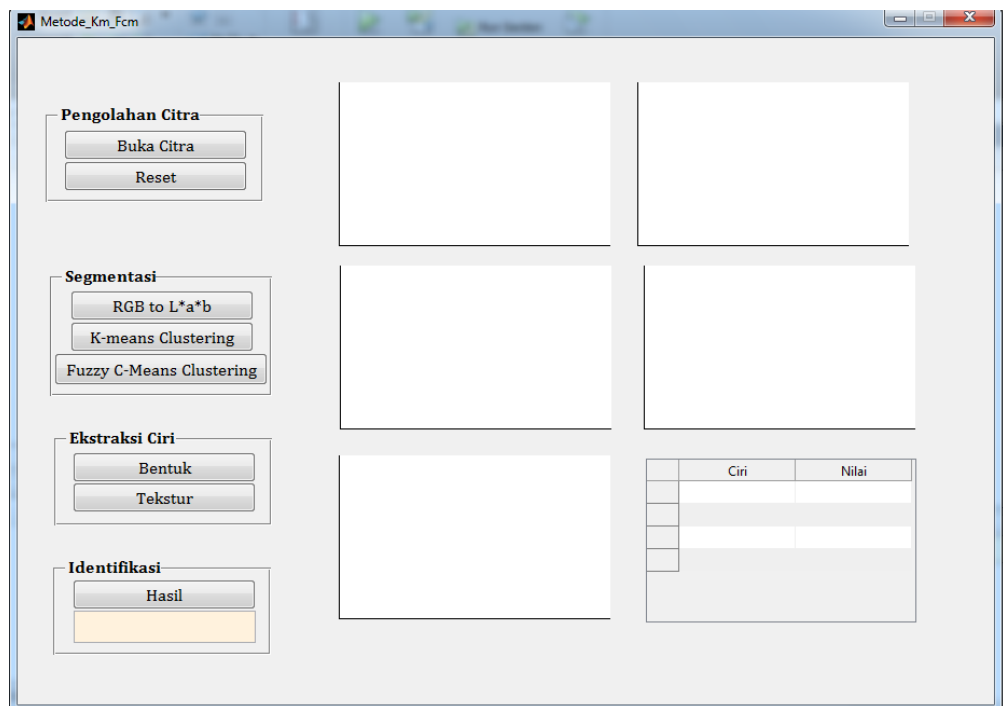


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Antarmuka Sistem

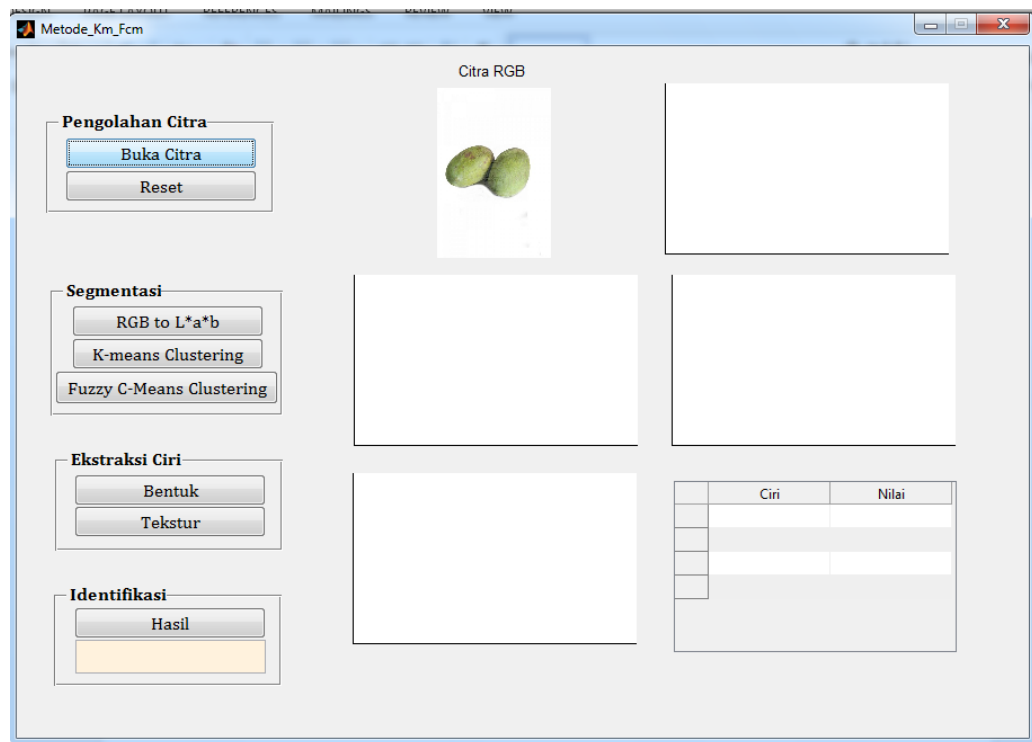
Antarmuka sistem ini berfungsi untuk mempermudah pengoperasian aplikasi segmentasi citra dengan metode K-means dan Fuzzy C-means. Aplikasi ini dibangun dengan Matlab. Aplikasi “Segmentasi citra KM FCM” adalah antarmuka dari penelitian ini seperti yang terlihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Tampilan Awal Aplikasi Segmentasi Citra

4.1.1 Inputan Citra Uji

Citra uji ditampilkan pada panel utama yang selanjutnya dapat diproses menggunakan metode KM atau FCM. Untuk memasukan citra atau gambar pada aplikasi ini dilakukan dengan memilih “Buka Citra” , lalu dilanjutkan untuk memilih citra uji yang telah disediakan. Contoh citra uji yang ditampilkan pada menu utama dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.

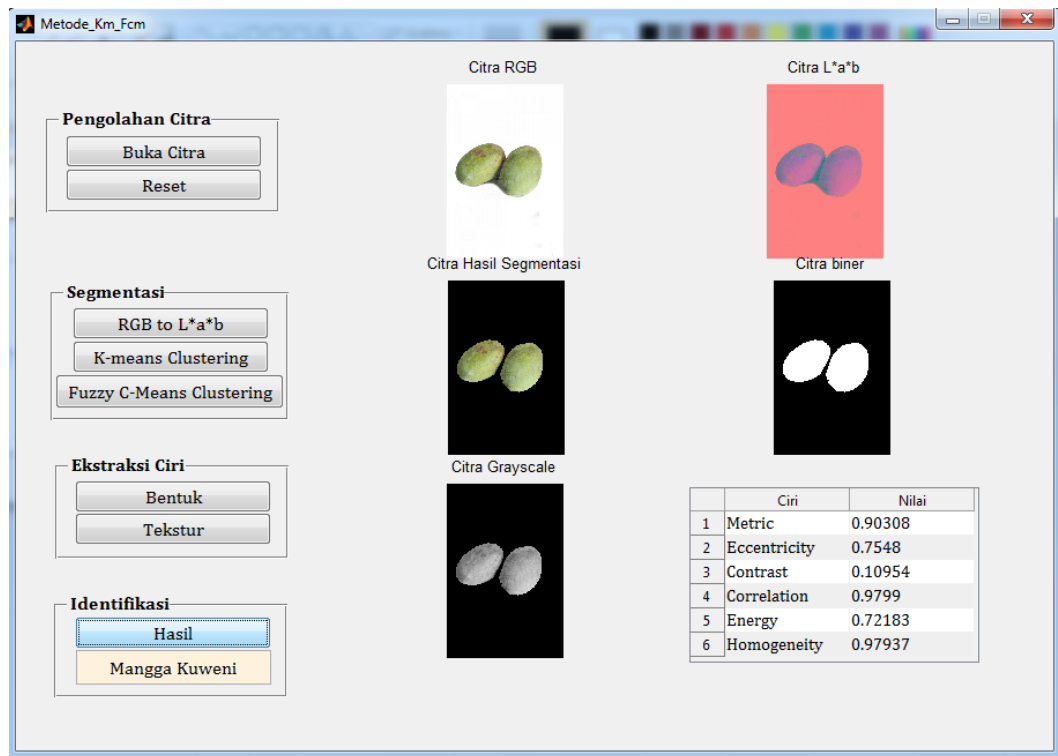


Gambar 4.2 Contoh Masukan citra uji pada aplikasi

4.2 Eksekusi Program

Eksekusi program utama ini bertujuan untuk menjalankan proses segmentasi citra dengan menggunakan algoritma KM dan FCM. Hasil akhir dari proses

segmentasi citra adalah berupa analisis tekstur, analisis bentuk dan hasil dari pengenalan pola dari segmentasi citra KM-FCM.



