

SISTEM KLASIFIKASI BUAH JAGUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE IMAGE PROCESSING PENGELOLAAN CITRA DIGITAL

Siaulhak

siaulhak@uncp.ac.id

Universitas Cokroaminoto Palopo

ABSTRAK

Tanaman Pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Pada masa kini, jagung juga sudah menjadi komponen penting pakan ternak. Berbagai produk turunan hasil jagung menjadi bahan baku berbagai produk industri farmasi, kosmetika, dan kimia. Desa Kampung Baru merupakan salah satu desa di Kecamatan Sabbang Selatan yang sebagian besar Masyarakatnya bekerja sebagai petani jagung. Di daerah Desa Kampung Baru masyarakat kerap menanam berbagai macam jenis jagung, seperti jagung manis, jagung ketan ungu. Jagung ketan putih, jagung hibrida atau jagung BISI. Oleh karena itu, penulis membuat sistem klasifikasi pengelolaan citra digital metode image processing, jenis jagung agar memudahkan masyarakat untuk mengetahui jenis jagung yang ditanamnya. Pada pembuatan sistem klasifikasi jenis jagung ini penulis menggunakan metode *image processing* dan *backpropagation*. Image processing merupakan operasi pada citra untuk mengekstrak beberapa informasi yang berguna. Metode backpropagation umumnya digunakan pada jaringan multi-layer dengan tujuan untuk meminimalkan error pada output yang dihasilkan.

Kata kunci : *sistem klasifikasi, jagung, image processing, citra digital*

1. Pendahuluan

Klasifikasi buah jagung menggunakan metode image processing di Desa Kampung Baru, Kecamatan Sabbang Selatan adalah suatu teknik atau sistem yang bertujuan untuk mengenali dan membedakan berbagai jenis buah jagung berdasarkan analisis citra atau gambar buah jagung yang diambil dari lahan pertanian di wilayah tersebut. Metode image processing digunakan untuk memproses data citra buah jagung dan mengekstrak fitur-fitur khas yang membedakan setiap jenis buah jagung. Hasil dari proses ini dapat memberikan informasi tentang tahap kematangan, kualitas, dan kondisi buah jagung yang dapat membantu petani dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan pertanian serta memberikan penjelasan terkait tanaman jagung.

Sistem klasifikasi buah jagung menggunakan metode image processing adalah suatu sistem komputer atau perangkat lunak yang bertujuan untuk

identifikasi dan klasifikasi buah jagung berdasarkan gambar atau citra buah jagung yang diberikan sebagai input. Metode image processing digunakan untuk melakukan analisis pada citra buah jagung dan mengekstrak fitur-fitur tertentu yang dapat membedakan buah jagung yang berbeda. Hasil klasifikasi ini dapat membantu dan mempermudah proses identifikasi dan pemilahan buah jagung secara otomatis untuk menjadi bahan rujukan untuk diproses. Sistem ini akan membahas mengenai jenis-jenis jagung yang digunakan sebagai data untuk menyelesaikan sistem.

Jagung merupakan bahan dasar/bahan olahan untuk minyak goreng, tepung maizena, ethanol, asam organik, makanan kecil dan industri pakan ternak. Pakan ternak untuk unggas membutuhkan jagung sebagai komponen utama sebanyak 51,40%. Penelitian oleh berbagai institusi pemerintah maupun swasta telah menghasilkan teknologi budidaya

jagung dengan produktivitas 4,5 - 10,0 ton/ha, bergantung pada potensi lahan dan teknologi produksi yang diterapkan [1] Salah satu faktor yang menyebabkan besarnya senjang hasil jagung antara ditingkat penelitian dengan ditingkat petani adalah lambannya proses diseminasi dan adopsi teknologi. Berbagai masalah dan tantangan perlu diatasi dalam diseminasi teknologi. Teknologi yang didiseminasikan kepada petani pun harus memenuhi sejumlah persyaratan. Selain itu, kebijakan pemerintah dalam hal diseminasi teknologi diperlukan untuk mendukung pengembangan agribisnis jagung. Saat ini dan masa yang akan datang, jagung semakin diperlukan dalam jumlah besar [2].

