

## PENERAPAN CITRA WARNA MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS DAN OTSU THRESHOLD PADA BUAH

**Ajeng Permata Suri<sup>1</sup>, Muhammad Rafli<sup>2</sup>, Afriandreas Haman<sup>3</sup>**

<sup>1-3</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek No. 46 buaran, serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310

<sup>1-3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

e-mail: <sup>1</sup>ajengpermata@gmail.com

---

### *Abstrak*

Citra warna merupakan jenis citra yang menyajikan warna dalam bentuk komponen R (merah), G (hijau), dan B (biru). Penerapan citra penting untuk mengkonversi objek yang akan kita ambil sebagai data dalam penelitian. Banyaknya metode penerapan digunakan di dalam proses pengambilan objek. Tetapi di dalam penelitian ini kami menggunakan metode Fuzzy C-Means dan Otsu Threshold untuk mengamati citra bunga. Yang mana citra bunga tersebut dapat di kenali oleh komputer. Citra yang diambil sebagai sample sebanyak 23 dengan background citra yang kuat dengan noise. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan metode penerapan atau pengolahan yang lebih baik di antara metode Fuzzy C-means dengan Otsu Threshold. Hasil dari penelitian ini didukung dari 23 pengujian keberhasilan penerapan Fuzzy C-Means mengamati objek secara kompleks adalah sebanyak 17 citra yang sesuai dan 6 citra yang gagal. Menurut persentase FCM=61% dan Otsu Threshold 70,8%. Jadi bisa di simpulkan bahwa metode yang lebih baik adalah metode otsu threshold.

*Kata kunci: Warna, Metode Fuzzy C-Means, Otsu Threshold, Buah.*

---

### I. PENDAHULUAN

Citra dikembangkan berdasarkan karakteristik warna, bentuk dan tekstur, yang memungkinkan pengenalan objek. Untuk mendapatkan fitur yang dapat diproses untuk pengenalan objek memerlukan proses segmentasi. Segmentasi merupakan bagian dari pengolahan citra digital, dan juga merupakan proses yang sangat penting. Segmentasi citra ini banyak digunakan dalam magnetic resonance tomography, pengenalan wajah dan pengenalan citra warna.

Banyak teknik segmentasi yang digunakan untuk mendapatkan kinerja pendeteksian objek yang baik, salah satunya adalah Otsu threshold. Proses ini mengubah citra berwarna menjadi citra biner atau citra grayscale. Metode Otsu ini memiliki keunggulan dalam perhitungan dan pengolahan yang sederhana. Ini sangat cepat.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan ambang batas Otsu untuk segmentasi citra guna mencapai hasil pengenalan yang baik pada citra berwarna. Keuntungan ketika berhadapan dengan gambar latar belakang yang kompleks.

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis citra RGB untuk proses segmentasinya, menggunakan threshold Otsu dan fuzzy CMeans dengan fokus warna LAB. Dengan menerapkan tiga komponen, yaitu L sebagai kecerahan, dan kemudian A dan B sebagai dimensi warna yang berlawanan, model warna LAB mirip dengan dengan penglihatan manusia. Gambar yang digunakan dalam penelitian ini. Latar belakang daun dan cabang yang kompleks membutuhkan proses segmentasi yang baik untuk menghilangkan noise yang ada.

Eksplorasi ini menggabungkan teknik tepi dan pengenalan objek. Canny Edge digunakan untuk memeriksa dan menghilangkan noise, yang meningkatkan akurasi deteksi objek. Karena tepi tipis memiliki tingkat kehalusan tertentu, dan mendeteksi tepi lipatan satu dimensi horizontal dengan dua arah yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan ambang batas Otsu

untuk memisahkan objek yang diinginkan. Dan segmentasi fuzzy CMeans

### II. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan cara mengembangkan model matematika, teori dan hipotesis. Adapun jenis penelitian yang diusulkan di antaranya :

1. Pemilihan citra

Tahap ini adalah tahapan pemilihan gambar/citra/foto. Penulis memilih sample buah yang ingin di proses dengan kondisi gambar background yang berlatar di atas pohon.

2. Konversi citra

Dalam penelitian ini konversi citra dilakukan demi mempermudah teknis selajutnya. Untuk teknik Fuzzy C-means yang dipakai akan mengkonversi warna RGB menjadi LAB yang artinya kekuatan warna cahaya yang dapat di lihat oleh manusia, sedangkan Otsu Threshold adalah teknik konversi warna RGB menjadi greyscale.