Gambar 4.3 Tampilan Proses segmentasi citra

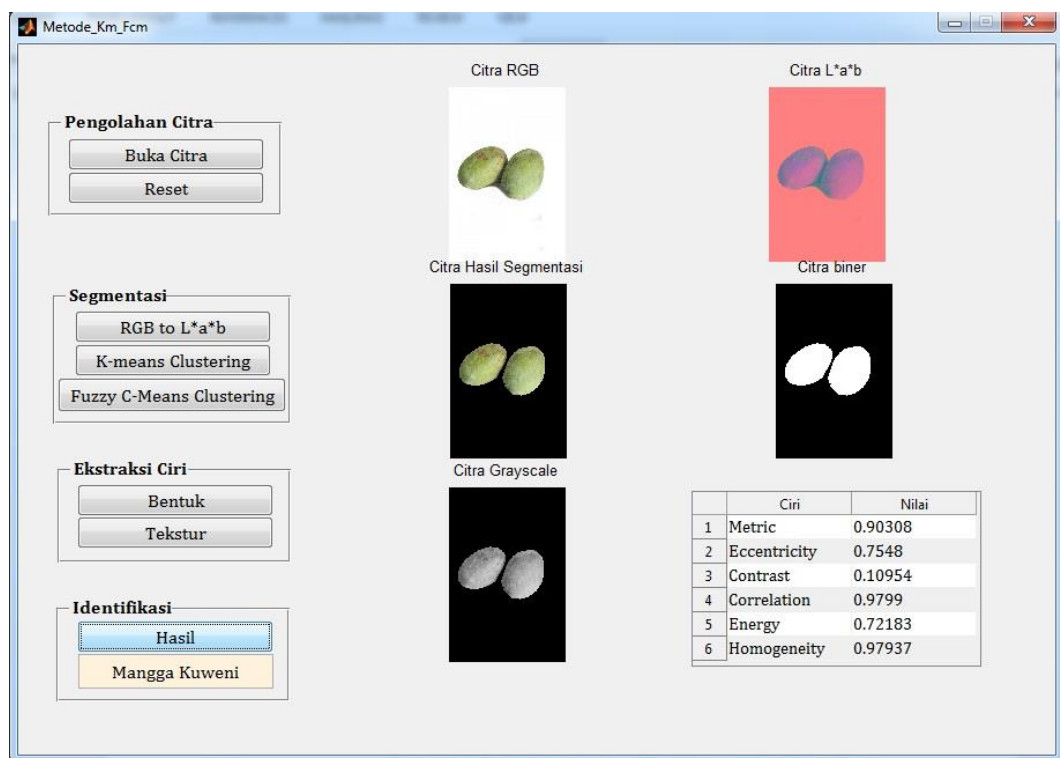
Tampilan aplikasi saat proses segmentasi citra ditunjukkan pada gambar 4.3 diatas. Pada tampilan aplikasi tersebut ditampilkan informasi analisis bentuk yaitu parameter *metric* dan *eccentricity*, analisis tekstur yaitu parameter *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*. Setelah proses analisis bentuk dan analisis tekstur selesai proses selanjutnya adalah menentukan identifikasi hasil pengenalan pola menggunakan segmentasi KM dan FCM.

4.2.1 Pengujian Dengan Metode K-Means

Pengujian dengan menggunakan Algoritma KM dilakukan sebanyak 8 kali sesuai dengan citra yang disediakan. Pengujian terhadap masing-masing citra uji dijabarkan secara rinci sebagai berikut.

4.2.1.1 Pengujian citra uji “Mangga Kuweni” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Kuweni” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.4 dibawah ini



Gambar 4.4 Citra uji Mangga Kuweni dengan metode KM

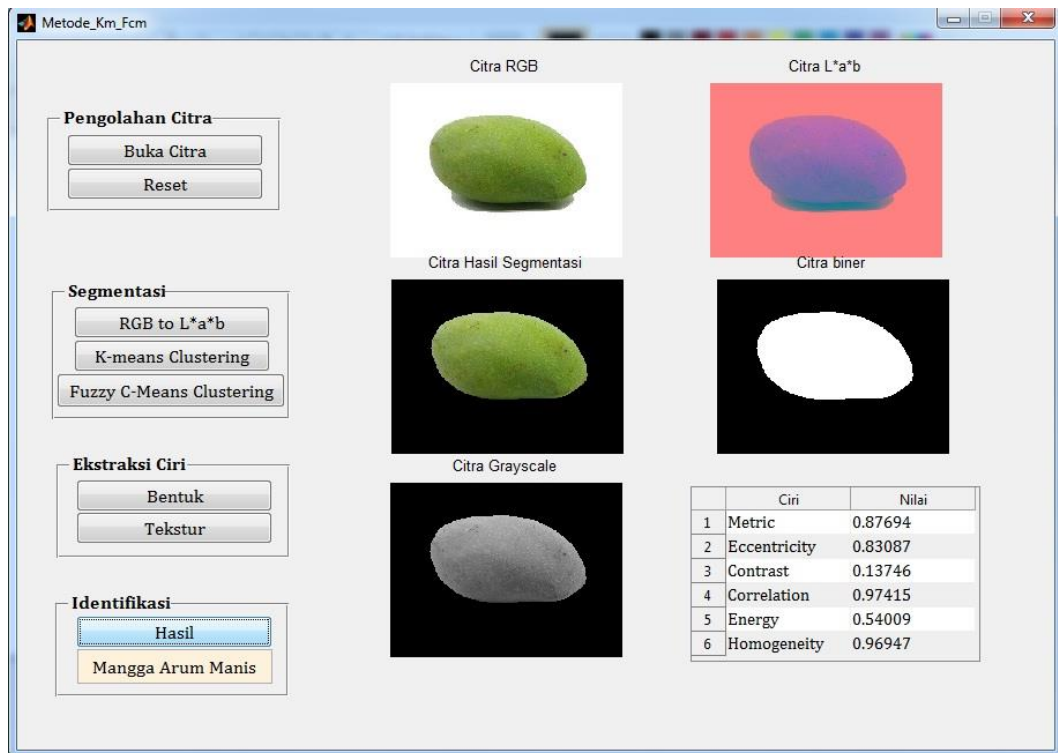
Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Kuweni”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.1.2 Pengujian citra uji “Mangga Arum Manis” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Arum Manis” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.5 dibawah ini



Gambar 4.5 Citra uji Mangga Arum Manis dengan metode KM

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Arum Manis”.

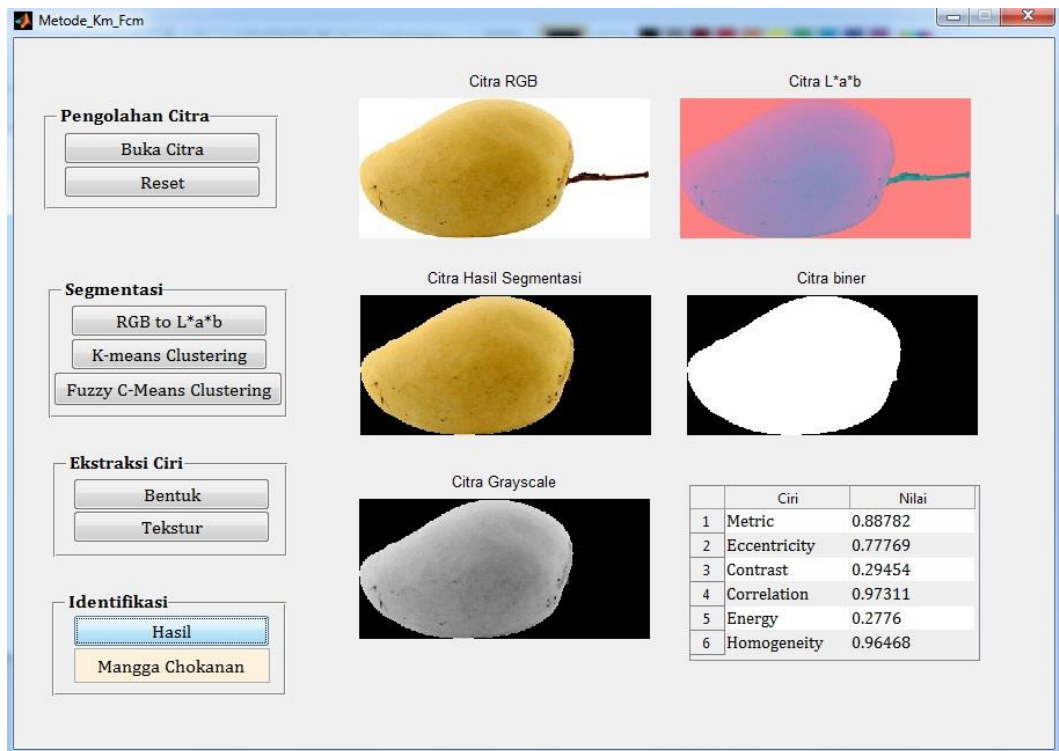
Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.1.3 Pengujian citra uji “Mangga Chokanan” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Chokanan” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.6 dibawah ini



