

Sistem Pendeteksi Kualitas Daging Berbasis *Android*

Lana Mahgfira¹, Muhammad Nasir²,Jamilah³

Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
 Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹Lana.mahgfira@gmail.com

²masnasir.tmj@gmail.com

³jamilahpnl.ac.id

Abstrak— Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya tinggi, pada daging terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Keunggulan lain, protein daging lebih mudah dicerna dibanding dengan yang berasal dari nabati. Pada umumnya penentuan kualitas daging di kalangan masyarakat masih menggunakan cara manual yang umumnya hanya melihat dengan kasat mata. karena mata manusia mempunyai keterbatasan sehingga hasilnya berbeda tergantung pada penglihatan mata. untuk mengatasi masalah tersebut dapat dibuat sebuah aplikasi sistem pendeteksi kualitas daging berbasis *android*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kualitas daging menggunakan segmentasi dengan menggunakan metode *thresholding* dan HSV. Hasilnya menunjukkan bahwa data penelitian yang diperoleh mampu menonjolkan area tertentu dari citra digital sehingga aplikasi dapat mendeteksi kualitas daging secara efisien dan praktis dengan waktu relatif lebih singkat dan dapat di gunakan masyarakat luas dengan keakuratan deteksi kualitas daging berkisar antara 70-80 %.

Kata Kunci: *Android, Eclipse, Color Segmentation, Thresholding, HSV.*

Abstract— Meat is an important food ingredient in meeting nutritional needs. In addition to high protein quality, in meat there is also a complete and balanced content of essential amino acids. Another advantage, meat protein is more easily digested compared to those derived from vegetable. In general, the determination of the quality of meat in the community still uses the manual method which is generally only see with the naked eye. Because the human eye has limitations so the results differ depending on eye sight. to overcome these problems can be made an Android-based meat quality detection system application. This study aims to determine the quality of meat using segmentation using thresholding and HSV methods. The results show that the research data obtained is able to highlight certain areas of digital image so that applications can detect meat quality efficiently and practically with relatively shorter time and can be used by the community broad with the accuracy of detection of meat quality ranging from 70-80%.

Keywords: Android, Eclipse, Color Segmentation, Thresholding, HSV.

I. PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya tinggi, pada daging terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Keunggulan lain, protein daging lebih mudah dicerna dibanding dengan yang berasal dari nabati. Bahan pangan ini juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin. Selain dalam bentuk segar, daging juga dapat dikonsumsi dalam berbagai produk olahan[1].

Saat ini sudah banyak teknologi yang berkembang seperti komputer, *smartphone* atau ponsel pintar yang sudah menjadi kebutuhan primer untuk dapat digunakan sebagai media informasi instan. Namun permasalahan yang terjadi adalah keterbatasan masyarakat yang kurang memiliki kemampuan untuk melihat kualitas daging yang baik dan hanya mengandalkan informasi dari luar saja. Untuk itu diperlukan sebuah aplikasi yang mampu membaca kualitas daging secara langsung melalui ponsel yang dimiliki oleh calon pembeli daging tersebut.

Oleh karena itu berdasarkan hal tersebut maka dibangun sebuah aplikasi yang dapat mendeteksi kualitas daging menggunakan perangkat *smartphone android*. Dimana sistem

ini dirancang berdasarkan pengolahan citra dengan cara pengambilan gambar daging sapi dan diolah dengan beberapa tahap pengolahan citra digital. Tahap pengolahan terdiri dari pra pengolahan *color segmentation*. Proses *color segmentation* ini merupakan salah satu metode segmentasi citra yang dilakukan untuk memisahkan antara objek dengan *background* berdasarkan ciri warna tertentu dari objek tersebut. Pada proses **segmentasi warna** juga dapat dilakukan cara mengkonversi **ruang warna** citra yang semula **RGB (Red, Green, Blue)** menjadi ruang warna **HSV (Hue, Saturation, Value)**. Untuk mendapatkan hasil perbedaan antara mutu 1, 2, dan 3 itu dilihat dari nilai S dan V, diharapkan dapat membantu seseorang mengetahui nilai dan mutu daging yang akan dibeli secara langsung dapat dilihat pada aplikasi tersebut.

II. METODELOGI PENELITIAN

A. Daging sapi

Daging adalah bahan pangan yang sangat dibutuhkan tubuh manusia, karena dalam daging terkandung banyak gizi

serta dalam daging memiliki mutu protein yang tinggi, Hal ini dikarenakan pada daging terdapat kandungan asam amino esensial lengkap dan seimbang. Daging juga didefinisikan sebagai otot yang melekat pada kerangka. Protein yang terdapat pada daging lebih mudah dicerna oleh pencernaan daripada protein yang berasal dari nabati. Tidak hanya itu, bahan pangan ini juga memiliki beberapa jenis vitamin dan mineral. Daging sapi berdasarkan SNI adalah bagian otot skeletal dari karkas sapi yang aman, layak dan lazim dikonsumsi oleh manusia dapat berupa daging segar, daging segar dingin, atau daging beku. Karkas sapi adalah bagian dari tubuh sapi sehat yang telah disembelih secara halal, telah dikuliti, dikeluarkan *jerohan*, dipisahkan kepala dan kaki mulai dari tarsus atau karpus ke bawah, organ reproduksi, ekor, serta lemak yang berlebihan [2].

B. *Android*

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel *Android* pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008. Antarmuka pengguna *Android* didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, seperti menggesek, mengetuk, mencubit, dan membalikkan cubitan untuk memanipulasi obyek di layar. *Android* adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman *Java*[3].