3. Segmentasi

Segmentasi ini bertujuan memisahkan antara objek dengan background yang di inginkan.

4. Pembersihan noise

Untuk meningkatkan nilai akurasi terhadap gambar sangat perlu melakukan pembersihan noise agar hasil akurat.

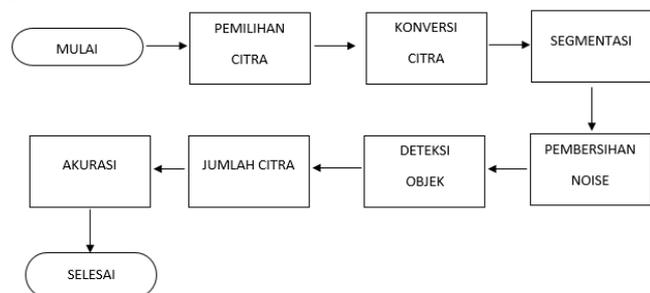
5. Deteksi objek

Tepi canny deteksi yang penulis gunakan untuk mendeteksi jumlah objek yang telah didapat setelah background dibersihkan.

6. Menilai Akurasi

Tahapan terakhir ini adalah tahapan untuk mengambil kesimpulan mana yang lebih baik antara metode 1 atau metode yang kedua.

Langkah langkah dibawah ini guna memperjelas alur dari penelitian :



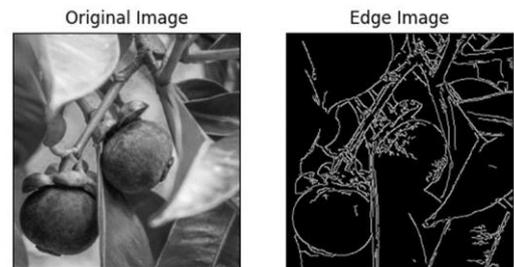
**Gambar 1.** Alur Penelitian

Data sample yang digunakan penulis terdiri dari 10 gambar yang diambil melalui Google dengan background yang beragam. Proses segmentasi menggunakan metode Fuzzy C-means dan Otsu Threshold akan dicoba dan ditarik kesimpulannya.



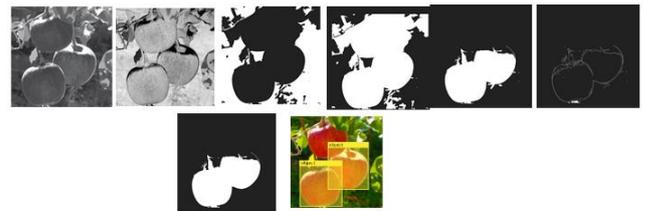
**Gambar 2.** Data Sample Buah dari Google

Deteksi tepi dalam penelitian ini berfungsi untuk mendapatkan batasan dari gambar. Canny Edge yang penulis gunakan dalam penelitian ini guna untuk mendeteksi gambar dengan baik. Karena memiliki kemampuan di dalam metode Fuzzy C-means dan Otsu Threshold dalam meletakkan dan menandai tepi yang sesuai.



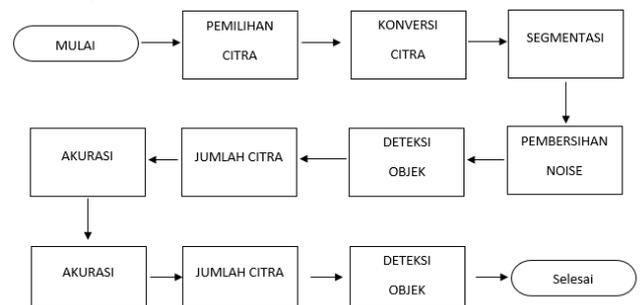
**Gambar 3.** Proses Canny Edge

Metode otsu Threshold yang di terapkan penulis ini diawali dengan konversi warna greyscale terlebih dahulu. Lalu dilakukan segmentasi dengan fungsi Otsu Threshold. Dengan ditambahkan nya filter, holes, closing, erosi dan canny edge. Sehingga didapatkan hasil gambar non-background lalu dideteksi sebaga objek.