Adapun jenis jagung antara lain sebagai berikut:

1. Jagung Gigi Kuda (Dent Corn)

Jenis Jagung dent corn dulunya jarang ditanam di Indonesia karena tidak tahan terhadap hama bubuk dan cocok untuk dibuat tepung jagung. Namun, sekarang jagung gigi kuda sudah banyak dibudidayakan di Indonesia. Ciri khas biji dent corn adalah adanya lekukan dibagian tengah atau bagian atas biji, batangnya tinggi, tumbuhnya tegap dan umurnya lama. Setiap batang menghasilkan 1-2 tongkol. Biji berukuran besar, berwarna kuning, putih atau kadang-kadang berwarna lain, berat per 1000 biji antara 300-500 gr. Cara penyimpanannya yaitu ditaruh di tempat yang teduh dan strategis. Pisahkan rambut, jagung dan tongkol, selanjutnya disortir berdasarkan ukuran, lalu dikemas dalam wadah dan disimpan didalam wadah yang dingin.

2. Jagung Mutiara (Flint Corn)

Di Indonesia, jagung mutiara dimanfaatkan untuk konsumsi manusia dan ternak. Jenis ini beradaptasi baik di daerah tropis dan subtropis, banyak terdapat di Amerika Serikat dan Argentina. Umur tanaman agak lama, berat per 1000 biji antara 100-700 gr, bentuknya agak bulat dan ukurannya

lebih kecil dari pada biji jagung gigi kuda, warnanya bervariasi, putih, kuning, dan juga agak merah. Permukaan biji cerah dan bersinar dan agak keras, kandungan zat tepung relatif sedikit dan terletak di bagian dalam (tengah). Jagung yang telah direkayasa genetika juga sekarang ditanam sebagai penghasil bahan farmasi. Banyak pendapat dan teori mengenai asal tanaman jagung, tetapi secara umum para ahli sependapat bahwa jagung berasal dari Amerika Tengah atau Amerika Selatan. Jagung secara historis terkait erat dengan suku Indian, yang telah menjadikan jagung sebagai bahan makanan sejak 10.000 tahun yang lalu [3].

3. Jagung Manis (Sweet Corn)

Ciri khas jagung manis adalah biji-biji yang masih muda bercahaya dan berwarna jernih, biji yang telah masak dan kering berkeriput, rambut tongkol berwarna putih, umur tanam berkisar antara 60-70 hari, namun di dataran tinggi mencapai 80 hari. Jagung manis apabila ditanam satu tempat dengan jagung biasa maka akan berubah rasa manis, karena jagung ini tidak bisa mempertahankan sifat terhadap penyerbukan silang. Sebaiknya menanam jagung manis agak berjauhan dengan jagung biasa (minimal 100 meter) atau pada batas petakan perlu ditanam tanaman pelindung sebagai pembatas.

Cara penyimpanannya yaitu ditaruh di tempat yang teduh dan strategis, dimasukan ke gudang. Pisahkan rambut, jagung, tongkol dan dipisahkan ukuran yang seragam, kemudian dikemas dalam wadah dan disimpan di dalam wadah yang teduh dan dingin.

4. Jagung Ketan (Waxy Corn).

Jagung ketan (*Z.m Ceratina*) biasa disebut jagung pulen karena kadar amilopektinnya tinggi. Ciri-ciri jagung ini adalah lengket apabila dimasak, bijinya kecil berwarna jernih dan mengkilap seperti lilin dan zat patinya seperti tepung tapioka serta

memiliki ekonomis tinggi sebab dapat mengganti tepung tapioka dan bahan pengganti sagu serta dapat dijadikan bahan pakan ternak. Asal mula jagung ini adalah dari Asia. Cara penyimpanannya ditaruh ditempat yang teduh dan strategis dimasukan ke gudang. Jagung disortir dengan memisahkan rambut, jagung, tongkol dan disortir berdasarkan ukuran, kemudian dikemas dalam wadah dan disimpan di dalam wadah yang dingin.

