

Deteksi Objek Kualitas Daun Sawi Menggunakan Metode HSV Color dan *Color Blob*

Marissa Utami¹, Erwin Dwika Putra²

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia^{1,2}

marissautami@umb.ac.id

Abstrak—Segmentasi warna merupakan pemisahan segmen dalam suatu citra berdasarkan warna yang terkandung dalam citra. Dalam perkembangan sistem computer vision telah dilakukan berbagai macam metode untuk melakukan segmentasi warna seperti metode clustering dan metode indeks. Pada penelitian ini penulis akan mencoba untuk melakukan segmentasi warna dengan metode color blob. Ruang lingkup warna HSV terdiri dari 3 elemen yaitu Hue mewakili warna, Saturation mewakili tingkat dominasi warna, dan Value mewakili tingkat kecerahan. Dengan demikian metode ini cenderung mendeteksi warna dan tingkat dominasi serta kecerahannya. Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Metode Color HSV dan Color blob mendapatkan hasil akurasi 66,7 %, dengan tingkat kesulitan pemisahan warna pada objek dengan latar belakang objek yang hampir sama

Abstract—Color segmentation is the separation of segments in an image based on the colors contained in the image. In the development of computer vision systems, various methods have been carried out to segment colors such as clustering methods and index methods. In this study, the author will try to segment colors with the color blob method. The scope of HSV colors consists of 3 elements, namely Hue represents color, Saturation represents the level of color dominance, and Value represents the level of brightness. This method tends to detect colors and their degree of dominance and brightness. From the results of the study, it can be concluded that the Color HSV Method and Color blob get an accuracy result of 66.7%, with the difficulty level of color separation on objects with almost the same object background

Keywords—*HSV, Color, Blob, Detection*

1 Pendahuluan

Perkembangan sistem visi komputer saat ini telah banyak dimanfaatkan dalam membantu manusia dalam proses pengenalan atau deteksi objek. Proses pengenalan suatu objek merupakan pekerjaan yang cukup sulit sehingga dalam proses tersebut disarankan untuk mengimplementasikan teknologi *Computer vision* guna mengambil peranan untuk mengenali objek dalam suatu citra. [1] – [5]

Warna dan ukuran digunakan untuk mengetahui tingkat objek dan mutu suatu produk pertanian. Warna dan ukuran merupakan parameter yang sering dilakukan pada kegiatan panen, sortasi, grading dan lain-lain. Untuk mengetahui intensitas warna suatu produk selama ini masih dilakukan secara manual,

yang mengandalkan kemampuan panca indera penglihatan manusia. Peran serta teknologi sangat dibutuhkan, terutama untuk kegiatan pascapanen pertanian. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah berdasarkan warna dan ukuran suatu produk hortikultura hasil pengolahan citra (*image processing*) [6] – [8].

Segmentasi warna merupakan pemisahan segmen dalam suatu citra berdasarkan warna yang terkandung dalam citra. Dalam perkembangan sistem *computer vision* telah dilakukan berbagai macam metode untuk melakukan segmentasi warna seperti metode clustering dan metode indeks. Pada penelitian ini penulis akan mencoba untuk melakukan segmentasi warna dengan metode *color blob*. Ruang lingkup warna HSV terdiri dari 3 elemen yaitu Hue mewakili warna, Saturation mewakili tingkat dominasi warna, dan Value mewakili tingkat kecerahan. Dengan demikian metode ini cenderung mendeteksi warna dan tingkat dominasi serta kecerahannya [9].

Pengolahan citra digital adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan perbaikan kualitas gambar (peningkatan kontras, transformasi warna, restorasi citra), transformasi gambar (rotasi, skala, *transformasi geometric*), melakukan pemilihan citra ciri (*features images*) yang optimal untuk tujuan analisis, melakukan proses penarikan informasi atau deskripsi objek atau pengenalan objek yang terkandung pada citra, melakukan kompresi atau reduksi data untuk tujuan penyimpanan data, transmisi data dan waktu proses data. Input dari pengolahan citra adalah citra, sedangkan output-nya adalah citra hasil pengolahan [10].

Pengolahan citra merupakan suatu metode atau teknik yang digunakan dengan jalan memanipulasi suatu citra/gambar yang diisikan pada obyek tertentu untuk mendapatkan informasi. [11] – [16].

