

5_Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Kersen Menggunakan Citra HSI

by Veronica Lusiana

Submission date: 18-May-2023 11:09AM (UTC+0700)

Submission ID: 2095964292

File name: ifikasi_Tingkat_Kematangan_Buah_Kersen_Menggunakan_Citra_HSI.pdf (274.75K)

Word count: 1199

Character count: 7394

Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Kersen Menggunakan Citra HSI Dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)

Krisna Aditya Pratama¹, Wahyu Priyo Atmaja², Veronica Lusiana³

email : krisnapratama2606@gmail.com¹, wahyupriyo1707@gmail.com², verolusiana@yahoo.com³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang

Abstrak

Buah kersen sering dianggap buah yang tidak bermanfaat, ternyata buah kecil ini memiliki banyak manfaat tersembunyi. Dalam artikel ini penulis ingin mengidentifikasi dan mengklasifikasi kematangan buah kersen menggunakan citra HSI dengan metode KNN. Tujuan penelitian ini adalah memberikan hasil berupa tingkat kematangan buah kersen menggunakan aplikasi matlab. Dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk menentukan tingkat kematangan buah kersen. Data training yang digunakan berjumlah 18 data, terdiri dari 6 data matang, 6 data setengah matang dan 6 data mentah.

Kata kunci : *Matlab, KNN, HSI*

1. Pendahuluan

Kersen merupakan tanaman yang memiliki buah kecil berwarna merah dan manis seperti buah cery. Tanaman Kersen merupakan jenis pohon yang umum sekali dijumpai di pinggir jalan. Pohon ini awalnya tumbuh liar dipinggir jalan, selokan atau bahkan sela sela rumah. Walau sekarang banyak dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh, sebenarnya buah ini mempunyai manfaat yang sangat banyak [1].

Dalam Bahasa ilmiah buah ini diberi nama *Muntingia Calabura* yang masih satu keluarga dengan buah ceri. Kematangan buah kersen biasanya cukup dilihat dari perubahan warna pada kulit buahnya, biasanya buah ini memerlukan waktu sekitar 2 minggu untuk bisa matang sempurna.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik membuat program yang dapat mengidentifikasi tingkat kematangan buah kersen ini menggunakan Citra HSI dengan metode K-Nearest Neighbor (KNN) berdasarkan data training yang kita sediakan dalam penelitian yang berjudul “Klasifikasi tingkat kematangan buah kersen menggunakan Citra HSI dengan metode K-Nearest Neighbor (KNN)”.

2. Metode Penelitian

A. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan citra digital (Digital Image Processing) adalah sebuah ilmu yang mempelajari teknik mengolah citra. Citra yang dimaksud adalah gambar diam (foto) maupun gambar bergerak. Secara matematis, citra merupakan fungsi dengan intensitas cahaya pada dua dimensi. Agar dapat diolah dengan komputer digital, maka harus di olah secara numerik dengan nilai diskrit. [2]

B. Fitur Ekstraksi

Ekstraksi fitur merupakan proses pengolahan nilai fitur atau ciri dari sebuah citra. Ekstraksi fitur dilakukan dengan cara menghitung rata-rata setiap nilai *red*, *green*, dan *blue*. Hasil perhitungan RGB dari data training dan uji digunakan sebagai data inputan.[3]

C. K-Nearest Neighbor

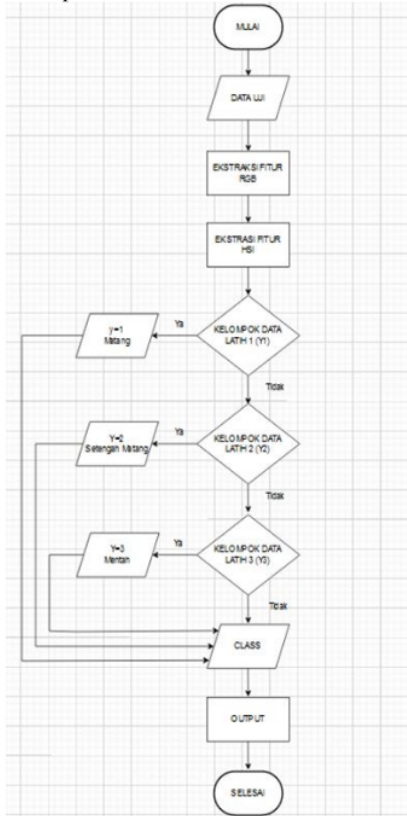
Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap citra berdasarkan data training dan data uji. Algoritma KNN masuk kedalam algoritma *supervised*. Tujuan dari algoritma KNN adalah untuk mengklasifikasi objek berdasarkan data training dan data uji. [4]