2. Metodologi

Metode yang digunakan adalah Metode penelitian, *Research and Development* (R&D). Metode ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian R&D merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem [4]. Penelitian R&D penulis gunakan karena tepat untuk penelitian yang penulis lakukan karena penulis membuat sebuah sistem atau aplikasi yang baru. Sedangkan untuk metode penelitian digunakan adalah metode waterfall yang dimulai dari pengumpulan data, desain, pembuat kode program, pengujian dan tahap implementasi.

2.1 Pengolahan Citra Digital

Pengolahan Citra Digital (*Digital Image Processing*) adalah ilmu Ini mempelajari bagaimana gambar dibentuk, diproses dan Dianalisis untuk menghasilkan informasi yang dapat dipahami manusia. Sebelum terjun ke pengolahan citra digital, kita perlu Ketahui dulu definisi gambar. gambar adalah Intensitas cahaya dinyatakan dalam bidang 2D. Tergantung pada bentuk sinyal penyusunnya, gambar

dapat diklasifikasikan menjadi Ada dua jenis, yaitu citra analog dan citra digital. Gambar analog adalah gambar dibentuk dari sinyal analog kontinu, sedangkan gambar digital Gambar yang terbentuk dari sinyal digital diskrit. menghasilkan gambar simulasi Dari alat akuisisi citra simulasi seperti mata manusia dan kamera simulasi.

Gambar yang diambil oleh mata manusia dan foto atau film yang diambil Memotret dengan kamera analog adalah contoh gambar analog. gambar memiliki Kualitas dengan tingkat detail (resolusi) yang sangat baik, namun dengan Kerugiannya adalah tidak dapat menyimpan, memproses, dan menyalin di dalam komputer. Citra digital merupakan representasi dari fungsi intensitas cahaya Bentuk diskrit dalam bidang dua dimensi. Sebuah gambar terdiri dari sekumpulan piksel (elemen gambar) memiliki koordinat (x,y) dan amplitudo $f(x,y)$. koordinasi (x,y) merepresentasikan posisi/lokasi suatu piksel pada citra, sedangkan amplitudonya $f(x,y)$ merepresentasikan nilai intensitas warna citra. [5].

Pengolahan citra adalah pemrosesan citra, khususnya menggunakan komputer menjadi citra yang kualitasnya lebih baik. Pengolahan citra dikembangkan bertujuan untuk:

1. Untuk memperbaiki tampilan citra (*image enhancement*).
2. Untuk mengurangi ukuran file citra dengan tetap mempertahankan kualitas citra (*image compression*).
3. Untuk memulihkan citra ke kondisi semula (*image restoration*) untuk menyoroti ciri tertentu dari citra agar lebih mudah untuk dianalisis.

Pengolahan citra digital adalah suatu kegiatan pemrosesan gambar digital dengan tujuan memperbaiki kualitas suatu gambar agar lebih mudah diinterpretasi oleh mata manusia ataupun mesin. Berdasarkan tujuannya, pengolahan citra digital dapat dibagi menjadi beberapa jenis antara lain sebagai berikut:

1. Perbaikan kualitas citra, misalnya menambah atau mengurangi kontras. mempertajam gambar, atau memberikan warna semu.
2. Penghilang cacat pada citra, seperti menghilangkan noise dan blur.
3. Mengompres citra dengan tujuan mengurangi kapasitas gambar pada saat restorasi.
4. Segmentasi citra, yaitu membagi citra menjadi beberapa segmen dengan kriteria tertentu, biasanya dipakai untuk pengenalan pola pada mesin otomatis, robot, dan sebagainya.
5. Analisis citra, yaitu dengan mengekstraksi ciri-ciri citra tertentu untuk keperluan pengenalan dan identifikasi objek, contohnya adalah pendeteksi tepi objek pada gambar,
6. Rekonstruksi citra, yaitu membentuk ulang objek hasil proyeksi, misalnya oleh sinar X.