Citra digital adalah gambar dua dimensi yang dihasilkan dari gambar analog dua dimensi yang kontinu menjadi gambar diskrit melalui proses sampling. Agar dapat direpresentasikan secara numeric dengan nilai-nilai diskrit. Representasi citra dari fungsi malar (kontinu) menjadi nilai-nilai diskrit disebut digitalisasi. Citra yang dihasilkan inilah yang disebut digital (*Digital Image*) [17] – [20].

Pengolahan citra digital (*Digital Image Processing*) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang teknik-teknik mengolah citra. Citra yang dimaksud disini adalah gambar diam (foto) maupun gambar bergerak (yang berasal dari webcam). Sedangkan digital disini mempunyai maksud bahwa pengolahan citra/gambar dilakukan secara digital menggunakan Komputer [10].

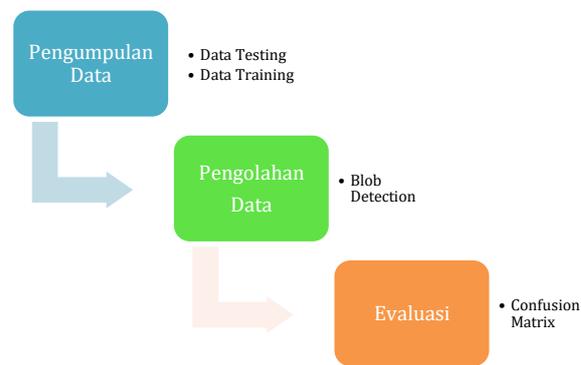
Image Processing merupakan istilah lain dari pengolahan citra. Dalam pengertian umum, citra adalah gambar. Dalam pengertian yang lebih khusus, citra adalah gambaran visual mengenai suatu objek atau beberapa objek. Tentu saja, wujud citra dapat bermacam-macam, dari foto orang, gambar awan, hasil rontgen, hingga citra satelit. [11] – [15].

Image processing adalah proses untuk mengamati dan menganalisa suatu objek tanpa berhubungan langsung dengan objek yang diamati. Proses dan

analisisnya melibatkan persepsi visual dengan data masukan maupun data keluaran yang diperoleh berupa citra dari objek yang diamati [21].

2 Metodologi Penelitian

Metode penelitian dimulai dengan pengumpulan data yang dibagi menjadi 2 tahapan yaitu proses data gambar dan studi literatur. Selanjutnya data gambar akan diolah dan diproses pemisahan warna HSV agar mendapatkan warna kematangan objek, selanjutnya akan digunakan metode color blob detection untuk mendapatkan objek.



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Fase Pengumpulan Data Gambar diambil dengan mengunakan camera handphone dengan jarak 10 cm, 20 cm, dan 50 cm. masing-masing jarak diambil sampel gambar sebanyak 10 foto daun sawi. Sehingga dari 3 jarak yang di ambil mendapatkan data gambar sebanyak 30 gambar.
2. Fase Studi Literatur merupakan cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini mengunakan studi literatur yang berasal dari jurnal-jurnal yang bekaitan dengan penelitian tentang pengolahan data gambar (image procesing).jurnal yang digunakan adalah jurnal penelian tahun 2016 sampai 2021. Dengan begitu dapat di digunakan untuk mencari ide atau sumber referensi dalam penelitian ini.
3. Fase Pendeteksian dari data 30 gambar sawi tersebut akan diolah mengunakan metode blob detection untuk mendeteksi objek daun sawi.
4. Fase Pengukuran pada metode blob detection mengunakan conversion matrix dengan melihat seberapa akurat kinerja sistem dibandingkan dengan pakar. *Confusion matrix* berisi informasi mengenai hasil prediksi dan data aktual yang dilakukan oleh sistem klasifikasi.

3 Hasil dan Pembahasan

Proses pengambilan citra menggunakan kamera terkadang mengalami penurunan mutu, misalnya mengandung derau (*noise*), kurang tajamnya, terjadi pengaburan (*blur*), dan sebagainya. Tentu saja citra semacam ini menjadi lebih sulit diinterpretasikan karena informasi yang disampaikan oleh citra tersebut berkurang[17].