Gambar 4.6 Citra uji Mangga Chokanan dengan metode KM

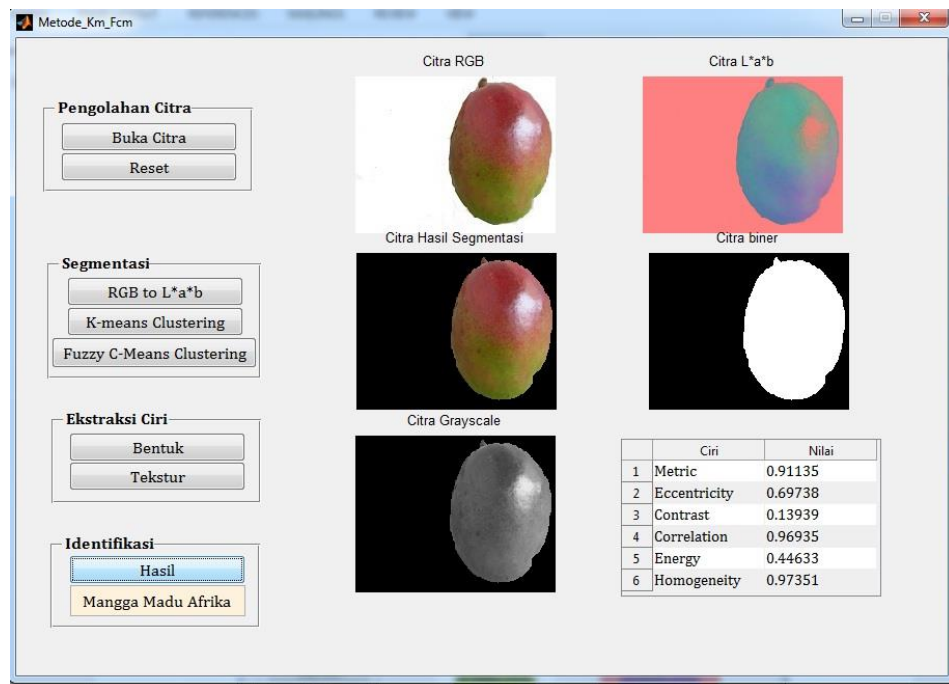
Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Chokanan”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.1.4 Pengujian citra uji “Mangga Madu Afrika” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Madu Afrika” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.7 dibawah ini



Gambar 4.7 Citra uji Mangga Madu Afrika dengan metode KM

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Madu Afrika”.

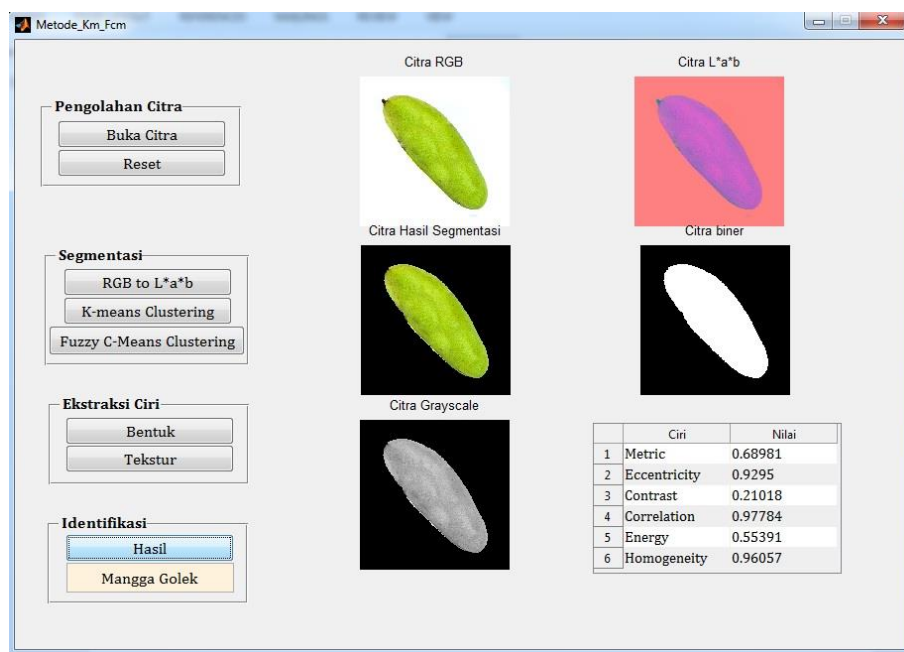
Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.1.5 Pengujian citra uji “Mangga Golek” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Golek” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.8 dibawah ini



Gambar 4.8 Citra uji Mangga Golek dengan metode KM

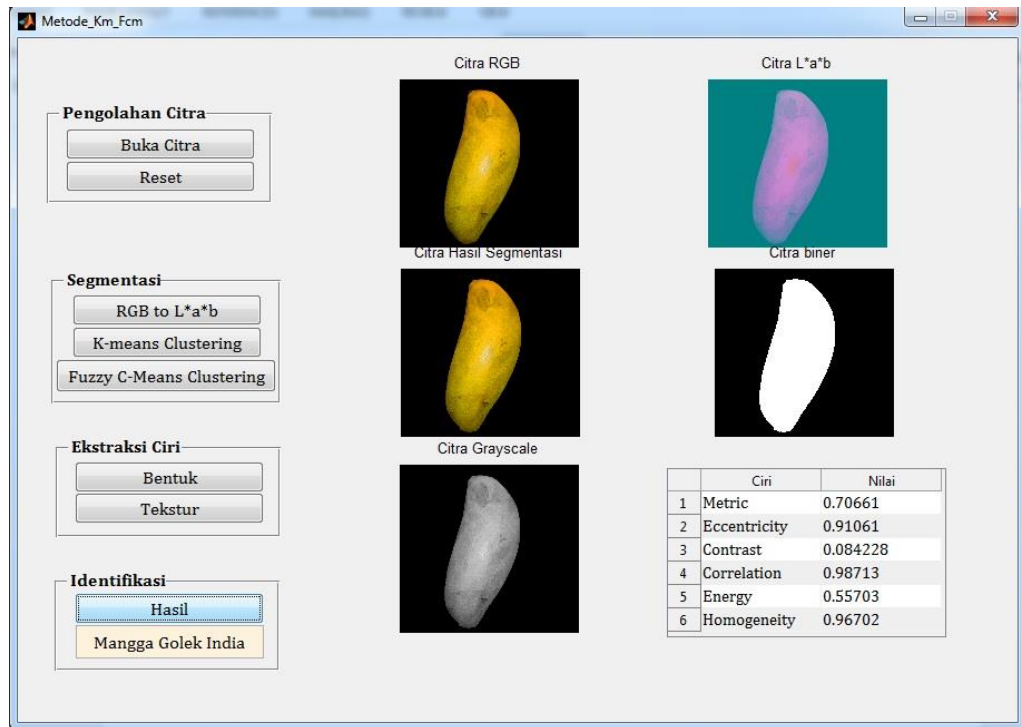
Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Golek”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.1.6 Pengujian citra uji “Mangga Golek India” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Golek India” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.9 dibawah ini



Gambar 4.9 Citra uji Mangga Golek India dengan metode KM

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Golek India”.

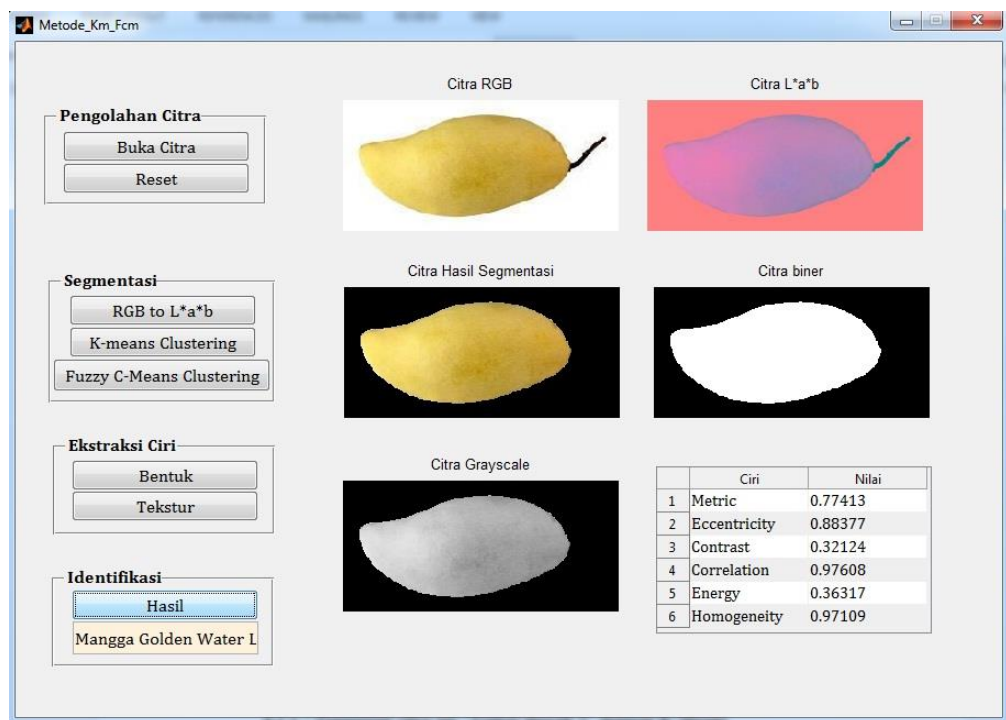
Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.1.7 Pengujian citra uji “Mangga Golden Water Lily” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Golden Water Lily” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.10 dibawah ini



Gambar 4.10 Citra uji Mangga Golden Water Lily dengan metode KM

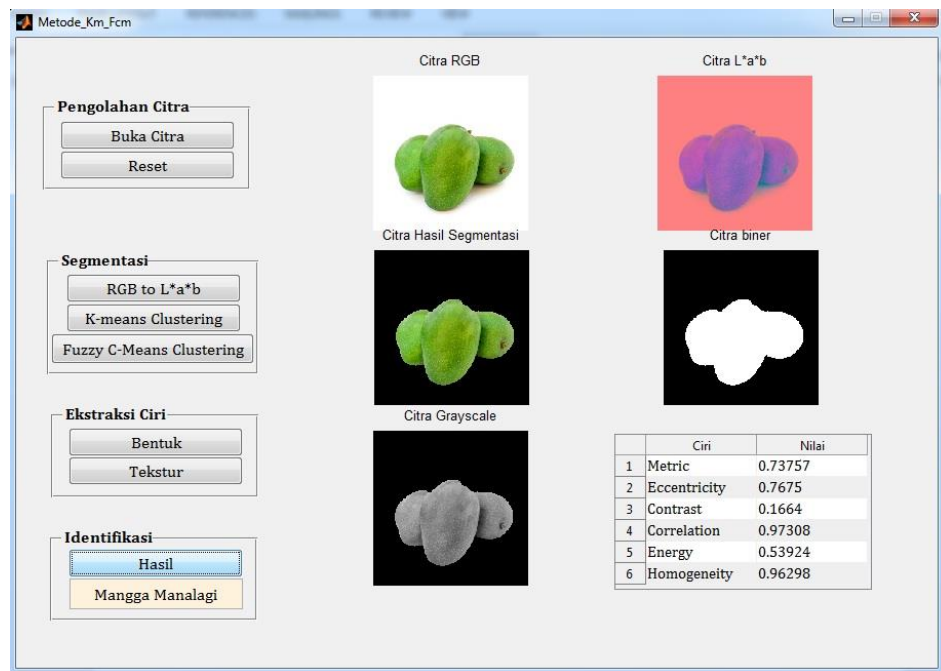
Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Golden Water Lily”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.1.8 Pengujian citra uji “Mangga Manalagi” dengan K-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Manalagi” menggunakan algoritma K-Means ditampilkan pada gambar 4.11 dibawah ini



Gambar 4.11 Citra uji Mangga Manalagi dengan metode KM

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Manalagi”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan KM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L*a*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L*a*b dilakukan konversi ke cluster KM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

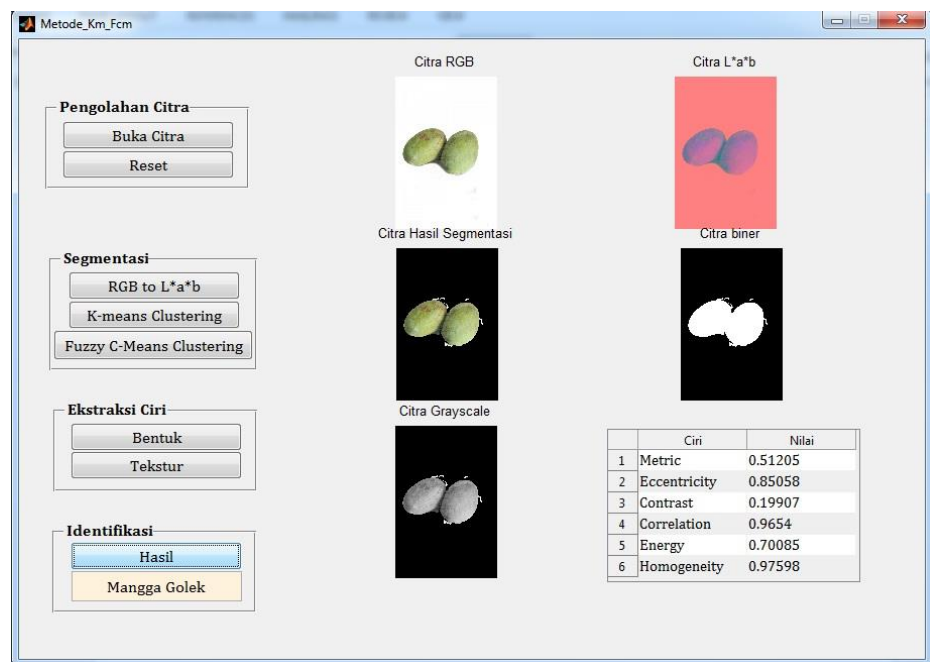
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2 Pengujian Dengan Metode Fuzzy C-Means

Pengujian dengan menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means dilakukan sebanyak 8 kali sesuai dengan citra yang disediakan. Pengujian terhadap masing-masing citra uji dijabarkan secara rinci sebagai berikut.

4.2.2.1 Pengujian citra uji “Mangga Kuweni” dengan Fuzzy C-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Kuweni” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.12 dibawah ini



Gambar 4.12 Citra uji Mangga Kuweni dengan metode Fuzzy C-Means

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi tidak sesuai dengan citra asli dengan hasil “**Mangga Golek**”.

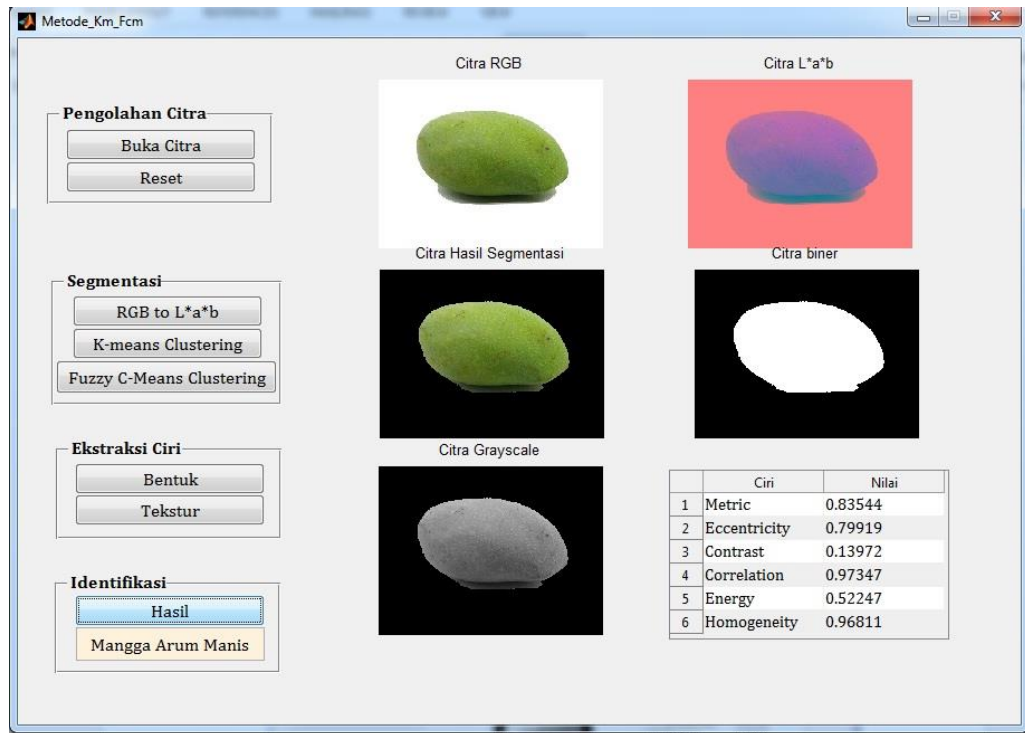
Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2.2 Pengujian citra uji “Mangga Arum Manis” dengan Fuzzy C-

Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Arum Manis” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.13 dibawah ini



Gambar 4.13 Citra uji Mangga Arum Manis dengan metode Fuzzy C-Means

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Arum Manis”.

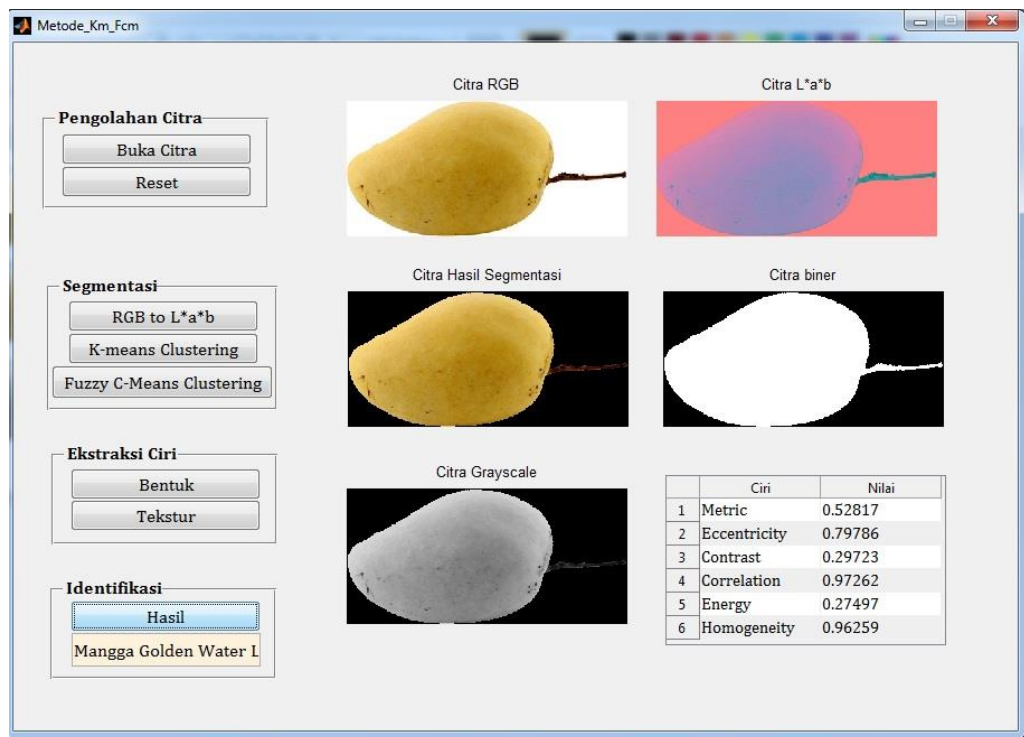
Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2.3 Pengujian citra uji “Mangga Chokanan” dengan Fuzzy C-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Chokanan” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.14 dibawah ini