Citra dan Pengolahan Citra:

1. Citra (Image) Gambar pada bidang dua dimensi
2. Citra dibagi menjadi citra tampak dan citra tak tampak

Adapun pembagian antara Citra tak Nampak dan Citra Nampak

1. Citra Tak Nampak :
 - a. Fungsi matematika
 - b. Kontinu
 - c. Diskrit (Citra Digital)
2. Citra Tampak
 - a. Gambar
 - b. Foto
 - c. Lukisan
 - d. Citra Optis

2.2 Pengukuran parameter Indeks R, Indeks G dan Indeks B

Perhitungan indeks warna merah/indeksR (Ired), indeks warna hijau/indeksG (Igreen), dan indeks warna biru/indeksB (Iblue) menggunakan rumus pada persamaan (1), (2), dan (3). Intensitas warna merah dibagi dengan penjumlahan dari nilai intensitas warna merah, hijau, dan biru sehingga menghasilkan nilai parameter

indeksR. Intensitas warna hijau dibagi dengan penjumlahan dari nilai intensitas warna merah, hijau, dan biru sehingga menghasilkan nilai parameter indeksG. Intensitas warna biru dibagi dengan penjumlahan dari nilai intensitas warna merah, hijau, dan biru sehingga menghasilkan nilai parameter indeksB. Perhitungan parameter Indeks R, G, dan B diperoleh dari tiap-tiap pixel pada citra jagung.

Model warna RGB dapat juga dinyatakan dalam bentuk indeks warna RGB dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks warna merah } R = \frac{I_{red}}{I_{red} + I_{green} + I_{blue}} \quad (1)$$

$$\text{Indeks warna hijau } G = \frac{I_{green}}{I_{red} + I_{green} + I_{blue}} \quad (2)$$

$$\text{Indeks warna biru } B = \frac{I_{blue}}{I_{red} + I_{green} + I_{blue}} \quad (3)$$

Dengan R, G, dan B masing-masing merupakan besaran yang menyatakan nilai intensitas warna merah, hijau, dan biru.

2.3 Citra Biner

Citra biner (binary image) adalah citra yang hanya mempunyai dua nilai derajat keabuan yaitu hitam dan putih. Meskipun saat ini citra berwarna lebih disukai, namun pada beberapa aplikasi citra biner masih dibutuhkan, misalnya pada pengolahan citra dalam menentukan jenis jagung seperti yang akan dibahas dalam penelitian ini. *Citra biner* hanya mempunyai dua nilai derajat keabuan yaitu hitam dan putih. *Pixel-pixel* objek bernilai 1 dan *pixel-pixel* latar belakang bernilai 0. Pada saat menampilkan gambar, 0 adalah putih dan 1 adalah hitam [6]. Jadi pada citra biner, latar belakang berwarna putih sedangkan objek berwarna hitam. Sebagai contoh gambar dibawah ini dengan *threshold* 0,7.