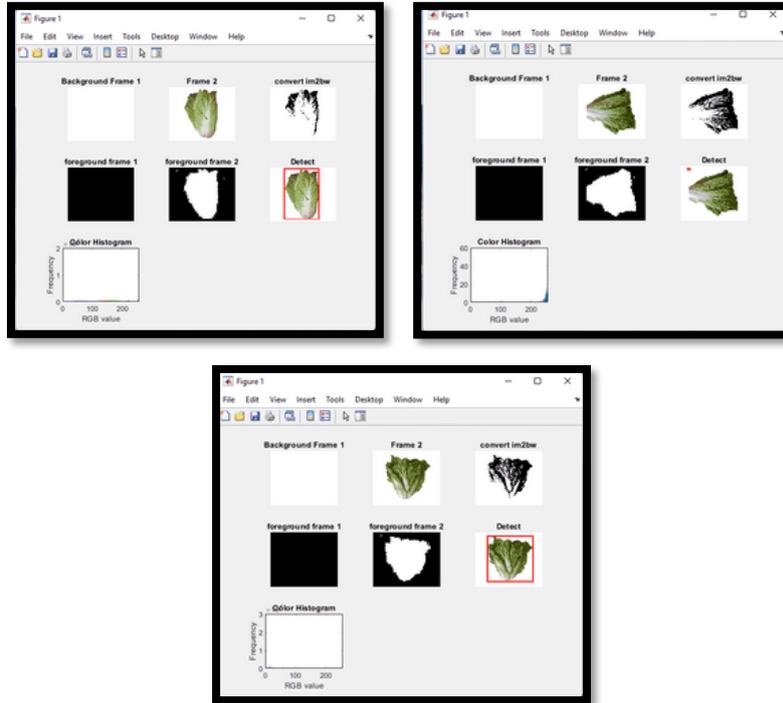
Blob detection atau deteksi blob yaitu mendeteksi kumpulan titik-titik piksel yang memiliki warna berbeda (lebih terang atau lebih gelap) dari latar belakang dan menyatukannya dalam suatu *region*[18].

Blob detection atau deteksi blob adalah mendeteksi kumpulan titik-titik piksel yang memiliki warna berbeda (lebih terang atau lebih gelap) dari latar belakang dan menyatukannya dalam suatu *region*. Dengan demikian, blob dapat didefinisikan sebagai suatu daerah yang memiliki nilai maksimal/minimal, bisa berupa satu kanal (*grayscale*), atau multi warna [19].

pengolahan citra dimulai dengan proses *thresholding*, yaitu proses pemisahan citra berdasarkan batas nilai tertentu. Dalam proses *thresholding* citra warna diubah menjadi citra biner. Tujuan proses *thresholding* adalah untuk membedakan objek dengan latar belakangnya[20].

pada format *.jpg, menjadi kapasitas warna abu-abu (*grayscale*), dimana fungsi dari perubahan kapasitas warna ini untuk memudahkan dalam mendapatkan normalisasi histogram pada gambar dan dapat menerapkan metode otsu untuk mendapatkan nilai *threshold* dalam pemisahan dua varianswarna yaitu hitam dan putih. Tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan dan memodifikasi citra agar kualitas dari citra meningkat yaitu dengan cara menerapkan proses binerisasi[21].

melalui Bahasa pemrograman matlab akan dilakukan pendeteksian objek daun sawi dengan nama penyimpanan sawi01.jpg, seperti yang ditandai dengan kotak merah, dalam melakukan deteksi menggunakan *thresholding* 128 dengan jarak pengambilan 20 CM.



Gambar 2. Deteksi Objek

Selanjutnya dilakukan pengujian pengukuran menggunakan *convension matrix* dengan melihat seberapa akurat kinerja sistem. Pengukuran akan dihitung setiap jarak yaitu jarak 20cm,30cm,50cm.

Pada pengujian objek jarak 20 cm banyak gambar yang akan dideteksi sebanyak 10 gambar. Gambar tersebut meliputi file sawi01.jpg sampai sawi10.jpg, pada deteksi jarak 20 cm terdapat 5 gambar yang gagal terdeteksi dan 5 gambar berhasil dideteksi.