D. HSI

Ruang warna HSI memiliki 3 dimensi ruang, yaitu Hue (H), Saturasi (S) dan Intesitas (I). Hue adalah warna dasar seperti merah, kuning, hijau dan biru atau campuran warna tersebut sedangkan Saturasi merupakan ketajaman warna pada hue. Dan Intesitas merupakan pencahayaan pada hue dan saturasi.[5]

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian kali ini dilakukan untuk mengklasifikasi tingkat kematangan buah Kersen menggunakan citra HSI dengan metode K-Nearest Neighbor (KNN). Pada tahap penelitian ini fitur yang di gunakan adalah fitur warna R, G, B kemudian akan melalui proses ekstrasi menjadi citra HSI dan di klasifikasikan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN). Alur dari algoritma KNN seperti dalam Gambar 1.



[6]

Gambar 1. Diagram Alur Metode K-NN



(a)Mentan (b)Setengah Matang (c)Matang

Gambar 2. Sample Citra Buah Kersen

Berdasarkan Gambar 2, citra buah kersen dalam penelitian ini menggunakan format .jpg dengan total data 27 buah yang terdiri dari 18 data training/latih dan 9 data uji diuji dan

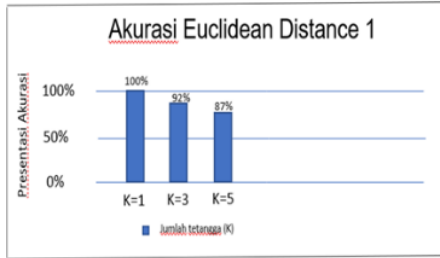
dibagi menjadi 3 tingkat kematangan yaitu Mentan, Setengah Matang, dan Matang. Data citra diambil pada background warna putih dengan menggunakan kamera macro Redmi 9 beresolusi 5 megapiksel dengan jarak 5 cm dari kamera. Setiap citra akan dilakukan pembagian menjadi komponen red, green, dan blue untuk diekstraksi menggunakan fitur RGB dan kemudian diekstraksi lagi menggunakan citra HSI. Hasil ekstraksi fitur data latih dan data uji digunakan sebagai inputan proses klasifikasi untuk menentukan tingkat kematangan dari buah kersen berdasarkan fitur warna. Teknik klasifikasi dan ekstraksi fitur dilakukan dengan Matlab R2021b. Algoritma yang digunakan adalah K-Nearest Neighbor dengan nilai $k = 1, 3$ dan 5 . Untuk metode yang kami gunakan untuk mengklasifikasi buah kersen dari tingkat kematangannya berdasarkan fitur warna ditunjukkan pada gambar 3. [7]



Gambar 3. Metode Klasifikasi Buah Kersen Menggunakan Metode K-NN

Pengujian dilakukan dengan 3 kali percobaan, yaitu dengan $k = 1, 3$, dan 5 . Pengujian yang kami lakukan yaitu

menggunakan data training/latih dan data testing Berikut ini hasil pengujian yang dengan menggunakan data training/latih.



Gambar 4. Perhitungan Akurasi Data Training/Latih Menggunakan Euclidean Distance
 Dari gambar 4 menunjukkan bahwa akurasi tertinggi yang didapatkan saat melakukan pengujian pada data training/latih yaitu pada k=1 yang mendapatkan nilai akurasi 100%, sehingga system pengujian layak digunakan.