Gambar 1. Jagung hasil *biner*

Namun, jika ingin membuat citra biner untuk klasifikasi buah jagung menggunakan metode image processing, Anda dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Pengumpulan Data Citra: Kumpulkan dataset citra buah jagung yang mencakup berbagai tahap kematangan dan variasi kondisi dari lahan pertanian di Desa Kampung Baru.
2. Pra-pemrosesan Citra: Lakukan pra-pemrosesan citra untuk menghilangkan noise dan gangguan yang tidak diinginkan. Resizing dan normalisasi warna dilakukan agar citra memiliki ukuran dan kualitas yang konsisten.
3. Ekstraksi Fitur: Identifikasi fitur-fitur buah jagung yang relevan seperti bentuk, tekstur, dan warna untuk klasifikasi. Ekstraksi fitur bertujuan untuk menyederhanakan representasi citra menjadi atribut-atribut yang membedakan setiap jenis buah jagung.
4. Proses Klasifikasi: Gunakan metode image processing seperti thresholding untuk mengubah citra menjadi citra biner. Thresholding akan mengkonversi citra ke dalam citra hitam putih, di mana bagian yang menjadi fokus klasifikasi menjadi hitam dan latar belakang menjadi putih.
5. Evaluasi dan Validasi: Setelah citra diklasifikasikan menjadi biner, lakukan evaluasi dan validasi untuk memastikan akurasi klasifikasi.

Pastikan citra biner dapat membedakan dengan jelas antara buah jagung yang berbeda.

2.4 Citra Grayscale

Proses citra grayscale mengubah citra berwarna menjadi citra dengan skala keabuan, di mana setiap piksel hanya memiliki tingkat kecerahan tanpa mempertimbangkan informasi warna. Berikut adalah langkah-langkah umum untuk mengkonversi citra berwarna menjadi citra grayscale:

1. Mengambil Citra Berwarna

Ambil citra asli dalam format berwarna. Citra ini biasanya menggunakan model warna seperti RGB (merah, hijau, biru).

2. Konversi ke Skala Keabuan

Untuk setiap piksel dalam citra berwarna, ambil informasi intensitas cahaya dari setiap saluran warna (misalnya, R, G, dan B dalam model RGB) dan hitung nilai rata-rata atau bobot dari ketiga saluran tersebut. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sederhana, seperti rata-rata bobot atau rumus konversi khusus, tergantung pada kebutuhan dan preferensi.

Contoh formula konversi sederhana:

$$\text{Grayscale} = (0.299 * R) + (0.587 * G) + (0.114 * B)$$

Formula ini memberikan bobot yang lebih besar pada saluran warna hijau karena mata manusia lebih sensitif terhadap warna hijau. Angka bobot yang digunakan dapat bervariasi, tergantung pada sumber dan kebutuhan aplikasi tertentu.

3. Simpan Citra Grayscale

Setelah menghitung nilai keabuan untuk setiap piksel dalam citra berwarna, hasilnya adalah citra grayscale. Citra ini hanya menggunakan satu saluran warna, yang mewakili

tingkat intensitas cahaya pada setiap titik gambar. Citra grayscale dapat disimpan dalam format gambar khusus untuk citra grayscale seperti PNG atau JPEG, atau dalam format citra berwarna lainnya dengan saluran warna yang dihapus atau diatur menjadi sama untuk setiap piksel. Dengan konversi menjadi citra grayscale, ukuran file akan lebih kecil dan komputasi lebih efisien, sehingga memudahkan dalam analisis, manipulasi, dan pengolahan citra dengan hanya mempertimbangkan informasi intensitas cahaya.

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi fitur merupakan salah satu tahap penting dalam klasifikasi buah jagung menggunakan metode image processing. Pada tahap ini, fitur-fitur khas dari citra buah jagung diekstrak untuk membentuk representasi data yang akan digunakan dalam proses klasifikasi. Berikut adalah beberapa fitur yang dapat diekstrak dalam metode image processing untuk klasifikasi buah jagung di Desa Kampung Baru:

1. Ekstraksi Fitur Bentuk Buah Jagung:

Bentuk merupakan salah satu fitur khas yang dapat membedakan jenis buah jagung. Dalam tahap ini, dilakukan ekstraksi fitur geometri seperti luas area, rasio panjang-lebar, perimeter, dan bentuk dari buah jagung. Misalnya, buah jagung yang matang umumnya memiliki bentuk lebih silindris dan terdefinisi dengan baik.