Tabel 1. Hasil Pengujian pada objek yang bejarak 20 cm

No	Nama File	Hasil Deteksi Objek
1	Sawi01.jpg	Terdeteksi
2	Sawi02.jpg	Terdeteksi
3	Sawi03.jpg	Terdeteksi
4	Sawi04.jpg	Terdeteksi
5	Sawi05.jpg	Tidak Terdeteksi
6	Sawi06.jpg	Tidak Terdeteksi
7	Sawi07.jpg	Tidak Terdeteksi
8	Sawi08.jpg	Terdeteksi
9	Sawi09.jpg	Tidak Terdeteksi
10	Sawi10.jpg	Tidak Terdeteksi

Dari data pada table diatas Maka dapat dihitung nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *F-1 score*. *Accuracy* mennggambarkan seberapa akurat model dalam mengklasifikasikan dengan benar

$$\begin{aligned}
 Accuracy &= (TP+TN) / (TP+FP+FN+TN) \\
 &= (5+5) / (5+2+3+5) \\
 &= 10 / 15 \\
 &= 0.666 \\
 &= 0.666 * 100 \% = 66.6 \%
 \end{aligned}$$

Precision menggambarkan akurasi antara data yang diminta dengan hasil prediksi yang diberikan oleh model.

$$\begin{aligned}
 Precision &= (TP) / (TP + FP) \\
 &= 5 / (5 + 2) \\
 &= 0.71 \\
 &= 0.71 * 100\% = 71\%
 \end{aligned}$$

Recall atau *sensitivity*: menggambarkan keberhasilan model dalam menemukan kembali sebuah informasi.

$$\begin{aligned}
 Recall &= TP / (TP + FN) \\
 &= 5 / (5+3) \\
 &= 0.625 \\
 &= 0.625 * 100\% = 62.5\%
 \end{aligned}$$

F-1 Score menggambarkan perbandingan rata-rata *precision* dan *recall* yang dibobotkan. *Accuracy* tepat kita gunakan sebagai acuan performansi algoritma jika dataset kita memiliki jumlah data *False Negatif* dan *False Positif* yang sangat mendekati (*symmetric*). Namun jika jumlahnya tidak mendekati, maka sebaiknya kita menggunakan *F1 Score* sebagai acuan.

$$\begin{aligned}
 F-1 \text{ Score} &= (2 * Recall * Precision) / (Recall + Precision) \\
 &= (2 * 0.625 * 0.71) / (0.625 + 0.71) \\
 &= 0.888 / 1.335 \\
 &= 0.67 * 100\% \\
 &= 67\%
 \end{aligned}$$

Pada pengujian objek jarak 30 cm banyak gambar yang akan dideteksi sebanyak 10 gambar. Gambar tersebut meliputi file sawi11.jpg sampai sawi20.jpg, pada deteksi jarak 30 cm terdapat 1 gambar yang gagal terdeteksi dan 9 gambar berhasil dideteksi

4 Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Metode *Color HSV* dan *Color blob* mendapatkan hasil akurasi 66,7 %, dengan tingkat kesulitan pemisahan warna pada objek dengan latar belakang objek yang hampir sama. Serta diuji coba pada penelitian ini deteksi objek daun sawi tingkat keakuratan paling tinggi yaitu dengan jarak pengambilan sampel 50 cm dan yang paling rendah tingkat keakuratannya dengan pengambilan sampel berjarak 20 cm

5 Daftar Pustaka

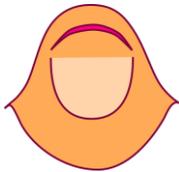
- [1] Setiadi. 2019. Prototype Sistem Deteksi Plat Nomor Kendaraan Pada Sistem Perparkiran Berbasis Image Processing Menggunakan Metode Optical Character Recognition (OCR). Fakultas Teknik. Universitas Jember
- [2] Pratama, Andika. 2017. Klasifikasi jenis golok Betawi dengan naive bayes classifier. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- [3] Muhammad, Ponce A. 2018. Metode Deteksi Tepi Block Jpeg Terkompresi Untuk Meningkatkan Akurasi Analisis Manipulasi Splicing Pada Citra Berekstensi Jpeg. Konsentrasi Forensik Digital. Program Studi Magister Teknik Informatika. Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Industri. Universitas Islam Indonesia
- [4] Ardi Wijaya, Heru Franata, 2020. Peningkatan Hasil Segmentasi Deteksi Tepi Menggunakan Morphology Pada Pengolahan Citra. JUKOMIKA-(JURNAL ILMU KOMPUTER DAN INFORMATIKA) . Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik . Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- [5] Ardi Wijaya. Puji Rahayu, Rozali Toyib , 2021 . Analisis Algoritma Shi-Tomasi Dalam Pengujian Citra Senyum Pada Wajah Manusia Rozali Toyib . 2021. Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) .Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik . Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- [6] Karnadi. 2018. Pengembangan aplikasi digital image processing dengan microsoft visual basic. Program studi teknologi informasi Universitas Muhammadiyah Palembang
- [7] Kusumanto. 2020. Pengolahan citra digital berbasis Computer Vision. PT. Elek Media Koputindo. Jakarta
- [8] Riza Afrian, Mustaqim. 2018. Pandangan Ulama Terhadap Image Processing Pada Astrofotografi Di BMKG Untuk Rukyatul Hilal. AL-MARSHAD: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan ISSN 2442-5729 (print), ISSN 2598-2559 (online). Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