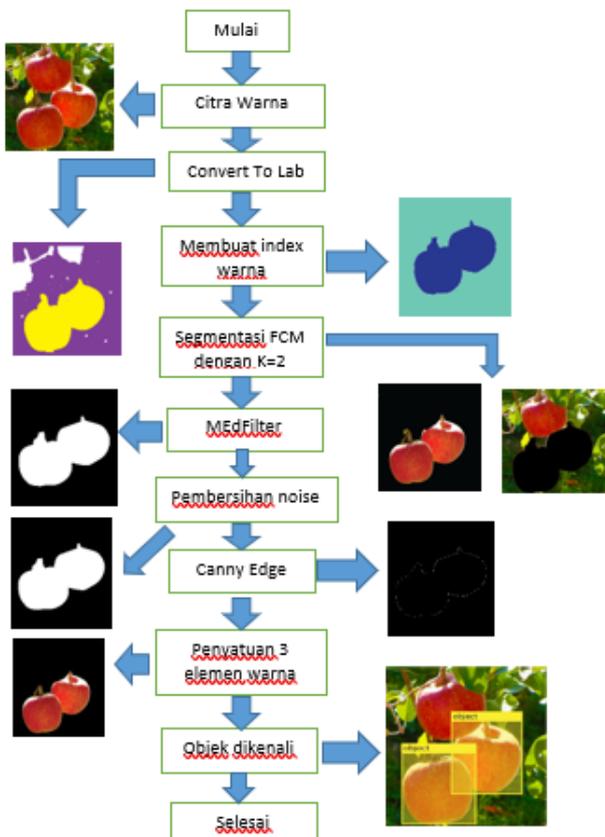
**Gambar 4.** Proses Otsu Threshold

Dibawah ini adalah proses dari Otsu Threshold yang penulis pakai dalam penelitian ini secara visual :



**Gambar 5.** Flowchart dari Metode Otsu Threshold

Proses segmentasi dengan metode Fuzzy C-Means atau FCM :



Gambar 6. Alur FCM

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan di lakukan pada 14 citra buah yang mana hasil dari penelitian ini ada pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil dari perbedaan antara penggunaan metode otsu threshold dan FCM

Fuzzy C-means	Object dikenali	Otsu threshold	Object dikenali
	Object 2 tidak sesuai		Object 3 sesuai
	Object 3 sesuai		Object 2 tidak sesuai
	Object 5 sesuai		Object 5 sesuai
	Object 3 sesuai		Object 3 sesuai
	Object 2 sesuai		Object 2 sesuai
	Object 1 tidak sesuai		Object 2 tidak sesuai
	Object 3 sesuai		Object 3 sesuai

deteksi	Otsu threshold	FCM
sesuai		17
Tidak sesuai		6

Persentase keberhasilan untuk metode Fuzzy C-Means adalah 61% dan untuk metode Otsu Threshold 70,8%.

Sebagian besar kegagalan pada deteksi objek terjadi karena posisi yang terlalu berhimpitan sehingga menghambat proses segmentasi baik metode otsu maupun metode FCM

IV. SIMPULAN

Setelah melakukan pengujian menggunakan 2 metode yaitu Fuzzy C-Means dan Otsu Threshold bisa dilihat antara hasil yang di dapat menurut persentase FCM 61% dan Otsu Threshold 70,8%. Jadi kesimpulan nya metode yang lebih baik adalah metode Otsu Threshold.

DAFTAR PUSTAKA

[1] P Rosyani, S Saprudin “Deteksi Citra Bunga Menggunakan Analisis Segmentasi Fuzzy C-Means dan Otsu Threshold” Vol.20, No.1, November 2020, pp. 27~34  
 [2] I. A. Sulistyono, “Sistem Deteksi Panen Padi Berdasarkan Warna Daun Menggunakan Fuzzy C- Means,” 2017.  
 [3] S. Wulansari, “Segmentasi Citra Berwarna Menggunakan Deteksi Tepi dan Fuzzy C-Means yang Dimodifikasi Berdasarkan Informasi Ketetanggaan,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2015.  
 [4] D. H. Apriyanti, A. M. Arymurthy, and L. T. Handoko, “Identification of Orchid Species using Content-based Flower Image Retrieval,” in International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications (IC3INA), 2013, pp. 53–57.  
 [5] E. Varijki and B. K. Triwijoyo, “Segmentasi Citra MRI Menggunakan Deteksi Tepi Untuk Identifikasi Kanker Payudara,” MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, vol.15, no. 2, p. 17, Jul. 2017.