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{jumlah data yang terklasifikasi dengan benar}}{\text{jumlah total data citra uji}} \times 100\%$$

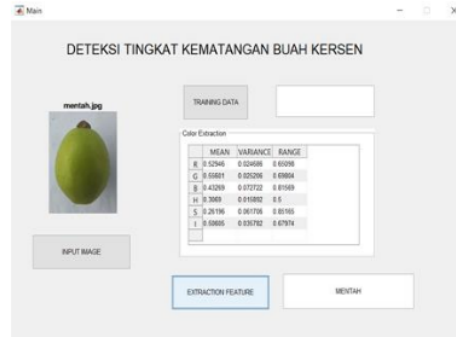
$$\text{Akurasi} = 8/9 * 100\% = 89\%$$

Berdasarkan hasil pengujian dengan citra uji sebanyak 9 data, dari 9 data citra yang dilakukan pengujian ada 8 data citra yang outputnya sesuai dan ada 1 data citra yang outputnya tidak sesuai. Berdasarkan rumus diatas maka tingkat keakuratan algoritma KNN sebesar 89%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa citra buah kersen setengah matang memiliki kemiripan warna dengan data citra matang. Sedangkan pada citra buah kersen mentah dan matang telah diklasifikasikan dengan benar

Tabel 1. Hasil Pengujian

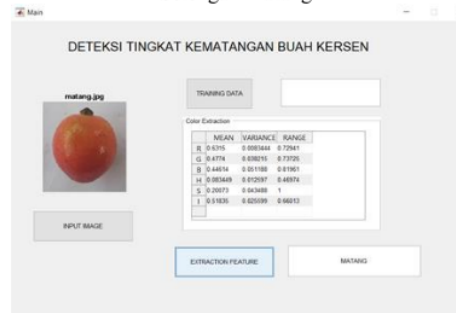
No uji Citra	Input	Output	Target
1	Mentah	Mentah	Mentah
2	Mentah	Mentah	
3	Mentah	Mentah	
4	Setengah Matang	Setengah Matang	Setengah Matang
5	Setengah Matang	Setengah Matang	
6	Setengah Matang	Matang	
7	Matang	Matang	Matang
8	Matang	Matang	
9	Matang	Matang	



Gambar 5. Hasil Input Pada Citra Kersen Kelas "Mentah"



Gambar 6. Hasil Input Pada Citra Kersen Kelas "Setengah Matang"



Gambar 7. Hasil Input Pada Citra Kersen Kelas "Matang"

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan untuk mengklasifikasi kematangan buah kersen berdasarkan fitur warna menggunakan citra HSI dengan metode K-Nearest Neighbor dapat diambil kesimpulan bahwa metode K-Nearest Neighbor dapat diterapkan untuk mengklasifikasi kematangan buah kersen berdasarkan fitur warna menggunakan

citra HSI. Berdasarkan hasil pengujian dengan citra uji sebanyak 9 data citra, akurasi yang di hasilkan cukup tinggi yaitu sebesar 89%.

Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan K-Nearest Neighbor. Universitas Sriwijaya, Palembang, 2019

5. Daftar Pustaka

- [1] Meiliza, Esty Rizki and, Dra. Hariyatmi, M.Si, *Pengaruh Jus Buah Kersen (Muntingia calabura L) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Mencit (Musmusculus)*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013.
- [2] RD. Kusumanto, Alan Novi Tompunu, *Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Obyek Menggunakan Pengolahan Warna Model Normalisasi RGB*, Politeknik Negeri Sriwijaya, 2011.
- [3] Shinta Aprilisa, Sukem, *Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan K-Nearest Neighbor*. Universitas Sriwijaya, Palembang, 2019.
- [4] Febri Liantoni, *Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitur Citra Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor*. Institut Teknologi Adhi Tama, 2015.
- [5] Wanvy Arifha Saputra, Agus Zainal Arifin, *Seeded Region Growing pada Ruang Warna HSI untuk Segmentasi Citra Ikan Tuna*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2017.
- [6] Shinta Aprilisa, Sukem, *Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan K-Nearest Neighbor*. Universitas Sriwijaya, Palembang, 2019.
- [7] Shinta Aprilisa, Sukem, *Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan K-Nearest Neighbor*. Universitas Sriwijaya, Palembang, 2019.
- [8] Shinta Aprilisa, Sukem, *Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat*

5_Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Kersen Menggunakan Citra HSI

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

5%

★ Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On