SmartAI
JOURNAL

SmartAI | E-ISSN 2828-1144
Vol. 1 No. 4 – Oktober 2022, pp: 201-206
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartAI
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH PISANG KEPOK BERDASARKAN WARNA DAN TEKSTUR DENGAN METODE K-MEANS

Muhammad Al Fatih[1], Aditya Akbar Riadi[2], Evanita[3]
[1,2,3]Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus, Indonesia
e-mail: 201851135@std.umk.ac.id[1], aditya.akbar@umk.ac.id[2], evanita@umk.ac.id[3]

Abstract

Banana Kepok is one of the banana cultivars of the ABB cultivar group. This banana belongs to the banana group because of its high starch content. Kepok banana farmers or selectors generally identify the level of maturity of kepok bananas from the size and color of the skin, because this is the easiest thing to do. Although it is easy to do, in fact it has problems that sometimes make the process of selecting kepok bananas less than optimal. For this reason, this research is to identify the maturity level of kepok bananas based on color and texture using the K-Means Clustering method. The input process is in the form of an image and the output is in the form of characteristics or parameters related to the image so that it can be easier to determine the maturity level of kepok bananas based on the color and texture.

Keywords: *Identification, Banana Kepok, K-Means Clustering*

Abstrak

Pisang Kepok adalah salah satu kultivar pisang dari kelompok kultivar ABB. Pisang ini termasuk kelompok pisang olah karena tinggi kandungan patinya. Petani atau penyeleksi buah pisang Kepok umumnya mengidentifikasi tingkat kematangan pisang kapok dapat di lihat dari ukuran dan warna kulitnya saja, karena hal tersebut yang paling mudah untuk dilakukan. Walaupun mudah dilakukan pada kenyataannya hal tersebut memiliki permasalahan yang terkadang membuat proses pemilihan buah pisang kepok kurang optimal. Untuk itu dilakukannya penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat kematangan buah pisang kepok berdasarkan warna dan tekstur menggunakan metode K-Means *Cluster*ing. Prosesnya input berupa gambar dan output Nya berupa karakteristik atau parameter yang berkaitan dengan gambar tersebut supaya dapat lebih mudah mengetahui tingkat kematangan buah pisang kepok berdasarkan warna dan tekstur tersebut

Kata Kunci: Identifikasi, Pisang Kepok, K-Means *Cluster*ing

1. PENDAHULUAN

Pemilihan jenis pisang harus sesuai agar dapat diolah oleh produsen sesuai kebutuhan. Proses pemilihan buah pisang dilakukan berdasarkan bentuk, ukuran dan warna pada buah pisang. Pemilihan warna meliputi mean rgb dan standar deviasi rgb. Tujuan dari proses pemilihan tingkat kematangan pisang untuk memisahkan buah pisang berdasarkan jenisnya. Petani atau penyeleksi buah pisang umumnya mengidentifikasi tingkat kematangan buah pisang dapat di lihat dari warna dan tekstur karena hal tersebut yang paling mudah untuk dilakukan. Walaupun mudah dilakukan, Pada kenyataannya hal tersebut memiliki permasalahan yang terkadang membuat proses pemilihan buah pisang kurang optimal, terlebih jika hal tersebut dilakukan secara manual.hal tersebut bisa terjadi karena perbedaan persepsi dari masyarakat tentang penyeleksi buah pisang terhadap faktor komposisi warna, bentuk, dan ukuran citra suatu obyek berbeda-beda walaupun obyek yang dilihat sama persis. Selain itu dengan semakin besarnya produksi pisang di Indonesia, maka seharusnya semakin banyak pula perusahaan atau pabrik untuk mengolah pisang tersebut. Sebuah pabrik atau perusahaan pasti akan mengolah pisang dalam skala yang sangat besar. Namun terdapat beberapa masalah pada bagian pengolahan pisang dalam skala besar itu.salah satunya yakni pada bagian pemilihan jenis pisang. Maka pabrik tersebut harus menggaji banyak pegawai hanya untuk memperhatikan jenis pisang secara manual. Permasalahan yang ada tersebut terkadang membuat sebagian masayarakat maupun pabrik

SmartAI
JOURNAL

SmartAI | E-ISSN 2828-1144
Vol. 1 No. 4 – Oktober 2022, pp: 201-206
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartAI
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

kurang puas karena kebutuhan yang diharapkan tidak sesuai dengan yang dibutuhkan. Sehingga perlu suatu alternative yang dapat membantu mengurangi atau mengatasi permasalahan yang ada.

2. METODE PENELITIAN

Bagian ini memuat penjelasan tentang tahap-tahap penelitian yang menggambarkan urutan logis untuk mendapatkan output penelitian sesuai dengan harapan.

2.1. Pisang

Pisang Kepok adalah salah satu kelompok kultivar ABB. Pisang ini termasuk kelompok pisang olah karena tinggi kandungan patinya. Pisang menjadi salah satu buah yang banyak digemari karena rasanya yang lezat.

Gambar 1. Pisang Kepok

2.2. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan citra digital merupakan proses yang bertujuan untuk memanipulasi dan menganalisa citra dengan bantuan computer. Memperbaiki kualitas suatu gambar, sehingga dapat lebih mudah diterima oleh mata manusia dan mengolah informasi yang terdapat pada suatu gambar untuk keperluan pengenalan obyek secara otomatis.proses ini disebut pengenalan citra [1].

2.3. Warna RGB

Kepekaan mata manusia terhadap warna merah, hijau, dan biru mendasari teori citra RGB (truecolor). Bila dilakukan pencampuran ketiga unsur warna tersebut dapat menghasilkan warna lain yang disebut additive color. Pengaturan warna RGB (Red, Green, Blue) menggunakan skala mulai dari 0 sampai dengan 255. Warna dari tiap piksel di tentukan dengan kombinasi intensitas red, green, dan blue yang di simpan di tiap saluran warna di lokasi piksel tertentu. Format file grafik menyimpan RGB image sebagai 24-bit image, dengan komponen red, green, dan blue masing-masing 8-bit [2].

2.4. K-Means *Cluster*ing

Algoritma K-Means *Cluster*ing merupakan algoritma yang mengelompokan data kedalam sejumlah *cluster* yang telah ditentukan sebelumnya. Tujuan dari Metode K-Means adalah untuk mengurangi penjumlahan kuadrat jarak antara titik data dan pusat *cluster* masing-masing. Tahapan yang dilakukan pada algoritma dasar K-means *Cluster*ing dimulai dengan penentuan jumlah *cluster* K-Means,Penentuan nilai pusat (centroid), untuk penentuan nilai awal centroid untuk awal literasi dilakukan secara acak, perhitungan jarak antara titik centroid dengan titik setiap obyek, pengelompokan obyek kembali ke tahap 2, perulangan dilakukan hingga nilai centroid yang dihasilkan tetap dan anggota *cluster* tidak berpindah ke *cluster* lain. Dengan Metode K-Means *Cluster*ing terdapat langkah perhitungan yang akan di implementasikan dan diolah dalam mengelompokan tingkat kematangan buah pisang Kepok [3-5].

SmartAI
JOURNAL

SmartAI | E-ISSN 2828-1144
Vol. 1 No. 4 – Oktober 2022, pp: 201-206
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartAI
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

Gambar 2. *Flowchart* Alur *K-Means*

2.5. Python

Menurut pengertian dari Python Software Foundation (2016) [6] Python adalah bahasa pemrograman interpretatif, berorinetasi objek dan semantik yang dinamis. Python memiliki high-level struktur data, dynamic typing dan dynamic binding.

2.6. Black Box Testing

Black Box Testing juga di kenal sebagai behavioral testing. Metode ini merupakan pengujian terhadap fungsionalitas atau kegunaan sebuah aplikasi. Uniknya, black box testing adalah pengujian yang dilakukan sepenuhnya dengan hanya menilai kebutuhan dan spesifikasi software. Black box testing cukup meninjau input dan output sistem software tersebut tanpa pengetahuan tentang internal progamnya [7-9].

2.7. Confusions Matrix

Menurut Han dan Kamber (2011) [10] *Confusion matrix* adalah alat yang berguna untuk menganalisis seberapa baik classifier mengenali tuple dari kelas yang berbeda. TP dan TN memberikan informasi ketika classifier benar, sedangkan FP dan FN memberitahu ketika classifier salah. Contoh gambar Confusion matrix ditunjukan pada gambar

		Predicted class		
		yes	*no*	Total
Actual class	*yes*	*TP*	*FN*	*P*
	no	*FP*	*TN*	*N*
	Total	*P'*	*N'*	*P + N*

Gambar 3. *Confusion Matrix*

Keterangan :

a : TP (True Positif) hasil klasifikasi positif di prediksi positif;
b : TN (True Negatif) hasil klasifikasi negatif di prediksi negatif;
c : FP (False Positif) hasil klasifikasi positif di prediksi negatif;
d : FN (False Negatif) hasil klasifikasi negatif di prediksi positif.

Untuk menghitung akurasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{a+b}{a+b+c+d} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} X100\% \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tampilan Aplikasi

Berikut ini merupakan tampilan awal aplikasi identifikasi tingkat kematangan pisang kepok.

a) Halaman Awal

Halaman awal merupakan tampilan awal saat aplikasi dibuka.

SmartAI
JOURNAL

SmartAI | E-ISSN 2828-1144
Vol. 1 No. 4 – Oktober 2022, pp: 201-206
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartAI
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

Gambar 4. Tampian Awal Aplikasi

b) Tampilan Mencari Gambar Pisang Kepok

Tampilan Mencari gambar pisang matang merupakan tampilan dalam memilih gambar pisang kepok.

Gambar 5. Tampilan Mencari Gambar

c) Tampilan Hasil Pisang Matang

Tampilan hasil identifikasi Pisang kapok yang sudah matang

Gambar 6. Tampilan Hasil Pisang Matang

d) Tampilan Hasil Pisang kepok mentah

Tampilan hasil identifikasi pisang kepok mentah

SmartAI
JOURNAL

SmartAI | E-ISSN 2828-1144
Vol. 1 No. 4 – Oktober 2022, pp: 201-206
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartAI
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

Gambar 7. Tampilan Hasil Pisang Mentah

e) Tampilan Hasil yang bukan merupakan pisang kapok
Tampilan hasil identifikasi yang bukan merupakan pisang kapok

Gambar 8. Hasil Tampilan Pisang Tisak Terdeteksi

3.2. Pengujian *Confusion Matrix*

Pada pengujian kedua penulis menggunakan validasi Confusion Matrix. Untuk hasil dari pengujian validasi Confusion Matrix ini dapat dilihat pada

Tabel 1. Confusion Matrix

No	Kelas	Prediksi Matang	Prediksi Mentah
1	**Aktual Matang**	13	2
2	**Aktual Mentah**	0	10

$$AKURASI = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN} X\ 100\%$$
$$AKURASI = \frac{13 + 10}{13 + 2 + 0 + 10} X\ 100\%$$
$$AKURASI = 92\%$$

SmartAI | E-ISSN 2828-1144
Vol. 1 No. 4 – Oktober 2022, pp: 201-206
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartAI
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dibuat oleh penulis, maka dapat bahwa pengumpulan data dengan mendatangi kebun Pisang Kepok di Desa Teluk Wetan untuk mendapatkan beberapa informasi dan masalah yang sering dihadapi dalam mengelompkkan Pisang Kepok mentah dan matang. Merancang sebuah system yang akan digunakan untuk mengidentifikasi Pisang Kepok menggunakan metode K-means *cluster*ing dan bahasa pemrogaman Pyhton. Dalam pembuatan aplikasi dibutuhkan beberapa aplikasi yaitu Qt designer untuk membuat desain aplikasi. Dan VS code untuk menjalankan aplikasi.Dari hasil pengujian menggunakan *Confusion Matrix* mendapatkan hasil akurasi 92% dan hasil pengujian menggunakan metode black box testing belum ditemukan sebuah kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. D. P Setiawan, "Penerapan Metode K-Means *Cluster*ing Untuk Analisis Potensi Produksi Komoditi Buah Pada Kabupaten Lumajang," *(Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika),* pp. 263-269, 2018.

[2] I. L. A. Sumadikarta, "Implementasi Data Mining Untuk *Cluster*ing Makanan Dan Minuman Favorit Dengan Menggunakan Algoritma K-Means," *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S Vol.15,* pp. 40-49, 2019.

[3] B. A. N. A. A. Kaswar, "Segementasi Citra Buah Jeruk Impor Dengan Mahalanobis Fuzzy C-Means Dan Operasi Morfologi," *Jurnal Ilmiah d'Computare Volume 7 Edisi Januari,* pp. 1-8, 2017.

[4] A. I. M. s. Pangestika, "Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca) Dalam Pembuatan Bolu Kukus," *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya,,* pp. 39-50, 2020.

[5] R. H. d. A. R. Markiah, "Upaya Mempertahankan Umur Simpan Pisang Kepok Dengan Kemasan Aktif Berbahan Arang Aktif Cangkang kelapa Sawit," *Jurnal Teknologi Industri pertanian 30,* pp. 198-208, 2020.

[6] N. Rahmalia, "Apa Itu Black Box Testing? Yuk, Kenali Arti, Manfaat, dan Jenis-jenisnya," 14 february 2021. [Online]. Available: https://glints.com/id/lowongan/black-box-testing/#.YZrvpcVBy01.

[7] K. F. Hidayat, "Ingin Mendesain Gambar Digital? Pahami Dulu Seluk-beluk RGB!," 19 April 2021. [Online]. Available: https://glints.com/id/lowongan/warna-rgb-adalah/#.YZrxgsVBy00.

[8] Syafnidawaty, "K-Means *Cluster*ing," 19 April 2020. [Online]. Available: https://raharja.ac.id/2020/04/19/k-means-*cluster*ing/.

[9] A. Fauzan, "Mengukur Jarak Euclidean: Teori dan Implementasi Menggunakan Java," 09 10 2019. [Online]. Available: http://www.kitainformatika.com/2019/10/mengukur-jarak-euclidean-teori-dan.html.

[10] S. D. A. M. Ahmad Badruttamam, "Penerapan Analisis Klaster K-Modes Dengan Validasi Davies Bouldin Index Dalam Menentukan Karakter Kanal Youtube Di Indonesia," *Jurnal Gaussian Vol. 9, No.3 ,* pp. 263-272, 2020.