C. *Eclipse*

Dalam pemrograman komputer, *Eclipse* adalah *Integrated Development Environment (IDE)*. Fungsi *Eclipse* utamanya adalah untuk mengembangkan aplikasi *Java*, tetapi juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam bahasa pemrograman lain melalui penggunaan plugin, termasuk : *ABAP, C, C ++, COBOL, Fortran, Haskell , JavaScript, Lasso, Lua, ALAMI, Perl, PHP, Prolog, Python, Ruby, Scala, Clojure, Groovy, Skema, dan Erlang.* Selain itu, *Eclipse* juga digunakan untuk mengembangkan aplikasi android. Untuk melakukan itu diperlukan lingkungan pengembang, yaitu *Eclipse Java JDT* untuk *Java* dan *Scala*, *Eclipse CDT* untuk *C / C ++*, *Eclipse PDT* untuk *PHP*, dan yang akan dibahas *Eclipse ADT* untuk *Android*[4].

D. Penentuan Parameter Kualitas Citra Daging Sapi

Untuk penentuan parameter kualitas citra daging sapi dapat dilakukan dengan beberapa tahap :

a. Penentuan Parameter Tahap 1

Penentuan parameter tahap 1 merupakan tahapan untuk menentukan penilaian kualitas daging sapi. Pada tahap ini

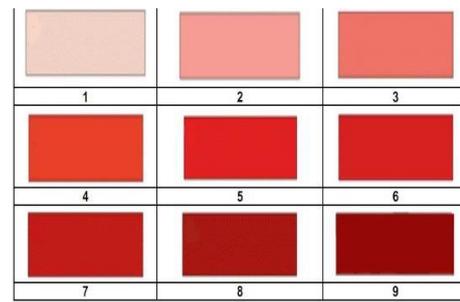
penilaian kualitas dilakukan secara subjektif dari warna yang dilakukan berdasarkan sumber dari Badan Standarnisasi Nasional mengenai mutu karkas dan daging sapi (SNI 3932:2008) (Badan Standardisasi Nasional,2008). Tingkatan kualitas warna daging yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

TABEL I
TINGKATAN KUALITAS/MUTU DAGING

No	Jenis uji	Persyaratan Kualitas		
		I	II	III
1	Warna daging	Merah terang Skor 1-5	Merah kegelapan Skor 6-7	Merah gelap Skor 8-9
2	Warna Lemak	Putih Skor 1-3	Putih Kekuningan Skor 4-6	Kuning Skor 7-9

1.) Warna Daging

Penilaian warna daging dilakukan dengan melihat warna permukaan otot mata rusuk dengan bantuan cahaya senter dan mencocokkannya dengan standar warna. Nilai skor warna ditentukan berdasarkan skor standar warna yang paling sesuai dengan warna daging. Standar warna daging terdiri atas 9 skor mulai merah muda hingga merah tua. Seperti terlihat pada Gambar 1 berikut.

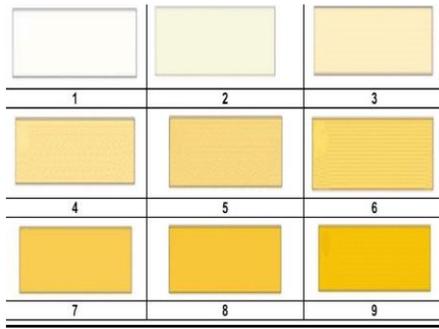


Gambar 1 Standar warna daging sapi.

Warna daging sapi yang masuk dalam kategori kualitas pertama adalah warna merah terang dengan skor warna 1 sampai 5, sedangkan daging sapi yang dikategorikan kualitas kedua adalah warna merah kegelapan dengan skor warna 6 sampai 7 dan kualitas ketiga adalah warna daging sapi yang memiliki warna merah gelap dengan skor warna 8 dan 9.

2.) Warna Lemak

Penilaian warna lemak dilakukan dengan melihat warna lemak subkutis (lapisan terdalam dari kulit) dengan bantuan cahaya senter dan mencocokkannya dengan standar warna. Nilai skor warna ditentukan berdasarkan skor standar warna yang paling sesuai dengan warna lemak. Standar warna lemak terdiri atas 9 skor mulai dari warna putih hingga kuning, yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Standar warna lemak.

Lemak daging yang berasal dari sapi muda akan berwarna putih kekuningan, sedangkan lemak yang berasal dari sapi tua akan berwarna kekuningan.

b. Penentuan Parameter Tahap 2

Penentuan Parameter tahap 2 merupakan tahapan untuk menerapkan parameter kualitas daging yang sudah didapat dari tahap 1. Penentuan dilakukan pada 20 sampel data citra yang sudah dipilih sebelumnya secara acak. Sampel-sampel tersebut ditentukan berdasarkan pendekatan warna daging, warna lemak. Hasil penentuan tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

TABEL 2
HASIL PENENTUAN MUTU MENGGUNAKAN PENDEKATAN WARNA PADA SAMPEL DATA CITRA

Data	Citra	Mutu
1		I
9		II
11		III

Berdasarkan data dari 20 sampel daging sapi dapat dikategorikan dalam 3 kategori yaitu mutu daging I / baik (Data 1) mutu daging II / sedang (Data 9) dan mutu daging III / Kurang baik (Data 11) [5].

E. Color segmentation

Color segmentation merupakan salah satu metode **segmentasi citra** yang memisahkan antara objek dengan background berdasarkan ciri warna tertentu dari objek

tersebut. Proses **segmentasi warna**, salah satunya dapat dilakukan dengan cara mengkonversi **ruang warna** citra yang semula **RGB (Red, Green, Blue)** menjadi ruang warna **HSV (Hue, Saturation, Value)**. Komponen **Hue** merupakan komponen yang merepresentasikan warna dari berbagai **panjang gelombang cahaya**[6].