- [9] Dawwas, Rodan Hilmi. 2020. Sistem informasi untuk absensi berbasis image processing information system for absention based on image processing. e-Proceeding of Applied Science : Vol.6, No.2 Agustus 2020. Prodi D3 Teknologi Telekomunikasi, Universitas Telkom.
- [10] Claudio Alesandro Rafael Rogi, Ronny E. Pandaleke, Banu Dwi Handono. 2020. TINJAUAN KOLOM AKIBAT PERUBAHAN FUNGSI RUANGAN DENGAN PERKUATAN STUKTUR BAJA(Menggunakan Bahasa Pemograman MATLAB). Fakultas Teknik, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado
- [11] Ranga, Putra. 2021. Pelatihan Aplikasi Matlab Pada Materi SPLTV DI MAN 1 TANGSEL. Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ. Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jakarta
- [12] Arifin Yusuf, 2018 . Pendeteksi Benda Dengan Metode Color Filtering Hsv Dan Blob Detection Pada Robot Vertical Take Off And Landing (Studi Kasus Kontes Robot Terbang Indonesia 2018)”. Universitas Teknokrat Indonesia
- [13] Ade Fitri Yana. 2020. Implementasi Pengolahan Citra Digital Pada Penghitungan Anak Burung Puyuh Menerapkan Metode Blob. Journal of Information Sistem Research (JOSH). STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
- [14] Erwin Yudi Hidayat. 2019. Identifikasi Kualitas Fisik Tabung Gas 3 KG Menggunakan Blob Detection Dan Fitur Warna RGB to HSV. Universitas Dian Nuswantoro
- [15] Ferlando Jubelito, Simanungkalit. 2020. Rancang Bangun Computer Vision System (CVS) Sebagai Instrumen Pengukuran Warna Buah-Buahan. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen Medan, Jl. Sutomo No. 4A Medan, Sumatera Utara.
- [16] Wahyuni, Febriana Santi. 2018. Penerapan Blob (Binary Large Object) Analysis Pada Sistem Pengenalan Rambu-Rambu Lalu Lintas. Jurnal MNEMONIC. Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
- [17] Soeparno. 2018. Ilmu dan Teknologi Citra Digital. 2nd ed. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [18] Nurhuda. 2017. Sistem Pendeteksi dan Pelacakan Bola dengan Metode Hough Circle Transform, Blob Detection, dan Camshift Menggunakan AR.Drone. Program Studi Elektronika dan Instrumentasi, FMIPA UGM, Yogyakarta
- [19] Setiawan, M. Taufiq. 2016. Aplikasi Penghitung Telur Ikan Gurami menggunakan Deteksi Blob berbasis Android. Program Studi Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Indonesia.
- [20] Devi Risdianti. 2016. Kajian Pengeringan Jahe (Zingiber Officinale Rosc) Berdasarkan Perubahan Geometrik Dan Warna Menggunakan Metode Image Analysis. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan

Biosistem. Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram.

- [21] Yovi Apridiansyah, Rozali Toyib, Ardi Wijaya, 2022. Metode Otsu dan Mathematical Morphology Dalam Segmentasi Region Karakter Plat Nomor Kendaraan. Journal of Applied Computer Science and Technology .Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik . Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

6 Penulis



Marissa Utami

Fakultas Teknik, Program Studi Sistem Informasi
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia



Erwin Dwika Putra

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia