

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sistem Pendeteksi Kerusakan Lambung Dari Kadar Asam Lambung

Dalam penelitian ini kadar asam di dalam lambung dapat di deteksi. Asam Lambung normal memiliki bentuk gambar yang lebih kecil sedangkan kondisi lambung yang ber,maslaah mempunyai gambar kadar asam lambung yang lebih banyak.

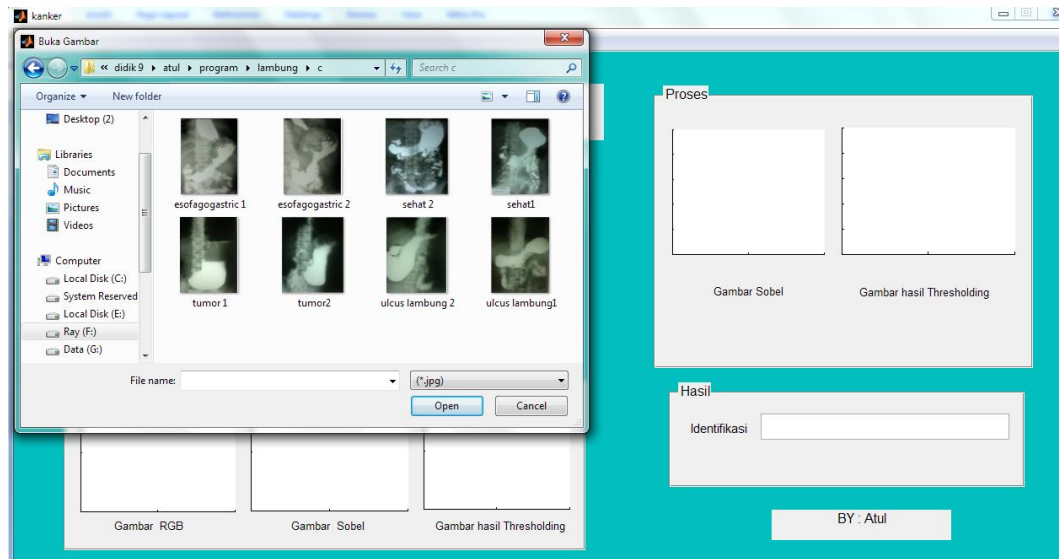
4.2 Input citra

Inputkan citra yang akan diolah menggunakan program yang telah dibuat, citra yang digunakan berformat JPG dengan perbesaran 1000x, ukuran citra 448x336 piksel. Berikut langkah awal menginputkan citra pada program :

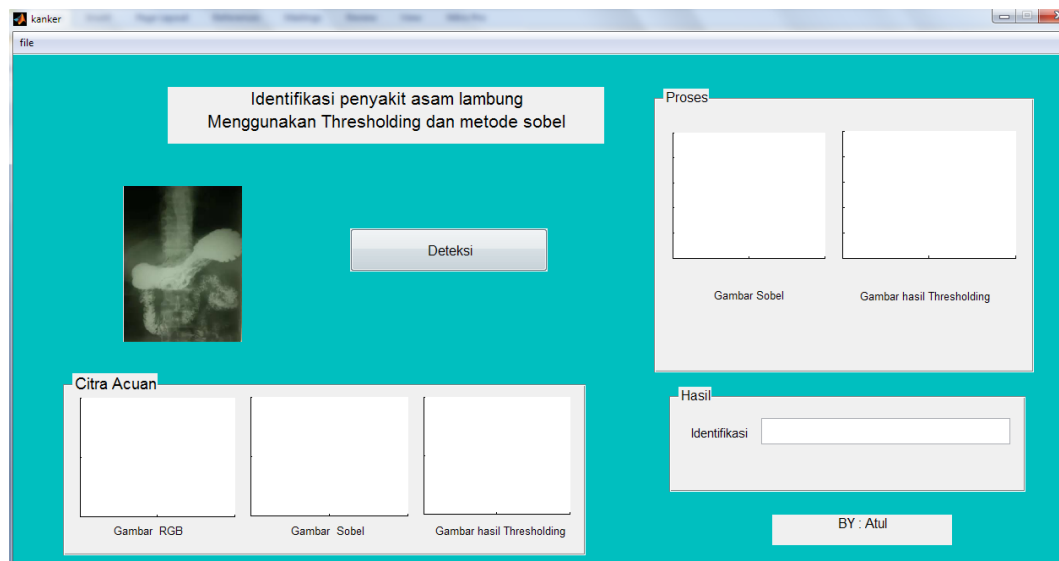
- Buka gambar pada menu file , maka akan muncul kotak dialog lalu pilih gambar dan gambar akan muncul pada program. Untuk mengetahui proses yang akan dilakukan klik pada tombol proses.



Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi



Gambar 4.2 Tampilan Kotak dialog untuk membuka gambar yang akan diproses

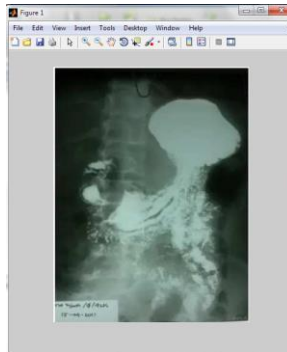


Gambar 4.3 Tampilan gambar yang akan diproses

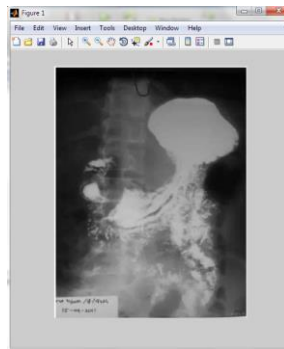
4.3 Proses Pengolahan Citra

4.3.1 Pengubahan Citra RGB ke Grayscale

Citra input yang akan diproses (citra RGB) diubah menjadi *grayscale*. Perintah yang digunakan yaitu *rgb2gray*. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut :

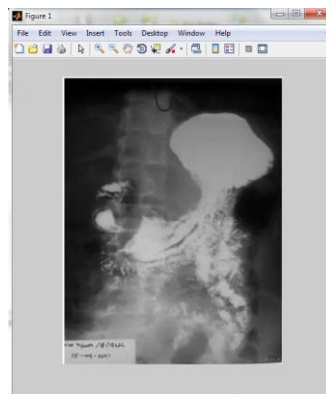


Gambar 4.4 citra RGB

Gambar 4.5 citra RGB yang telah di *grayscale*

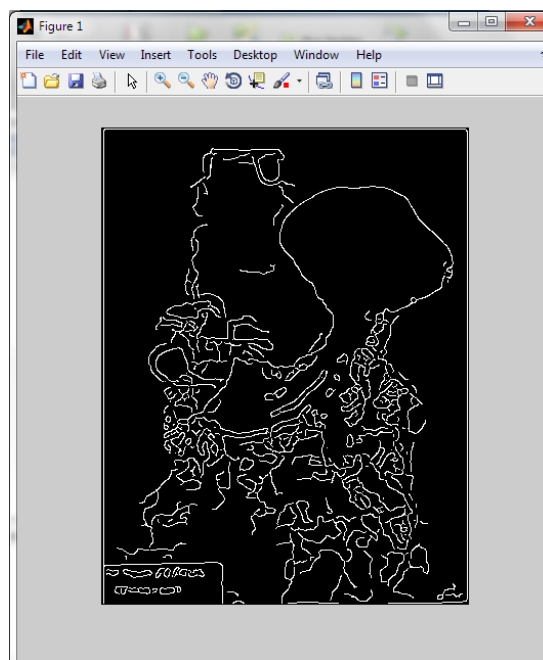
4.3.2 Meningkatkan kontras citra

Setelah dilakukan *grayscale*, selanjutnya meningkatkan kontras citra. Fungsi yang digunakan yaitu *imadjust*.

Gambar 4.6 citra *grayscale* yang telah di tingkatkan kecerahan dan kontrasnya

4.3.3 Deteksi Tepi citra

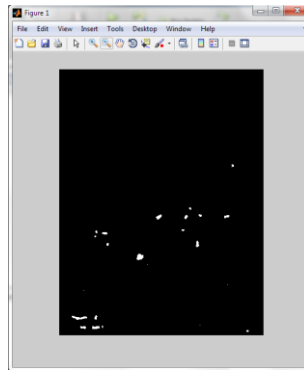
Suatu objek dapat dengan mudah dideteksi pada suatu citra jika objek cukup kontras dari latar belakangnya. Perubahan kekontrasannya dapat dideteksi dengan deteksi tepi dengan menggunakan operator *Citra*, yang menciptakan suatu citra biner. Untuk menentukan citra biner dengan menggunakan fungsi tepi. Hal ini dilakukan dengan perintah *edge*.



Gambar 4.7 Citra Hasil Deteksi Tepi

4.3.4 Segmentasi citra

Proses segmentasi dilakukan agar mendapatkan citra yang lebih baik, sehingga terlihat jelas objek-objek yang telah tersegmentasi, yaitu warna yang lebih kontras akan terlihat putih setelah dilakukan segmentasi. Pada citra asli, dapat terlihat celah pada garis yang mengelilingi objek pada gradien yang tersembunyi. Hal ini dilakukan dengan perintah *imerode*.



Gambar 4.8 Citra hasil segmentasi

4.3.5 Menghitung Jumlah Pixel Putih pada Citra Acuan dengan Citra yang diolah

Untuk membandingkan jumlah pixel putih pada citra acuan dengan jumlah pixel pada citra yang akan diolah, maka dilakukan percobaan untuk mencari jumlah pixel putih dengan menggunakan citra Lambung normal. Berdasarkan Percobaan yang dilakukan di matlab dengan perintah *bwarea* didapat jumlah pixel putih pada citra Lambung normal sebesar 102597 pixel. Hasil perhitungan pixel ini akan digunakan sebagai acuan dalam penentuan identifikasi citra.