F. Ruang Warna HSV

Ruang warna HSV adalah ruang warna yang digunakan jika pengguna membutuhkan *property* warna secara numerik. HSV mampu memisahkan informasi warna sesuai dengan indra penglihatan manusia. HSV terdiri dari tiga komponen dengan fungsi yang berbeda-beda, yaitu *Hue* untuk spektrum warna tampak, *Saturation* menentukan kekuatan (gradasi) warna, dan *Value* merepresentasikan kecerahan warna[7].

G. Thresholding

Thresholding merupakan salah satu metode segmentasi citra yang memisahkan antara objek dengan background dalam suatu citra berdasarkan pada perbedaan tingkat kecerahannya atau gelap terangnya. Region citra yang cenderung gelap akan dibuat semakin gelap (hitam sempurna dengan nilai intensitas sebesar 0), sedangkan region citra yang cenderung terang akan dibuat semakin terang (putih sempurna dengan nilai intensitas sebesar 1). Oleh karena itu, keluaran dari proses segmentasi dengan metode thresholding adalah berupa citra biner dengan nilai intensitas piksel sebesar 0 atau 1. Setelah citra sudah tersegmentasi atau sudah berhasil dipisahkan objeknya dengan background, maka citra biner yang diperoleh dapat dijadikan sebagai masking untuk melakukan proses cropping sehingga diperoleh tampilan citra asli tanpa background atau dengan background yang dapat diubah-ubah[8].

H. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler[9].

I. Citra Digital

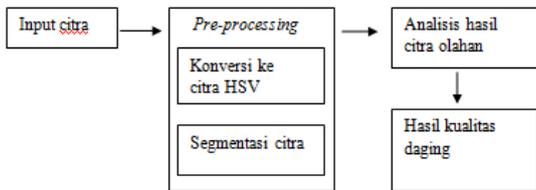
Pengolahan citra adalah pemrosesan citra, khususnya dengan menggunakan komputer, menjadi citra yang kualitasnya lebih baik. Pengolahan Citra bertujuan memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin. Teknik-teknik pengolahan citra mentransformasikan citra menjadi citra lain. Jadi, masukannya

adalah citra dan keluarannya juga citra, Akan tetapi citra keluaran mempunyai kualitas lebih baik daripada citra masukan[10].

J. Perancangan Sistem

1. Diagram Blok Algoritma Sistem

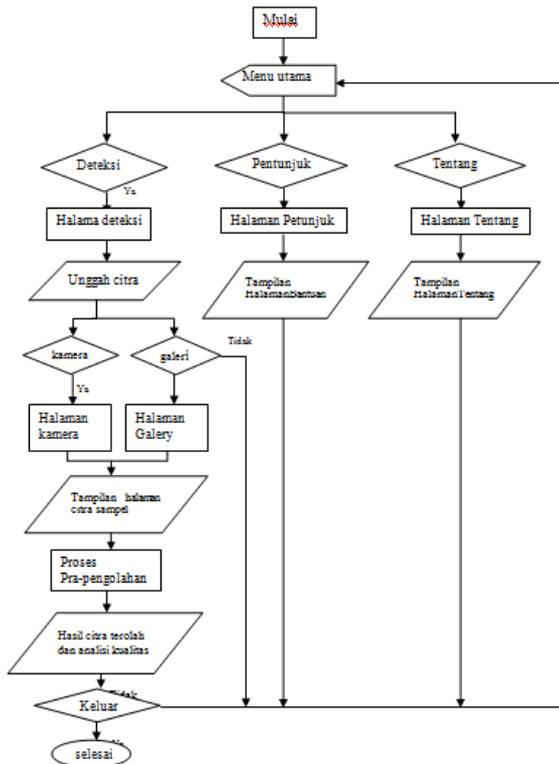
Algoritma program dalam perancangan sistem dibuat menggunakan Diagram Blok. Diagram ini digunakan untuk menentukan setiap tahapan sistem didalam aplikasi saat dijalankan dari awal hingga proses selesai. Diagram blok dapat di lihat pada Gambar 3.berikut.



Gambar 3 Diagram Blok Sistem Proses Deteksi Kualitas Daging sapi

2. Diagram Alir Perangkat Lunak

Pada diagram alir yang dirancang merupakan proses algoritma didalam aplikasi pendeteksi kualitas daging dari awal hingga sistem selesai. Selanjutnya adalah diagram perancangan diagram alir aplikasi yang ditunjukkan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Diagram Alir Aplikasi Deteksi Kualitas Daging sapi

3. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka atau tampilan diperluka untuk memberikan gambaran serta penjelasan dari setiap proses berjalannya aplikasi dari awal hingga selesai. Perancangan ini memuat isi dari setiap halaman yang ditampilkan seperti kegunaan tombol, teks dan gambar. Fungsi dari perancangan ini adalah untuk memberikan gambaran antarmuka sterstruktur aplikasi agar lebih mudah dipahami saat dioperasikan.

1) Antarmuka halaman menu utama

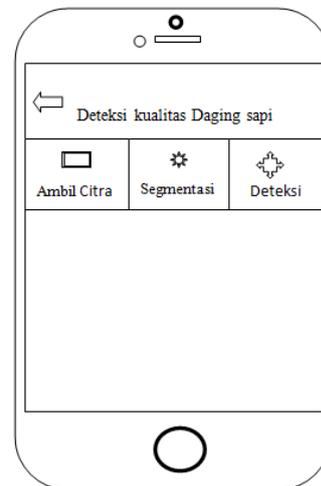
Halaman utama menunjukkan tampilan aplikasi saat pertama kali dibuka seperti ditunjukkan pada Gambar 5



Gambar 5 Antarmuka Halaman Utama

2) Antarmuka Halaman Deteksi

Halaman ini menunjukkan tampilan saat diklik menu Deteksi maka akan menampilkan tiga menu seperti ditunjukkan pada gambar 6

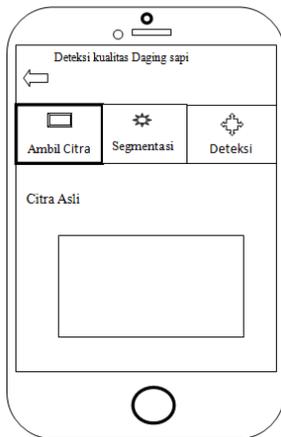


Gambar 6 Halaman Deteksi

3) Antarmuka Halaman Ambil Citra

Halaman ini menunjukkan rancangan tampilan citra asli dari daging yang difoto secara langsung menggunakan

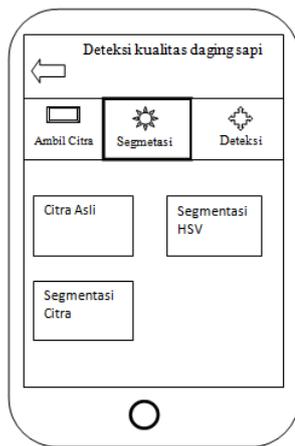
handphone android atau mengambil gambar dari galeri seperti yang ditunjukkan pada gambar 7



Gambar 7. Halaman Ambil Citra

4) Antarmuka Segmentasi

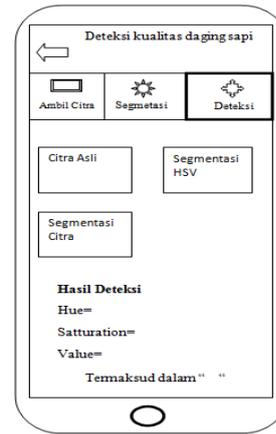
Halaman ini menunjukkan rancangan tampilan citra olahan pada menu segmentasi yang ditunjukkan pada gambar 8



Gambar 8 Halaman menu Segmentasi

5) Antarmuka Halaman Hasil Deteksi

Halaman ini menunjukkan rancangan tampilan Hasil Deteksi citra yang ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9 Halaman Hasil Deteksi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Aplikasi

Pada implementasi akan dibahas tentang bagaimana prosedur dan fungsi yang terdapat pada aplikasi deteksi kualitas biji kopi. Pengujian aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan pada aplikasi dalam deteksi indeks massa tubuh manusia yang di ambil melalui kamera dan gallery.

1) Tampilan Halaman utama

Implementasi halaman utama berisi tampilan awal aplikasi deteksi kualitas daging menunjukkan halaman menu utama. Halaman ini berisi beberapa tombol seperti yang ditunjukkan pada gambar 10 berikut.



Gambar 10 Tampilan Halaman Utama

Pada halaman ini terdapat logo tampilan pada bagian atas. Selain itu, terdapat 4 tombol atau button yang berfungsi sebagai penunjuk untuk mengarahkan pengguna pada halaman berikutnya sesuai dengan nama tombol tersebut. Tombol yang

dimaksud terdiri dari tombol mulai deteksi, tombol bantuan, tombol tentang dan tombol keluar.

2) Tampilan Bantuan

Tampilan bantuan akan muncul saat halaman utama pengguna memilih tombol bantuan pada bagian kiri bawah. Pada tampilan bantuan berisi petunjuk penggunaan setiap tahapan proses pengolahan dari awal hingga akhir seperti terlihat pada gambar 11 berikut.

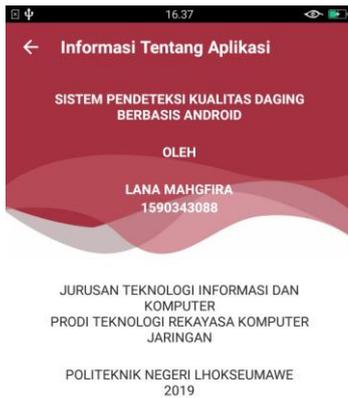


1. Klik tombol deteksi untuk memulai proses deteksi
2. Klik tombol ambil citra, pilih dari Camera atau File
3. Setelah Citra Terunggah, Kemudian klik segmentasi untuk pengolahan
4. Halaman segmentasi akan memunculkan 4 citra (citra Asli, Keabuan, Threshold dan equalize)
5. Kemudian Klik tombol deteksi
6. Kemudian akan muncul Hasil deteksi (Mean, Deviasi dan Termaksud mutu 1,2 atau 3)

Gambar 11 Tampilan Bantuan

3) Tampilan Tentang

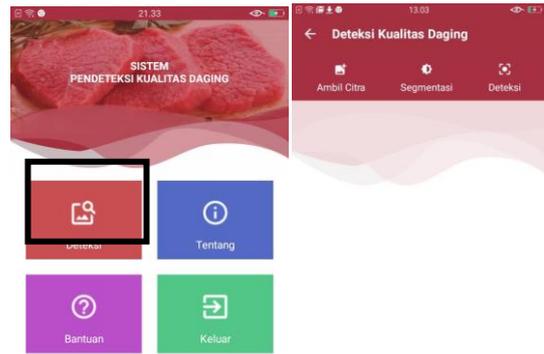
Tampilan Tentang akan muncul saat pada halaman utama pengguna memilih tombol tentang pada bagian kanan bawah. Pada tampilan ini berisi informasi tentang aplikasi yang ditunjukkan pada gambar 12 berikut.



Gambar 12 Tampilan Tentang

4) Tampilan Deteksi

Tampilan deteksi halaman ambil citra yang akan di unggah kedalam aplikasi yang di ambil dari camera dan gallery dapat di lihat pada gambar 13 berikut.



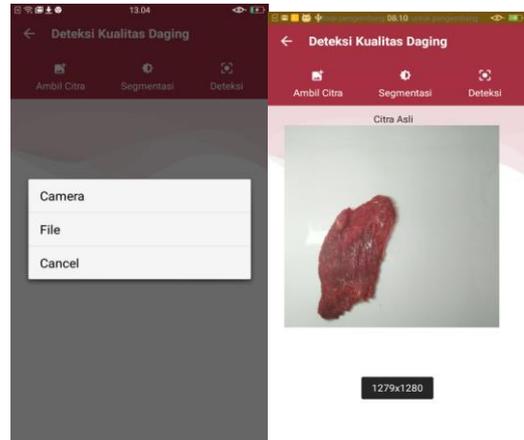
Gambar 13 Tampilan Deteksi.

B. Implementasi Pengolahan Citra Untuk Mendeteksi kualitas daging

Implementasi pengolahan citra akan diterapkan dalam tampilan deteksi. Proses pengambilan citra dilakukan dengan kamera dan gallery kemudian citra disegmentasi selanjutnya citra RGB dikonver ke HSV untuk mendapatkan nilai keseluruhannya.

1) Tampilan Deteksi

Tampilan untuk mengambil citra akan muncul setelah menekan tombol deteksi pada tampilan halaman utama. Tampilan ini dalam aplikasi deteksi kualitas daging menunjukkan halaman untuk citra yang akan di unggah kedalam aplikasi yang di ambil dari camera dan gallery ditunjukkan pada gambar 14 berikut.



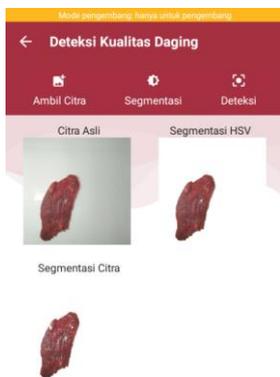
Gambar 14 Tampilan halaman ambil citra

Setelah citra di unggah proses selanjutnya yaitu dengan menekan tombol *segmentasi* yang berfungsi untuk mengubah menjadi 3 buah citra yaitu citra asli, HSV dan citra yang sudah *tersegmentasi*.

masing-masing *Hue, Saturation* dan *Value* dan termaksud dalam mutu 1,2 atau 3.

2) Tampilan Halaman Segmentasi

Setelah citra diunggah proses selanjutnya ditekan tombol *segmentasi* sehingga citra asli akan diubah menjadi HSV kemudian baru dihilangkan *Background* belakangnya. seperti yang ditunjukkan pada gambar 15 berikut.

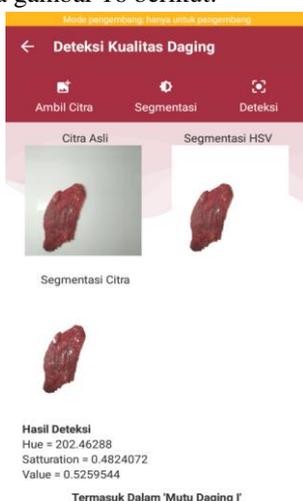


Gambar 15 Tampilan halaman segmentasi

Pada halaman ini terdapat 3 buah citra berupa *imageView* yang ukurannya disesuaikan dengan citra yang sudah diunggah sebelumnya *imageView* berisi citra asli, Citra HSV kemudian disegmentasi citra.

3) Tampilan Hasil deteksi

Setelah citra diproses ditombol deteksi untuk memulai proses analisis, Tampilan ini memunculkan hasil akhir dari pengolahan citra pada deteksi kualitas daging seperti yang ditunjukkan pada gambar 16 berikut.



Gambar 16 Tampilan Hasil deteksi

Pada halaman deteksi ini menampilkan hasil citra yang telah disegmentasi kemudian pada halaman deteksi akan menampilkan hasil deteksi pada daging berdasarkan nilai dari

C. Pengujian Sistem Dengan HSV dan Thersholding

Dalam penelitian ini tahap pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pelatihan terhadap beberapa sampel data citra yang sudah dipilih dan dikumpulkan berdasarkan kriteria bagus dan kurang bagus dikonsumsi dengan ekstensi citra .jpg. Terdapat 100 sampel data citra daging yang dipilih untuk dilakukan pelatihan pengujian sistem. Untuk memaksimalkan akurasi ketepatan penentuan kualitas daging yang terdiri dari bagus dan kurang bagus dikonsumsi, Sampel diolah terlebih dahulu Tahap pertama mengubah sampel citra Asli menjadi citra HSV setelah itu baru disegmentasi citra untuk menghilangkan *Background* belakang pada daging menggunakan metode *Thresholding*, Langkah berikutnya menghitung nilai berdasarkan HSV. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan pengalokasian antara citra yang baik, sedang dan citra yang kurang baik.

Proses perhitungan

1.) Input citra asli

Tampilan input citra dapat dilihat pada gambar 17 berikut.



Gambar 17 Tampilan input citra

2.) Nilai Pixel RGB dari citra asli dengan jumlah pixel (10 x10).

Dalam penelitian ini tahap pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pelatihan terhadap beberapa sampel data citra yang sudah dipilih. Pengujian tahap ini untuk mencari nilai pixel RGB dari citra asli. Hasil pengujian untuk mencari nilai pixel RGB dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

TABEL II
NILAI PIXEL RGB DARI CITRA ASLI

R=208	R=211	R=211	R=207	R=202	R=198	R=190	R=180	R=169	R=163
G=212	G=214	G=215	G=211	G=205	G=201	G=193	G=184	G=175	G=167
B=206	B=208	B=208	B=204	B=199	B=195	B=187	B=178	B=168	B=161
R=219	R=220	R=220	R=216	R=208	R=203	R=194	R=185	R=175	R=167
G=223	G=223	G=224	G=219	G=212	G=206	G=197	G=188	G=179	G=171
B=217	B=217	B=218	B=213	B=205	B=200	B=191	B=183	B=173	B=165
R=228	R=228	R=227	R=231	R=229	R=211	R=197	R=189	R=180	R=170
G=230	G=228	G=229	G=243	G=249	G=217	G=198	G=191	G=182	G=175
B=226	B=225	B=228	B=236	B=240	B=210	B=192	B=186	B=176	B=168
R=231	R=230	R=241	R=223	R=180	R=197	R=203	R=188	R=179	R=172
G=232	G=232	G=252	G=213	G=144	G=197	G=209	G=191	G=182	G=175
B=229	B=229	B=250	B=211	B=140	B=190	B=203	B=186	B=177	B=169
R=233	R=251	R=209	R=149	R=126	R=182	R=211	R=188	R=180	R=172
G=237	G=255	G=180	G=52	G=24	G=168	G=226	G=190	G=183	G=175
B=231	B=255	B=179	B=57	B=28	B=163	B=220	B=185	B=177	B=169
R=245	R=242	R=151	R=126	R=152	R=209	R=206	R=189	R=180	R=172
G=254	G=242	G=77	G=38	G=89	G=207	G=213	G=191	G=183	G=175
B=248	B=238	B=80	B=44	B=89	B=125	B=234	B=196	B=178	B=169
R=249	R=201	R=126	R=116	R=160	R=226	R=199	R=188	R=180	R=172
G=255	G=177	G=58	G=49	G=126	G=240	G=201	G=191	G=182	G=175
B=255	B=175	B=63	B=55	B=125	B=234	B=196	B=185	B=178	B=169
R=240	R=197	R=122	R=99	R=168	R=225	R=194	R=185	R=178	R=170
G=255	G=175	G=51	G=18	G=146	G=241	G=196	G=188	G=181	G=174
B=249	B=172	B=54	B=21	B=143	B=236	B=191	B=183	B=175	B=167
R=233	R=177	R=88	R=138	R=197	R=206	R=189	R=181	R=171	R=165
G=253	G=155	G=3	G=85	G=198	G=214	G=191	G=184	G=175	G=167
B=245	B=152	B=5	B=82	B=192	B=209	B=186	B=179	B=169	B=161
R=217	R=168	R=134	R=205	R=204	R=186	R=180	R=172	R=162	R=155
G=227	G=158	G=111	G=216	G=212	G=187	G=182	G=175	G=165	G=158
B=220	B=153	B=108	B=210	B=207	B=182	B=177	B=169	B=159	B=152

3.) Nilai HSV citra asli

Pada Pengujian tahap ini setelah citra asli diubah ke RGB selanjutnya citra asli diubah ke HSV untuk mencari nilai pixel HSV dari citra asli. Hasil pengujian untuk mencari nilai pixel RGB dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

TABEL 4.
NILAI PIXEL HSV DARI CITRA ASLI

H=100	H=90	H=94	H=94	H=90	H=90	H=90	H=100	H=111	H=100
S=3	S=4	S=4							
V=83	V=84	V=84	V=83	V=80	V=79	V=76	V=72	V=69	V=65
H=100	H=90	H=100	H=90	H=94	H=90	H=90	H=96	H=100	H=100
S=3	S=4								
V=87	V=87	V=88	V=86	V=83	V=81	V=77	V=74	V=70	V=67
H=90	H=60	H=90	H=145	H=153	H=111	H=70	H=84	H=80	H=103
S=2	S=1	S=2	S=5	S=8	S=3	S=3	S=3	S=3	S=4
V=90	V=89	V=90	V=95	V=98	V=85	V=78	V=75	V=71	V=69
H=75	H=100	H=169	H=110	H=61	H=60	H=120	H=96	H=96	H=90
V=93	V=100	V=82	V=58	V=49	V=71	V=89	V=75	V=72	V=69
H=140	H=60	H=158	H=356	H=0	H=40	H=146	H=84	H=96	H=90
S=4	S=2	S=49	S=70	S=41	S=3	S=3	S=3	S=3	S=3
V=99	V=95	V=59	V=49	V=60	V=82	V=84	V=75	V=72	V=69
H=180	H=5	H=356	H=355	H=2	H=154	H=84	H=90	H=90	H=90
S=2	S=13	S=54	S=58	S=22	S=6	S=2	S=3	S=2	S=3
V=100	V=79	V=49	V=45	V=63	V=94	V=79	V=75	V=71	V=69
H=156	H=7	H=357	H=358	H=7	H=161	H=84	H=96	H=90	H=94
S=6	S=13	S=58	S=82	S=15	S=7	S=3	S=3	S=3	S=4
V=100	V=77	V=48	V=39	V=66	V=95	V=77	V=74	V=71	V=68
H=156	H=7	H=359	H=3	H=70	H=143	H=84	H=96	H=100	H=80
S=8	S=14	S=97	S=41	S=3	S=4	S=3	S=3	S=3	S=4
V=99	V=69	V=35	V=54	V=78	V=84	V=75	V=72	V=69	V=65
H=138	H=20	H=7	H=147	H=143	H=72	H=84	H=90	H=90	H=90
S=4	S=9	S=19	S=5	S=4	S=3	S=3	S=3	S=4	S=4
V=89	V=66	V=53	V=85	V=83	V=73	V=71	V=69	V=65	V=62