2. Ekstraksi Fitur Warna Buah Jagung:

Warna dapat menjadi indikator kematangan buah jagung. Pada tahap ini, fitur warna seperti histogram warna, rata-rata warna, dan deviasi standar warna dapat diekstrak dari citra buah jagung. Kematangan buah jagung cenderung ditandai dengan perubahan warna dari hijau ke kuning atau orange.

3. Ekstraksi Fitur Tekstur Buah

Jagung:

Fitur tekstur menggambarkan pola dan struktur permukaan buah jagung. Pada tahap ini, fitur tekstur seperti entropy, kontras, dan energi dari citra buah jagung dapat diekstrak. Perubahan tekstur pada buah jagung dapat mencerminkan kematangan dan kualitas buah.

4. Ekstraksi Fitur Ukuran Buah

Jagung:

Ukuran buah jagung dapat menjadi fitur penting dalam klasifikasi. Fitur ukuran yang diekstrak dapat mencakup panjang, lebar, dan diameter buah jagung. Ukuran buah jagung yang optimal dapat membantu petani dalam menentukan kualitas dan kematangan buah.

5. Ekstraksi Fitur Berdasarkan Struktur Internal:

Pada tahap ini, fitur-fitur yang berkaitan dengan struktur internal buah jagung dapat diekstrak, seperti tekstur biji jagung dan distribusi kerapatan dari inti biji. Fitur-fitur ini dapat membantu dalam mengidentifikasi variasi genetik dari buah jagung. Setelah fitur-fitur tersebut diekstrak, langkah selanjutnya adalah melakukan proses klasifikasi menggunakan algoritma yang sesuai, seperti k-Nearest Neighbors (k-NN), Support Vector Machine (SVM), atau Convolutional Neural Network (CNN). Evaluasi hasil klasifikasi dilakukan untuk memastikan akurasi dan keandalan sistem dalam mengenali dan membedakan jenis buah jagung.

Kesimpulan: Ekstraksi fitur merupakan proses krusial dalam klasifikasi buah jagung menggunakan metode image processing di Desa Kampung Baru, Kecamatan Sabbang Selatan. Dengan ekstraksi fitur yang tepat, sistem klasifikasi dapat mengenali dengan akurat dan efisien jenis, kematangan, dan kualitas buah jagung, yang akan membantu petani dalam

mengoptimalkan produksi pertanian dan meningkatkan hasil panen mereka.

Penjelasan Sistem Klasifikasi Buah Jagung menggunakan Metode Image Processing di Desa Kampung Baru, Kecamatan Sabbang Selatan:

- a. Tahap Pengumpulan Data: Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data berupa gambar atau citra buah jagung. Data ini dapat diperoleh dengan mengambil foto-foto buah jagung secara langsung dari lahan pertanian di Desa Kampung Baru atau dengan menggunakan data citra yang sudah ada sebelumnya.
- b. Pra-pemrosesan Citra: Tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan data citra agar dapat diolah lebih lanjut. Pra-pemrosesan melibatkan beberapa langkah seperti resizing (menyesuaikan ukuran citra), konversi warna, dan peningkatan kualitas citra jika diperlukan. Langkah ini membantu dalam mendapatkan citra buah jagung yang konsisten dan lebih mudah diolah.
- c. Segmentasi Citra: Segmentasi adalah proses memisahkan objek utama dari latar belakang dalam citra. Pada sistem ini, segmentasi digunakan untuk mengisolasi buah jagung dari gambar sehingga bagian yang akan dijadikan input untuk proses klasifikasi hanya berupa citra buah jagung tanpa adanya latar belakang atau gangguan lainnya.
- d. Ekstraksi Fitur: Setelah proses segmentasi, langkah selanjutnya adalah mengekstrak fitur-fitur penting dari citra buah jagung. Fitur-fitur ini dapat berupa bentuk, ukuran, tekstur, atau warna buah jagung. Ekstraksi fitur bertujuan untuk mengubah data citra menjadi representasi yang lebih sederhana namun tetap mempertahankan informasi yang relevan untuk proses klasifikasi.
- e. Proses Klasifikasi: Pada tahap ini, fitur-fitur yang telah diekstrak dari citra buah jagung akan diinputkan ke dalam algoritma klasifikasi. Metode