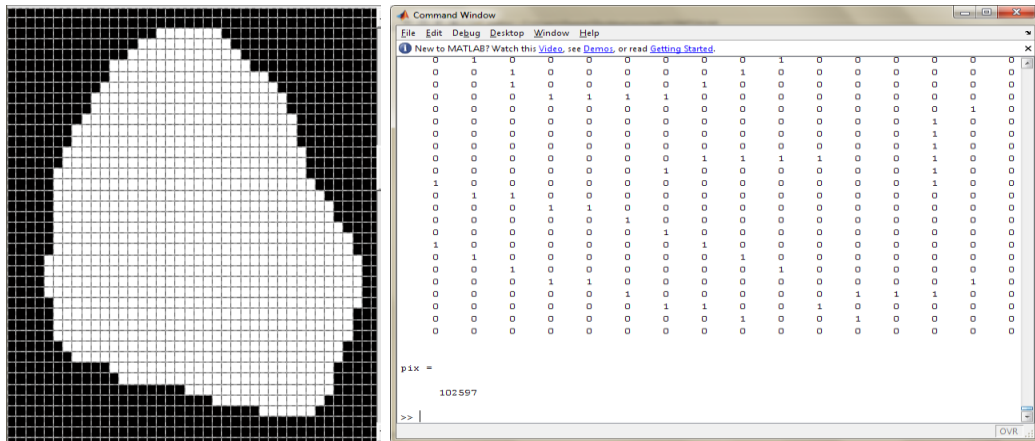
Area A adalah jumlah pixel-pixel penyusun objek dan satuannya adalah pixel karena pixel-pixel inilah yang membentuk suatu luasan.

Area dapat mencerminkan ukuran atau berat objek sesungguhnya pada beberapa benda pejal dengan bentuk yang hampir seragam, tetapi untuk benda yang berongga tidak demikian. Untuk menghitung luas area dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$A = \text{jumlah pixel di baris ke-1} + \text{baris ke-2} + \dots + \text{baris ke-m}$$

Dimana m adalah banyaknya baris dalam suatu citra.

Perhitungan :



Gambar 4.9 Citra acuan yang telah disegmentasi

$A = \text{jumlah piksel di baris ke-1} + \text{baris ke-2} + \dots + \text{baris ke-27}$

$$A = 7+10+12+15+17+19+19+21+20+\dots+ 26$$

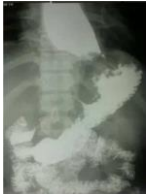








$$= 102597 \text{ piksel}$$

Berdasarkan citra hasil segmentasi dan perhitungan jumlah piksel putih maka akan diidentifikasi citra apakah sel teridentifikasi penyakit lambung atau tidak. Dalam penentuan identifikasi hal yang menjadi acuan adalah jumlah piksel putihnya. Jika jumlah piksel putihnya lebih besar dari atau sama dengan citra acuan maka sel tersebut dikatakan sehat/kondisi lambung baik baik saja dan sebaliknya jika jumlah piksel putihnya lebih kecil dari citra acuan maka sel tersebut dikatakan sakit/ada masalah dengan lambung.










4.4 Hasil Pengujian Aplikasi







Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan aplikasi program maka citra yang diolah teridentifikasi sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pengujian

No	Gambar citra Lambung	Citra hasil Sobel	Citra Hasil Tholsolding	Jumlah piksel putih	Keterangan
1	Ronsen 1 			2.8902e+06	Lambung Bermasalah, karena jumlah piksel putih < citra acuan
2	Ronsen 2 			2.1423e+06	Lambung Bermasalah, karena jumlah piksel putih < citra acuan
3	Ronsen 3 			2.4482e+06	Lambung Sehat, karena karena jumlah piksel putih = citra acuan

Tabel 4.2 Lanjutan Hasil Pengujian

No	Gambar citra Lambung	Citra hasil Sobel	Citra Hasil Tholsolding	Jumlah piksel putih	Keterangan
4	Ronsen 4 			1.8253e+0 6	Lambung Bermasalah , karena jumlah piksel putih < citra acuan
5	Ronsen 5 			1328367	Lambung Bermasalah , karena jumlah piksel putih < citra acuan
6				1.5644e+0 6	Lambung Bermasalah , karena jumlah piksel putih < citra acuan

7				$1.8519e+06$ 6	Lambung Bermasalah, karena jumlah piksel putih < citra acuan
8				$9.8762e+05$ 5	Lambung Bermasalah, karena jumlah piksel putih < citra acuan

Keterangan :

Jumlah Piksel Putih Citra Acuan = $2.4482e+06$