4.) Nilai RGB citra asli yang di gray

Pada Pengujian tahap ini citra asli diubah ke Gray untuk mendapatkan nilai RGB pada citra yang telah di Gray. Hasil pengujian untuk mencari nilai pixel RGB pada citra yang sudah di Gray dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

TABEL 5
NILAI PIXEL RBG DARI CITRA ASLI YANG DIGRAY

210	213	214	210	204	200	193	183	174	166
222	222	223	218	210	205	196	187	177	169
229	228	229	240	244	215	197	191	181	174
232	231	249	215	153	197	207	190	181	174
236	254	187	86	66	171	222	189	182	174
252	242	100	70	107	208	212	190	181	174
254	182	79	71	135	236	200	189	181	174
252	180	75	50	151	237	195	187	180	173
249	160	42	99	198	212	191	183	174	166
224	159	117	213	210	187	181	174	164	157

5.) Proses thrsholding HSV dengan batas ambang Saturation <13% (0.13)

Pada proses Thresholding HSV dengan batas ambang Saturation <13% (0.13), apabila nilai Saturation <13% maka putihkan (255) jika nilai saturation lebih >13% maka jadi warna aslinya yaitu niali RGB. Hasil pengujian untuk dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

TABEL VI
NILAI THRESHOLDING HSV DENGAN BATAS AMBANG <13%

255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	R=180	255	255	255	255	255
				G=144					
				B=140					
255	255	R=209	R=149	R=160	255	255	255	255	255
		G=180	G=52	G=126					
		B=179	B=57	B=125					
255	255	R=151	R=126	R=152	255	255	255	255	255
		G=77	G=38	G=89					
		B=80	B=44	B=89					
255	R=201	R=126	R=116	R=160	255	255	255	255	255
	G=177	G=58	G=49	G=126					
	B=175	B=63	B=55	B=125					
255	R=197	R=122	R=99	R=168	255	255	255	255	255
	G=175	G=51	G=18	G=146					
	B=172	B=54	B=21	B=143					
255	R=177	R=88	R=138	255	255	255	255	255	255
	G=155	G=3	G=85						
	B=152	B=5	B=82						
255	255	R=134	255	255	255	255	255	255	255
		G=111							
		B=108							

6.) Proses Thresholding Gray <130

Pada proses Thresholding Gray, terlebih dahulu citra asli diGraykan jika nilai RGB pada citra yang telah diGray lebih kecil dari 130 maka jadi warna asli yaitu nilai RGB dan jika nilai

RGB pada citra yang telah diGray lebih besar dari 130 maka putihkan (255), Hasil pengujian untuk dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

TABEL VII
NILAI THRESHOLDING GRAY DENGAN BATAS AMBANG <130

255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	R=209	R=126	255	255	255	255	255
			G=180	G=24					
			B=179	B=28					
255	255	R=151	R=126	R=152	255	255	255	255	255
		G=77	G=38	G=89					
		B=80	B=44	B=89					
255	255	R=126	R=116	R=160	255	255	255	255	255
		G=58	G=49	G=126					
		B=63	B=55	B=125					
255	255	R=122	R=99	255	255	255	255	255	255
		G=51	G=18						
		B=54	B=21						
255	255	R=88	R=138	255	255	255	255	255	255
		G=3	G=85						
		B=5	B=82						
255	255	R=134	255	255	255	255	255	255	255
		G=111							
		B=108							

7.) Proses mencari nilai rata-rata HSV

Pada proses mencari nilai rata-rata HSV, daerah yang sudah tersegmentasi citra RGB pada proses sebelumnya, kemudian nilai dari citra RGB diubah menjadi citra HSV. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 8 berikut

TABEL 8
NILAI HSV YANG SUDAH DIPROSES

255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	H=357	H=358	255	255	255	255	255
			S=65	S=81					
			V=58	V=49					
255	255	H=158	H=356	H=0	255	255	255	255	255
		S=49	S=70	S=41					
		V=59	V=49	V=60					
255	255	H=356	H=355	H=2	255	255	255	255	255
		S=54	S=58	S=22					
		V=49	V=45	V=63					
255	255	H=357	H=358	255	255	255	255	255	255
		S=58	S=82						
		V=48	V=39						
255	255	H=359	H=3	255	255	255	255	255	255
		S=97	S=41						
		V=35	V=54						
255	255	H=7	255	255	255	255	255	255	255
		S=19							
		V=53							

8.) Menghitung nilai rata-rata HSV

Rata-rata H

$$= 357+358+158+356+0+356+355+2+357+358+359+3+7 = 3.026$$

Rata-rata S

$$= 0.65+0.81+0.49+0.70+0.41+0.54+0.58+0.22+0.58+0.82+0.97+0.41+0.19 = 0.737$$

Rata-rata V

$$= 0.58+0.49+0.59+0.49+0.60+0.49+0.45+0.63+0.48+0.39+0.35+0.54+0.53 = 0.661$$

D. Hasil pengujian sistem

Hasil pengujian citra daging berkualitas mutu 1, mutu 2 dan mutu 3 menggunakan aplikasi deteksi kualitas daging berbasis android yang sudah dibuat ditunjukkan pada tabel 9 berikut.