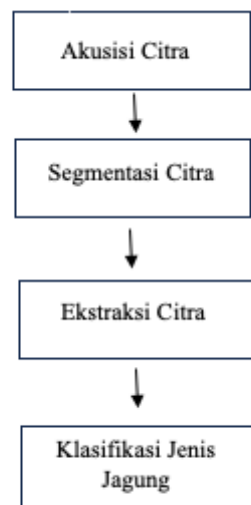
image processing dapat menggunakan berbagai algoritma klasifikasi, seperti k-Nearest Neighbors (k-NN), Support Vector Machine (SVM), atau decision tree, untuk mengenali dan mengklasifikasikan buah jagung menjadi kategori yang tepat, misalnya jagung matang, belum matang, atau rusak.

- f. Validasi dan Evaluasi: Setelah proses klasifikasi selesai, hasilnya akan dievaluasi menggunakan data citra yang telah diketahui kelasnya sebelumnya. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana akurasi sistem dalam mengklasifikasikan buah jagung. Jika hasilnya belum memuaskan, sistem dapat diuji ulang dengan penyesuaian parameter atau menggunakan algoritma klasifikasi yang berbeda.
- g. Implementasi: Setelah sistem klasifikasi buah jagung berhasil diuji dan dinilai memadai, maka sistem tersebut dapat diimplementasikan secara praktis di Desa Kampung Baru, Kecamatan Sabbang Selatan. Hal ini dapat dilakukan melalui pengembangan aplikasi berbasis komputer atau perangkat mobile yang memungkinkan petani atau pihak terkait untuk mengidentifikasi buah jagung dengan mudah dan cepat.

Monitoring dan Pemeliharaan: Sebagai langkah terakhir, sistem klasifikasi ini akan diawasi dan dipelihara secara berkala. Pemeliharaan ini meliputi pengecekan kinerja sistem secara berkala, pembaruan data latih, dan penanganan masalah teknis yang mungkin muncul selama penggunaan sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil dan pembahasan dari Sistem Klasifikasi Buah Jagung dengan Menggunakan Metode Image Processing di Desa Kampung Baru, Kecamatan Sabbang selatan.



Gambar 2. Blok flowchart sistem

Segmentasi Citra jagung dengan metode hough circle dilakukan pada citra sebanyak 20 buah. Metode hough circle diimplementasikan pada aplikasi ini karena obyek yang akan dideteksi berbentuk lingkaran. Tujuan dari proses segmentasi ini adalah untuk mendeteksi sel darah putih di dalam suatu citra, menyiapkan citra ke kondisi untuk siap diekstraksi ciri dan kemudian memperoleh data numerik dari hasil ekstraksi ciri citra tersebut. Pencarian obyek buah jagung sangat ditentukan oleh parameter-parameter dari metode hough circle. Penentuan parameter hough circle yang tidak sesuai dalam proses segmentasi ini dapat menyebabkan kesalahan dalam mendeteksi jenis jagung. Pengolahan Citra Digital (*Digital Image Processing*) adalah ilmu ini mempelajari bagaimana gambar dibentuk, diproses dan dianalisis untuk menghasilkan informasi yang dapat dipahami manusia. Gambar adalah Intensitas cahaya dinyatakan dalam bidang 2D. Tergantung pada bentuk sinyal penyusunnya, gambar dapat diklasifikasikan menjadi Ada dua jenis, yaitu citra analog dan citra digital. Gambar analog adalah gambar dibentuk dari sinyal analog kontinu, sedangkan gambar digital Gambar yang terbentuk

dari sinyal digital diskrit. menghasilkan gambar simulasi Dari alat akuisisi citra simulasi seperti mata manusia dan kamera simulasi.