Gambar 4.14 Citra uji Mangga Chokanan dengan metode Fuzzy C-Means

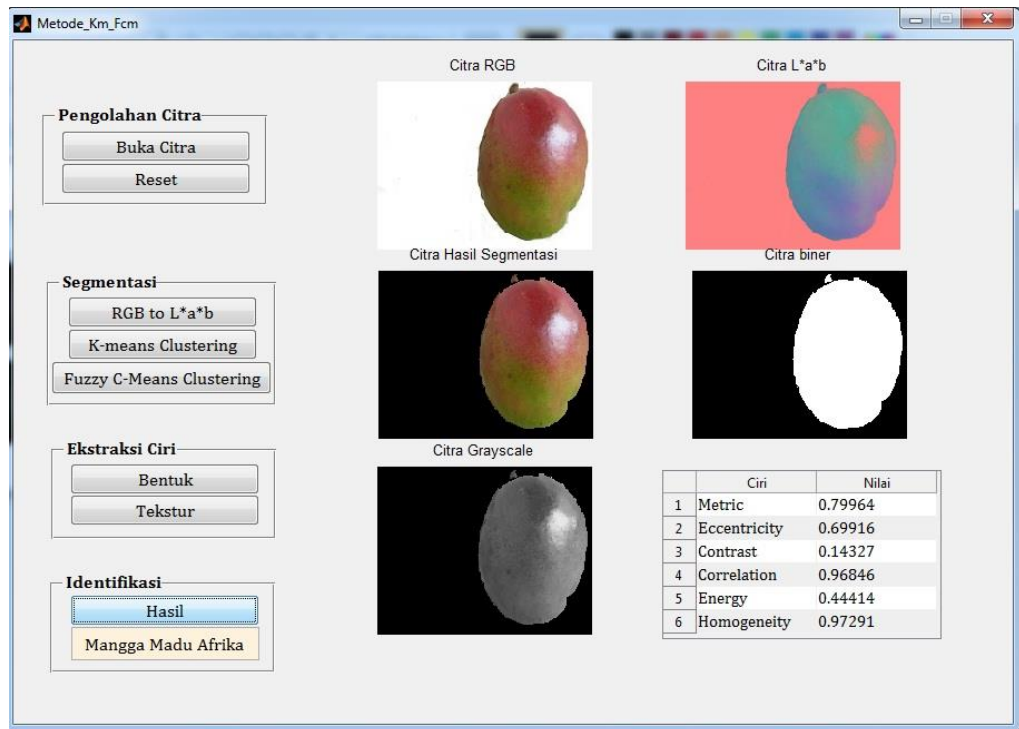
Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi tidak sesuai dengan citra asli dengan hasil “Mangga Golden Water Lily”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2.4 Pengujian citra uji “Mangga Madu Afrika” dengan Fuzzy C-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Madu Afrika” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.15 dibawah ini



Gambar 4.15 Citra uji Mangga Madu Afrika dengan metode Fuzzy C-Means

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Madu Afrika”.

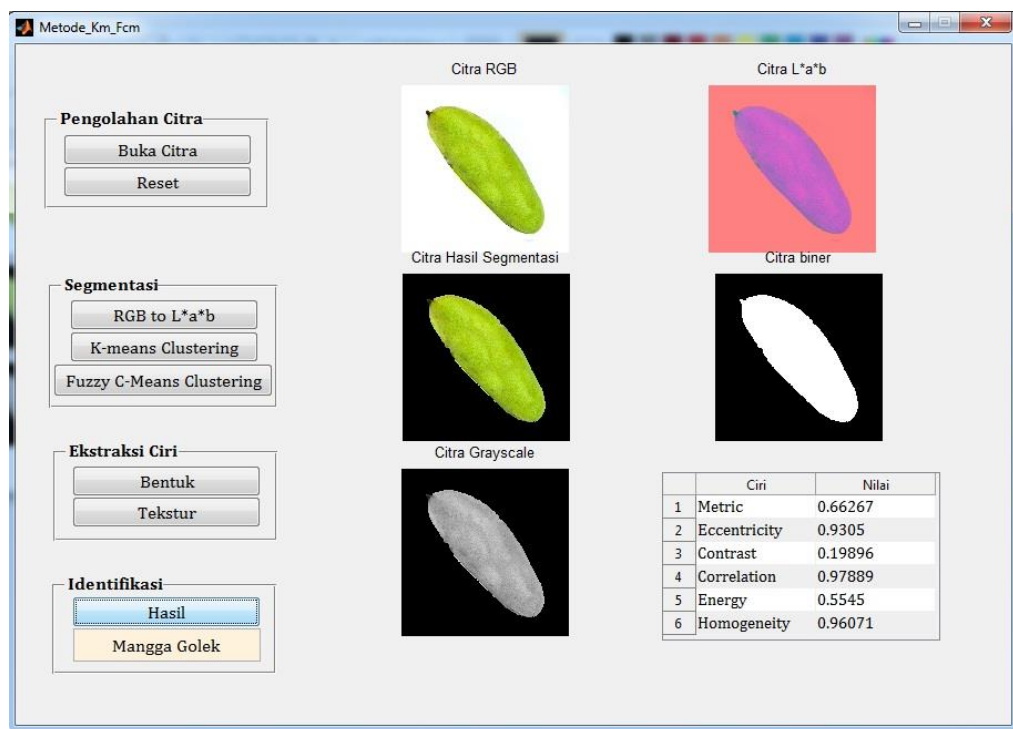
Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2.5 Pengujian citra uji “Mangga Golek” dengan Fuzzy C-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Golek” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.16 dibawah ini



Gambar 4.16 Citra uji Mangga Golek dengan metode Fuzzy C-Means

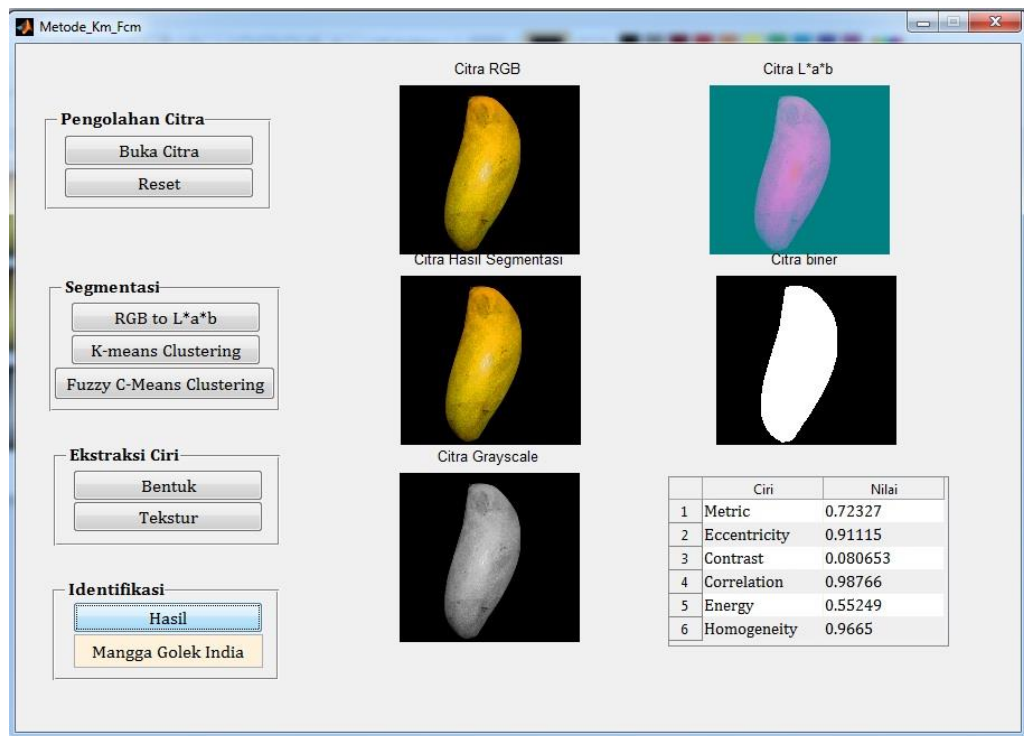
Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Golek”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2.6 Pengujian citra uji “Mangga Golek India” dengan Fuzzy C-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Golek India” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.17 dibawah ini



Gambar 4.17 Citra uji Mangga Golek India dengan metode Fuzzy C-Means

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Golek India”.

