	Citra daging kambing, daging kerbau, daging kuda	gray level co-occurrence matrices (glcm) dan warna	Hasil klasifikasi terbaik yang diperoleh adalah 75,6% berada pada arah GLCM 45o dengan jarak piksel tetangga d=3 dan



(Salambue & Shiddiq, 2019)	penentuan kematangan dilakukan dengan penglihatan orang yang berpengalaman berdasarkan jumlah buah yang terlepas dari tandan dan warna buah	Tingkat akurasi sangat tergantung pada jenis pengelihat pemanen	Citra buah sawit	Model warna RGB	Hasil pengukuran menunjukkan buah mentah menghasilkan warna kuning atau jingga dan buah matang menghasilkan warna merah.
(Saraswita, 2019)	citra digital merupakan larik (array) yang berisi nilai kompleks dengan bit tertentu yang dapat dihitung secara matematis	membandingkan hasil akurasi klasifikasi citra digital RGB yaitu dengan metode Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN)	Citra Digital Scenes RGB	Model K-Nearest Neighbor dan Naive Bayes	Naive Bayes dengan akurasi sebesar 66% dan metode K-Nearest Neighbor dengan akurasi 76%
(Batubara et al., 2020)	bagaimana cara mengklasifikasi beberapa jenis rempah berdasarkan algoritma Naive Bayes	Tahapan dalam proses klasifikasi citra digital pada penelitian ini yaitu praproses citra, segmentasi, ekstraksi ciri, klasifikasi dan uji performa	citra digital untuk membedakan kunyit, lengkuas, jahe, temulawak	Algoritma Naive Bayes	mendapatkan hasil akurasi sebesar 52%.