TABEL IX
HASIL PENGUJIAN KUALITAS DAGING

No	Citra Asli	HSV	Segmentasi Citra	Hasil Analisis			Kualitas	Ket
				H	S	V		
1.				202.4628	0.48240	0.52595	Mutu 1	Berhasil
2.				56.63961	0.44908	0.557974	Mutu 1	Berhasil
3.				161.4127	0.47027	0.51304	Mutu 1	Berhasil
4.				20.08845	0.34738	0.46730	Mutu 2	Berhasil
5.				17.04497	0.34364	0.41004	Mutu 2	Berhasil
6.				14.88079	0.355596	0.56315	Mutu 2	Berhasil
7.				26.60222	0.22365	0.38349	Mutu 3	Berhasil
8.				21.4304	0.26432	0.39178	Mutu 3	Berhasil
9.								
10.				17.33714	0.32157	0.37065	-	Gagal

Pada gambar 1 sampai 3 diatas merupakan hasil deteksi kualitas daging yang baik dengan menggunakan metode *Color Segmentation* berdasarkan nilai HSV. Daging yang kualitas baik /Mutu I dapat dilihat pada warna yang dihasilkan yaitu merah terang dengan standar nilai rata-rata S = 0.40 dan rata-rata V = 0.50 .

Gambar 4 sampai 6 diatas merupakan hasil analisis deteksi kualitas daging yang kualitas sedang/ mutu II dapat dilihat pada warna yang dihasilkan yaitu merah kegelapan dengan standar nilai rata-rata S = 0.30 s/d 0.40 dan rata-rata V = 0.40 s/d 0.50.

Gambar 7 sampai 8 diatas merupakan hasil analisis deteksi kualitas daging yang kualitas kurang baik / mutu III dapat dilihat pada warna yang dihasilkan yaitu merah gelap dengan standar nilai rata-rata S = 0.30 dan rata-rata V = 0.40

Gambar ke 9 kegagalan diakibatkan pada nilai S dan V yang berada pada mutu 2, seharusnya daging tersebut berada pada kategori mutu 3 dan gambar ke 10 kegagalan deteksi pada sistem yang diakibatkan aplikasi sesekali error dan tidak dapat memunculkan mutu pada daging tersebut namun kita dapat mengulang deteksi sekali lagi atau bisa melihat pada nilai HSV yang dihasilnya termaksud dalam kategori mutu 1,2 atau 3.

Sistem yang telah dibangun memiliki keakuratan untuk mendeteksi kualitas daging berkisar antara 70-80 %, tingkat kegagalan sistem berkisar antara 20-30 %. Untuk menghitung presentase tingkat keberhasilan dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \% \text{Berhasil} &= \frac{(\text{Jumlah sampel yang berhasil}) * 100}{(\text{jumlah seluruh sampel})} \\ \% \text{Berhasil} &= \frac{8 * 100}{10} \\ &= 80 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{Gagal} &= \frac{(\text{Jumlah sampel yang gagal}) * 100}{(\text{jumlah seluruh sampel})} \\ \% \text{Gagal} &= \frac{2 * 100}{10} \\ &= 20 \% \end{aligned}$$

kegagalan sistem sendiri diakibatkan karena ketepatan saat pengambilan gambar, cahaya dan fokus kamera menjadi pengaruh utama untuk keberhasilan dalam mendeteksi.

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan pembahasan mengenai aplikasi sistem deteksi kualitas daging berbasis *android* dengan segmentasi warna menggunakan metode *thresholding* dan HSV pada bab terdahulu, maka di ambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Jarak kamera untuk mendeteksi objek secara sempurna pada penelitian ini adalah 15cm. .
- 2) Daging yang dideteksi diklasifikasikan ada 3 kategori yaitu kategori baik, sedang dan kurang baik. untuk kategori baik /Mutu I dengan standar nilai rata-rata S = 0.40 dan rata-rata V = 0.50 , Untuk kategori sedang / mutu II dengan standar nilai rata-rata S = 0.30 s/d 0.40 dan rata-rata V =

0.40 s/d 0.50 dan untuk kategori kurang baik /mutu III dengan standar nilai rata-rata S = 0.30 dan rata-rata V = 0.40 .

- 3) Aplikasi deteksi kualitas daging ini memiliki tingkat persentase yang cukup baik dengan tingkat keakuratan 70-80%. Kegagalan dalam mendeteksi dipengaruhi oleh faktor pada pengambilan data, cahaya dan fokus camera menjadi factor utama untuk menentukan keberhasilan dalam mendeteksi.

REFERENSI

- [1] W. Nurhayat, 2014. "BPS: Tahun Depan Permintaan Daging Sapi Naik 8% Jadi 639.000 Ton" detikcom. [Online]. Available: <http://finance.detik.com>. diakses pada 05 November 2018..
- [2] Monika Risang Wijyanti.2011, "Analisis Preferensi Konsumen dalam membeli Daging Sapi Di Pasar Tradisional Kabupaten Karanganyar", Skripsi, Fakultas pertanian Universitas Sebelas Maret.
- [3] Ardiansyah, F.2011, "Pengenalan Dasar Android".Depok: Biraynara
- [4] Safaat H, N,2012. "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC", Bandung: Informatika
- [5] Badan Standardisasi Nasional.2008, "Mutu karkas dan Daging sapi" SNI:3932:2008
- [6] Budi Putranto dkk.2010, "Segmentasi warna citra dengan deteksi warna HSV untuk mendeteksi", Jurnal informatika, Fakultas Teknik Informatika unuversitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
- [7] Nurul fatika Muchlis.2018, "Deteksi Kemetaan Pada Kulit Wajah Dengan Teknik Pengolahan Citra" Tugas akhir, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
- [8] Kumaseh, Max R., dan dkk.2011, "Segmentasi Citra DigitalIkan Menggunakan Metode Thresholding", Jurnal Universitas Sam Ratulangi.
- [9] Basyir.M., Nasir.M.2017, "Emergency Reporting Apps Development on Android Platform".E-Jurnal.
- [10] Nasir.M,2019 "Identification of Diseases in Rice Plants Using The Gray Level Co- Occurrence Matrix Method" Department of Information Technology and Computers, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Aceh, Indonesia