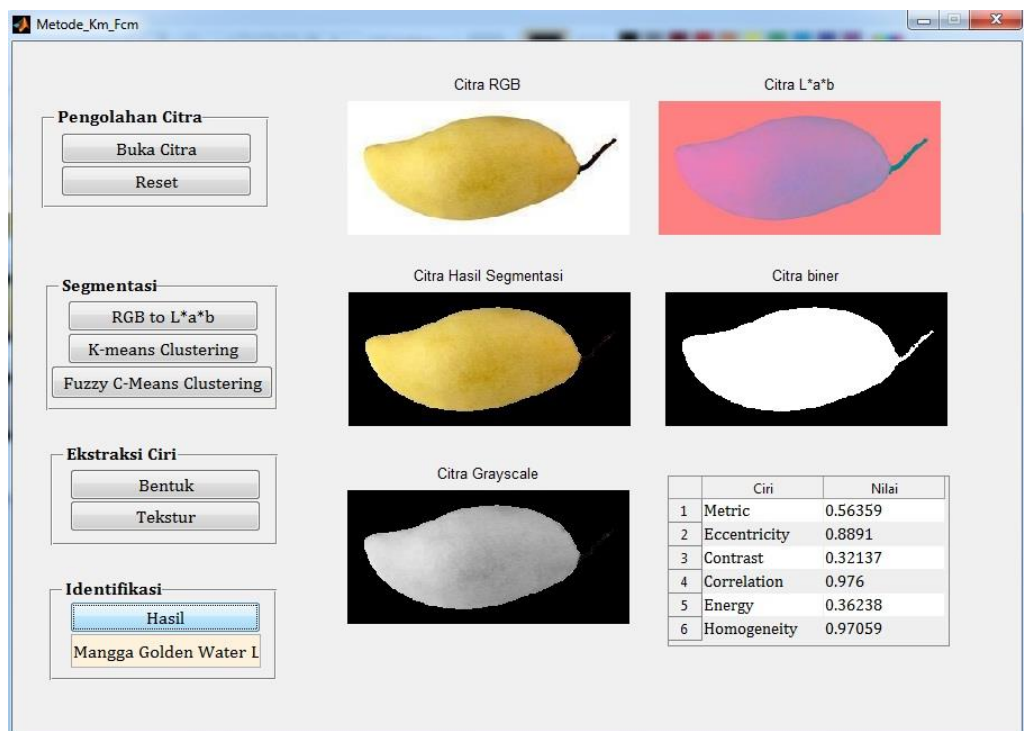
Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2.7 Pengujian citra uji “Mangga Golden Water Lily” dengan Fuzzy C-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Golden Water Lily” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.18 dibawah ini



Gambar 4.18 Citra uji Mangga Golden Water Lily dengan metode Fuzzy C-Means

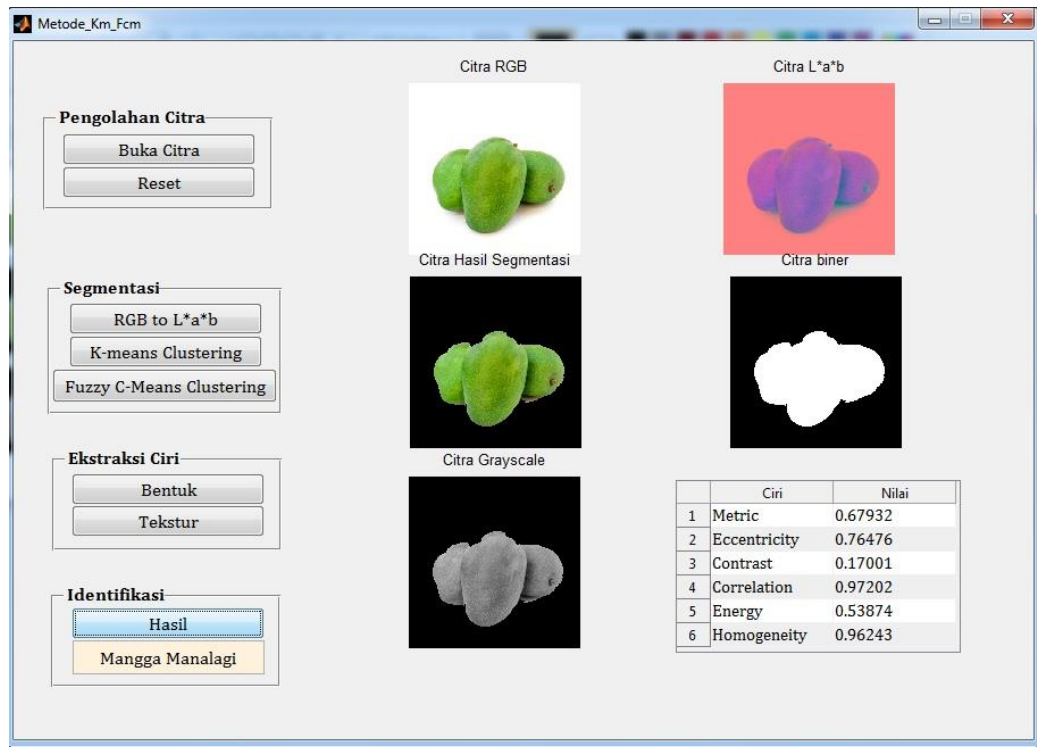
Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Golden Water Lily”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

- a. Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- b. Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.
- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

4.2.2.8 Pengujian citra uji “Mangga Manalagi” dengan Fuzzy C-Means

Hasil uji coba citra uji “Mangga Manalagi” menggunakan algoritma Fuzzy C-Means ditampilkan pada gambar 4.19 dibawah ini



Gambar 4.19 Citra uji Mangga Manalagi dengan metode Fuzzy C-Means

Berdasarkan hasil di kolom identifikasi dapat dilihat bahwa *Output* segmentasi sesuai dengan gambar yaitu “Mangga Manalagi”.

Hasil pengujian diatas Citra Hasil Segmentasi dengan FCM terdapat beberapa langkah sebelum menghasilkan segmentasi citra antara lain :

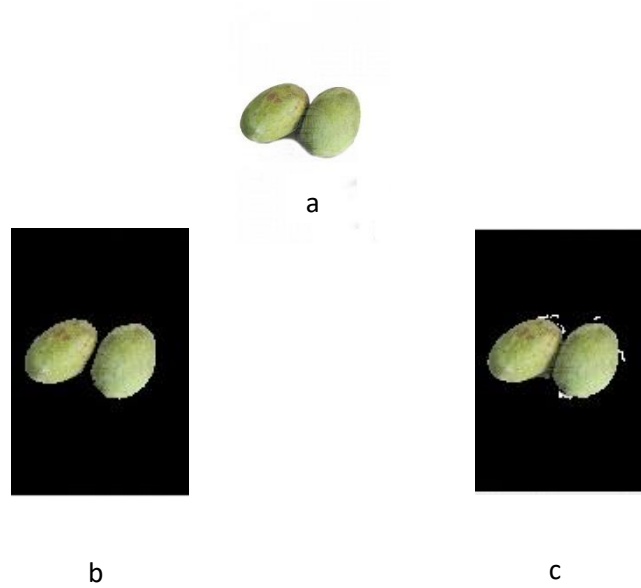
- Citra Asli atau citra RGB dilakukan konversi data ke Citra L^*a^*b agar dapat mempermudah melakukan segmentasi citra.
- Citra L^*a^*b dilakukan konversi ke cluster FCM untuk menghasilkan citra segmentasi. Cluster yaitu melakukan pengelompokan data berdasarkan kelas dan merupakan metode mengelompokkan atau mempartisi data dalam suatu *dataset*.

- c. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra biner untuk mencari nilai *metric* dan *eccentricity*.
- d. Citra hasil segmentasi dilakukan konversi ke citra grayscale untuk mencari nilai *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*

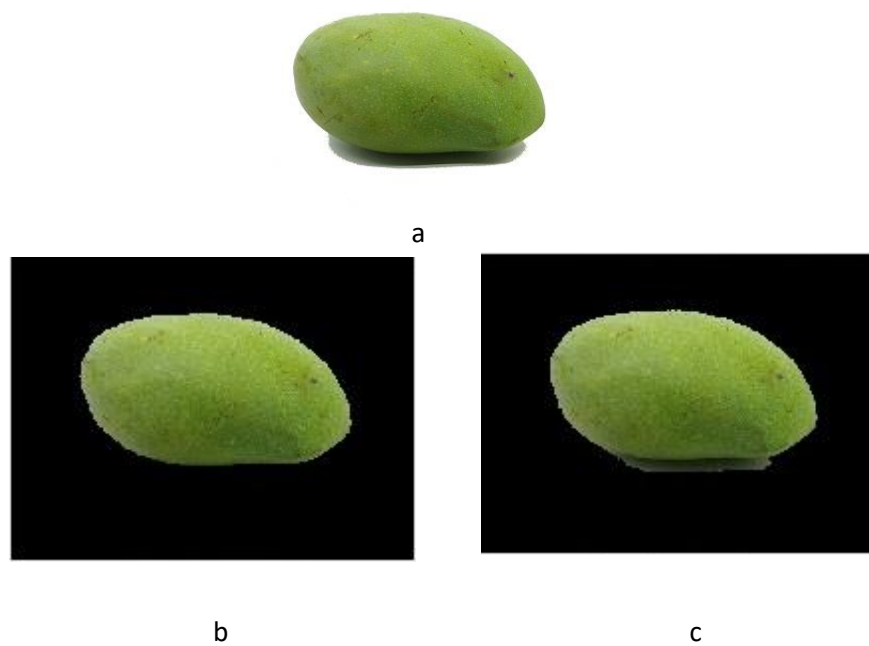
4.3 Perbandingan Hasil

Hasil penelitian terdiri dari hasil ekstraksi bentuk, ekstraksi tekstur dan hasil identifikasi jenis. Hasil ekstraksi bentuk diperoleh informasi yaitu parameter *metric* dan *eccentricity*, analisis tekstur yaitu parameter *contras*, *correlation*, *energy* dan *homogeneity*. Sedangkan hasil identifikasi jenis mangga yaitu hasil identifikasi jenis menggunakan metode Fuzzy C-Means dan K-Means.