Gambar yang diambil oleh mata manusia dan foto atau film yang diambil Memotret dengan kamera analog adalah contoh gambar analog. gambar memiliki Kualitas dengan tingkat detail (resolusi) yang sangat baik, namun dengan Kerugiannya adalah tidak dapat menyimpan, memproses, dan menyalin di dalam komputer.



Gambar 3. Hasil Implemetasi Sistem



Gambar 4. Identifikasi Hasil

Mengidentifikasi ciri-ciri yang telah dihasilkan dari proses bentuk dan tekstur yang telah dilakukan dan kemudian menampilkan hasil yang sesuai dari hasil identifikasi yang ada pada data base yang telah dibuat.



Gambar 5. Hasil Identifikasi Jagung Manis



Gambar 6. Hasil Identifikasi Jagung Ketan Putih



Gambar 7. Hasil Identifikasi Jagung Ungu



Gambar 8. Hasil Identifikasi Jagung Mutiara



Gambar 9. Hasil Identifikasi Jagung BISI

Berdasarkan hasil Segmentasi Citra jagung dengan metode Image Processing dilakukan pada citra sebanyak 20 buah. Metode Image

Processing diimplementasikan pada sistem ini karena obyek yang akan dideteksi berbentuk lingkaran. Tujuan dari proses segmentasi ini adalah untuk mendeteksi sel darah putih di dalam suatu citra, menyiapkan citra ke kondisi untuk siap diekstraksi ciri dan kemudian memperoleh data numerik dari hasil ekstraksi ciri citra tersebut. Pencarian obyek buah jagung sangat ditentukan oleh parameter-parameter dari metode Image Processing. Penentuan parameter Image Processing yang tidak sesuai dalam proses segmentasi ini dapat menyebabkan kesalahan dalam mendeteksi jenis jagung. Adapun jenis jagung yang berhasil di deteksi adalah jagung manis, jagung ketan putih, jagung ungu, jagung Mutiara dan jagung BISI.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Klasifikasi buah jagung menggunakan metode image processing di Desa Kampung Baru, Kecamatan Sabbang Selatan adalah suatu teknik atau sistem yang bertujuan untuk mengenali dan membedakan berbagai jenis buah jagung berdasarkan analisis citra atau gambar buah jagung yang diambil dari lahan pertanian di wilayah tersebut. Metode image processing digunakan untuk memproses data citra buah jagung dan mengekstrak fitur-fitur khas yang membedakan setiap jenis buah jagung. Hasil dari proses ini dapat memberikan informasi tentang tahap kematangan, kualitas, dan kondisi buah jagung yang dapat membantu petani dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan pertanian.

4.2 Saran

Penulis menyarankan agar sistem klasifikasi buah jagung menggunakan metode image processing ini bisa dikembangkan lebih lanjut sehingga sistem ini lebih akurat dari sebelumnya agar bisa bermanfaat bagi masyarakat khususnya para petani jagung.

Daftar Pustaka

- [1] Subandi dkk., 2018. “Tanggap Pertumbuhan Jagung Dan Hasil Tanaman Jagung Manis” (Online), Diakses pada 6 Juli 2023.
- [2] Departemen Pertanian, 2019. “Produktivitas Jagung Nasional” (Online), Diakses pada 6 Juli 2023.
- [3] Iriany et al, 2018. “Spesies Jagung” (Online), Diakses pada 6 Juli 2023.
- [4] Amile and Reesnes, 2019. “Pengembangan Media Video Interaktif Berorientasi Pendekatan CTL 1236”.
- [5] Eko Prasetyo, 2021. “Pengolahan Citra Digital Dan Aplikasinya Menggunakan Matlab” Diakses pada 10 Juli 2023
- [6] Abdul dan Adhi, 2018. “Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra”, Yogyakarta.