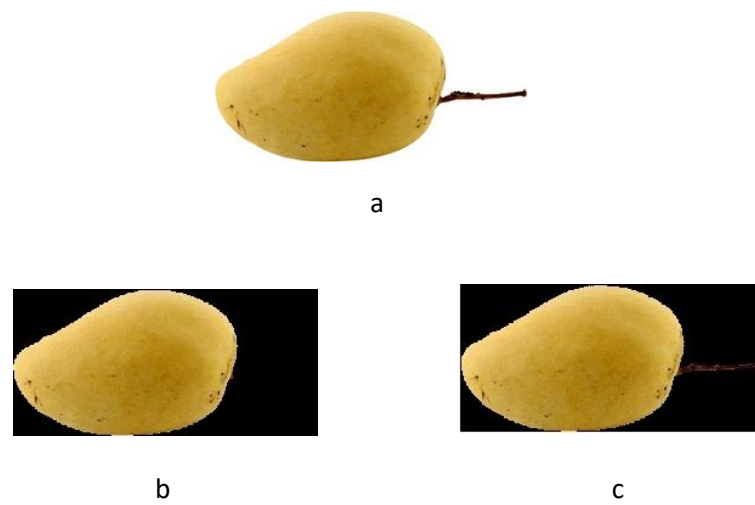
Perbandingan citra hasil segmentasi dari kedua metode ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Perbandingan hasil yang ditampilkan meliputi citra asli, citra hasil segmentasi K-Means dan citra hasil segmentasi Fuzzy C-Means.



Gambar 4.20 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Kuweni
(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM

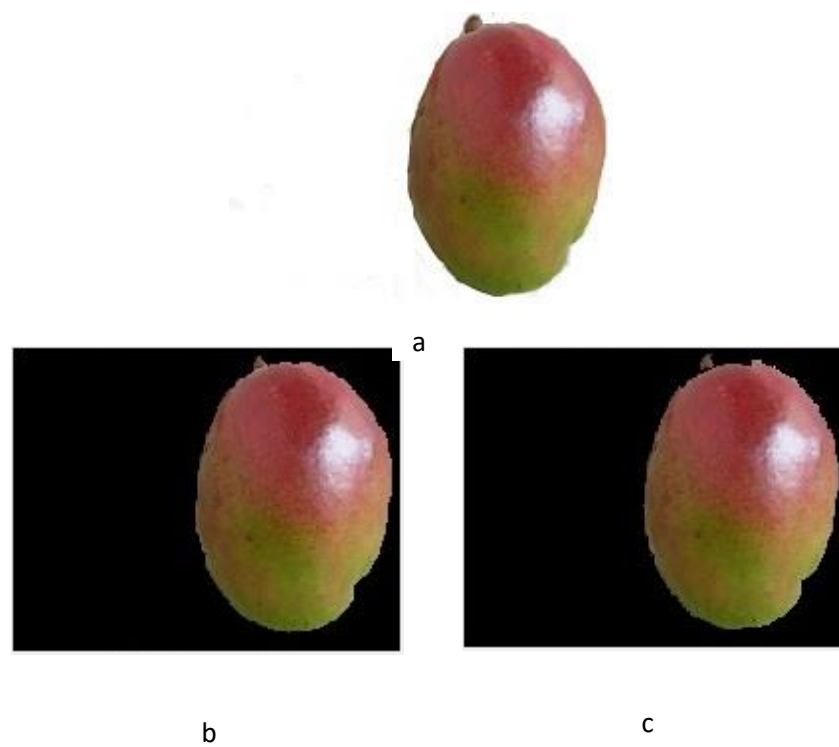


Gambar 4.21 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Arum Manis
(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM



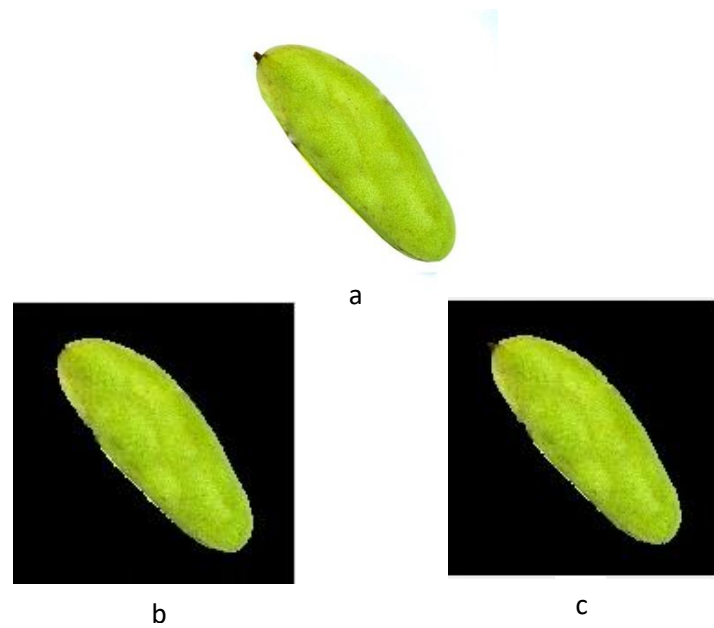
Gambar 4.22 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Chokanan

(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM

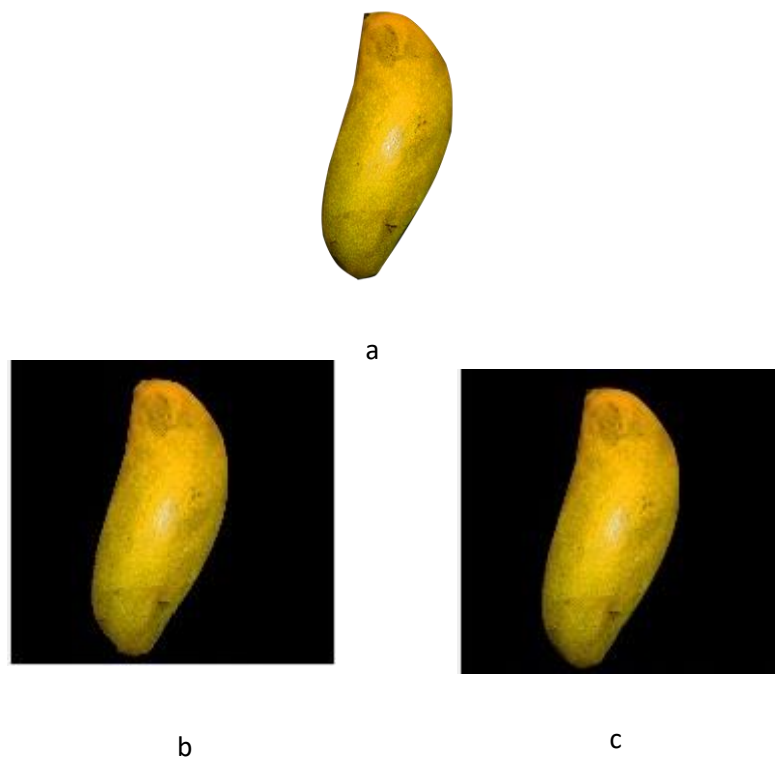


Gambar 4.23 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Madu Afrika

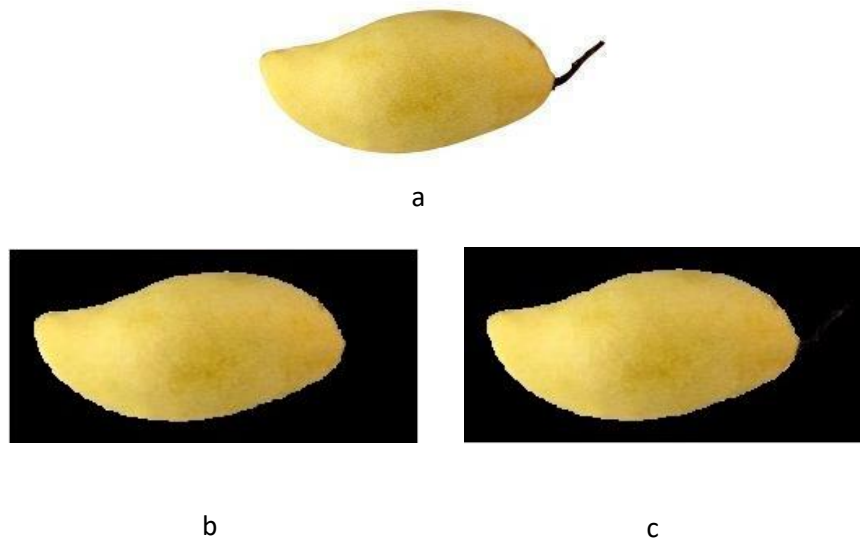
(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM



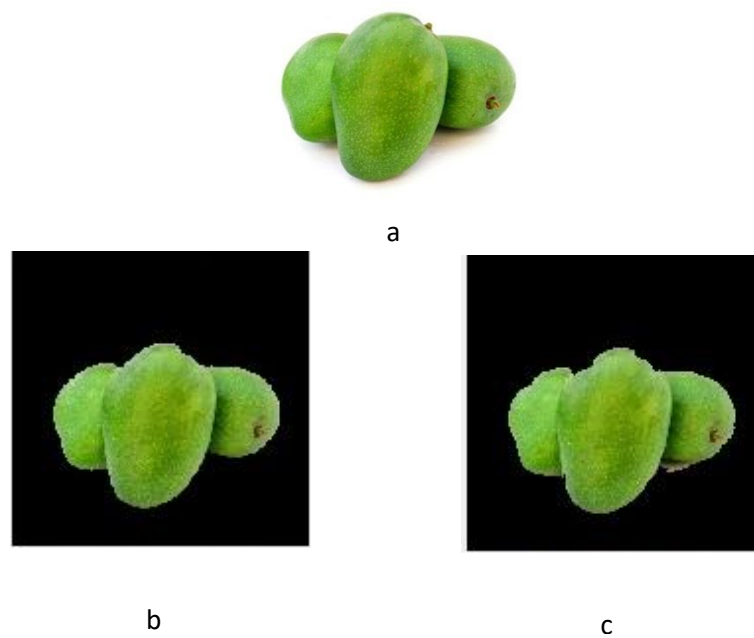
Gambar 4.24 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Golek
(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM



Gambar 4.25 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Golek India
(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM



Gambar 4.26 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Golden Water Lily
(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM



Gambar 4.27 Perbandingan Hasil Segmentasi Citra Mangga Manalagi
(a). Citra Asli, (b) Segmentasi KM, (c) Segmentasi FCM

Berdasarkan Hasil segmentasi dari metode K-means dan Fuzzy C-Means pada citra uji diatas dapat dilihat pada “Mangga Kuweni”, “Mangga Arum Manis” , “Mangga Chokanan dan “Mangga Golden Water Lily” metode K-Means dengan baik melakukan segmentasi citra yang dapat memisahkan citra latar atau *background* dengan objek utama. Sedangkan untuk “Mangga Golek”, “Mangga Golek India “ dan “Mangga Manalagi kedua metode menghasilkan segmentasi citra yang hampir sama dalam memisahkan latar atau *background*. Namun metode KM dan FCM pada citra uji diatas masih ada beberapa kelemahan dalam melakukan segmentasi warna yang terdapat warna dimana objek hampir sama dengan warna *background* atau *background* masih sesuai dengan citra asli. Dari hasil segmentasi citra uji diatas metode KM lebih akurat dalam melakukan segmentasi.

Perbandingan Analisis Bentuk dan Tekstur dari kedua metode ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Perbandingan hasil yang ditampilkan meliputi *metric*, *eccentricity*, *contras*, *correlation*, *energy*, *homogeneity* dari metode K-Means dan Fuzzy C-Means.

Tabel 4.1 Perbandingan Analisis Bentuk dan Analisis Tekstur K-Means Dan Fuzzy C-Means.

Citra Uji	Metode	Metric	Eccentricity	Contrast	Correlation	Energy	Homogeneity
Mangga Kuweni	KM	0.90308	0.7548	0.10954	0.9799	0.72183	0.97937
	FCM	0.51205	0.85058	0.19907	0.9654	0.70085	0.97598
	Citra	0.9031	0.7548	0.1095	0.9799	0.7218	0.9794
Mangga Arum Manis	KM	0.87694	0.83087	0.13746	0.97415	0.54009	0.96947
	FCM	0.83544	0.79919	0.13972	0.97347	0.52247	0.96811
	Citra	0.8769	0.7992	0.1375	0.9742	0.5401	0.9695
Mangga Chokanan	KM	0.88782	0.77769	0.29454	0.97311	0.2776	0.96468
	FCM	0.52817	0.79786	0.29723	0.97262	0.27497	0.96259
	Citra	0.8878	0.7777	0.2945	0.9731	0.2776	0.9647
Mangga Madu Afrika	KM	0.91135	0.69738	0.13939	0.96935	0.44633	0.97351
	FCM	0.79964	0.69916	0.14327	0.96846	0.44414	0.97291
	Citra	0.9113	0.6974	0.1394	0.9694	0.4463	0.9735
Mangga Golek	KM	0.68981	0.9295	0.21018	0.97784	0.55391	0.96057
	FCM	0.66267	0.9305	0.19896	0.97889	0.5545	0.96071
	Citra	0.6628	0.9305	0.1989	0.9778	0.5545	0.9607
Mangga Golek India	KM	0.70661	0.91061	0.08422	0.98713	0.55703	0.96702
	FCM	0.72327	0.91115	0.08065	0.98766	0.55249	0.9665
	Citra	0.7066	0.91115	0.08065	0.9871	0.5570	0.9670
Mangga Golden Water Lily	KM	0.77413	0.88377	0.32124	0.97608	0.36317	0.97109
	FCM	0.56359	0.8891	0.32137	0.976	0.36238	0.97059
	Citra	0.5636	0.8891	0.3212	0.97608	0.3631	0.9710
Mangga Manalagi	KM	0.73757	0.7675	0.1664	0.97308	0.53924	0.96298
	FCM	0.67932	0.76476	0.17001	0.97202	0.53874	0.96243
	Citra	0.7376	0.7647	0.1664	0.97308	0.53924	0.9629

Berdasarkan tabel hasil perbandingan analisis Tekstur dan bentuk diperoleh hasil :

a. Metric

Nilai perbandingan metric memiliki rentang nilai antara 0 hingga 1. Objek yang berbentuk memanjang/mendekati bentuk garis lurus, nilai metricnya mendekati angka 0, sedangkan objek yang berbentuk bulat/lingkaran, nilai metricnya mendekati angka 1

b. Eccentricity

Nilai perbandingan eccentricity memiliki rentang nilai antara 0 hingga 1. Objek yang berbentuk memanjang/mendekati bentuk garis lurus, nilai eccentricity nya mendekati angka 1, sedangkan objek yang berbentuk bulat/lingkaran, nilai metricnya mendekati angka 0

c. Contrasts

Mengukur nilai perbandingan kontras adalah dengan mengetahui perbedaan tinggi dan rendahnya pixel yang ada. Kontras akan mendekati nilai 0 jika pixel ketetanggan mempunyai nilai yang hampir sama.

d. Correlation

Correlationi menyatakan ukuran ketergantungan linear derajat keabuan citra sehingga dapat memberikan petunjuk adanya struktur linear dalam citra. Semakin tinggi nilai atau mendekati nilai 1 semakin sempurna nilai Correlation

e. Energy

Energy akan bernilai tinggi ketika nilai pixel mirip satu sama lain sebaliknya akan bernilai kecil menandakan nilai dari GLCM normalisasi adalah heterogen. Nilai maksimum dari energy adalah 1 yang artinya distribusi pixel dalam kondisi konstan atau bentuk nya yang berperiodik (tidak acak).

f. Homogeneity

Nilai homogeneity kebalikan dari kontras yaitu akan bernilai besar jika mempunyai nilai pixel yang sama.

Perbandingan hasil identifikasi dari kedua metode ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Identifikasi

Citra Uji	Metode	Identifikasi
Mangga Kuweni	KM	Mangga Kuweni
	FCM	Mangga Golek
Mangga Arum Manis	KM	Mangga Arum Manis
	FCM	Mangga Arum Manis
Mangga Chokanan	KM	Mangga Chokanan
	FCM	Mangga Golden Water Lily
Mangga Madu Afrika	KM	Mangga Madu Afrika
	FCM	Mangga Madu Afrika
Mangga Golek	KM	Mangga Golek
	FCM	Mangga Golek
Mangga Golek India	KM	Mangga Golek India
	FCM	Mangga Golek India
Mangga Golden Water Lily	KM	Mangga Golden Water Lily
	FCM	Mangga Golden Water Lily
Mangga Manalagi	KM	Mangga Manalagi
	FCM	Mangga Manalagi

Berdasarkan tabel hasil identifikasi dapat dilihat bahwa hasil segmentasi dengan metode K-Means menghasilkan identifikasi yang akurat. Sedangkan untuk metode Fuzzy C-Means terlihat "Mangga Kuweni" di identifikasi dengan "Mangga Golek" dan "Mangga Chokanan" di identifikasi dengan "Mangga Golden Water Lily". Hal ini menunjukkan bahwa metode K-means menghasilkan hasil identifikasi yang lebih akurat dari metode Fuzzy C-Means.