

Identifikasi Citra Untuk Mengidentifikasi Jenis Daging Sapi Segar Menggunakan Wavelet

Kiswanto ¹⁾, Sujono ²⁾

¹⁾Wakaprodi TI, Dosen Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang

²⁾Kepala Prodi TI, Dosen Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang

Kiswanto@Atmaluhur.ac.id ¹⁾, Sujono@Atmaluhur.ac.id ²⁾

ABSTRAK

Pada penelitian ini dilakukan penelitian tentang identifikasi citra untuk mengidentifikasi jenis daging sapi dengan menggunakan wavelet. Penelitian tersebut dimaksudkan untuk melihat kinerja Wavelet dalam mengidentifikasi jenis daging sapi. Metode penelitian dilakukan dengan proses pengolahan citra dengan cara menghitung nilai R, G dan B pada setiap citra daging, kemudian dilakukan proses normalisasi untuk mendapatkan nilai indeks R, indeks G dan indeks B dan dilakukan proses konversi dari model RGB ke model HSI untuk mendapatkan besaran nilai Hue, Saturation dan Intensity. Nilai yang dihasilkan dari proses pengolahan citra digunakan sebagai parameter masukan program verifikasi. Hasil penelitian adalah diketahui akurasi tertinggi yang dihasilkan oleh wavelet adalah 80% pada jenis daging sapi segar, daging sapi segar dibekukan, sedangkan akurasi terendah adalah 33,3% terjadi pada daging sapi segar direndam air.

Kata kunci: Identifikasi, Wavelet.

I PENDAHULUAN

Daging adalah bahan pangan yang bernilai gizi tinggi karena kaya akan protein, lemak, mineral serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh. Usaha penyediaan daging memerlukan perhatian khusus karena daging mudah dan cepat tercemar oleh pertumbuhan mikroorganisme. Daging sangat baik bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme sehingga dapat menurunkan kualitas daging. Penurunan kualitas daging diindikasikan melalui perubahan warna, rasa, aroma bahkan pembusukan. Daging yang merupakan sumber protein mudah dan sering mengalami kerusakan oleh mikroba (Rahayu dan Sudarmadji, 1988)

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 (Astawan, 2004)

Teknik pengolahan citra bisa memberikan informasi yang baik jika digabungkan dengan sistem pengambilan keputusan yang bisa memberikan akurasi

yang tinggi. Penggunaan Wavelet Haar dapat memberikan hasil optimal, karena memiliki kelebihan dalam menyelesaikan persoalan yang tidak dapat diselesaikan secara analisis.

II TINJAUAN TEORI

2.1 Pengolahan Citra

Citra merupakan istilah lain dari gambar, yang merupakan informasi berbentuk visual. pada bidang dua dimensi, maka sebuah citra merupakan dimensi spasial atau bidang yang berisi informasi warna yang tidak bergantung waktu. Ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi menerus atas intensitas cahaya pada bidang dua dimensi. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat optik sehingga bayangan objek yang disebut citra tersebut terekam.

Pengambilan citra bisa dilakukan oleh kamera atau alat-alat lain yang bisa digunakan untuk mentransfer gambar misalnya scanner dan kamera digital. Proses transformasi dari bentuk tiga dimensi ke bentuk dua dimensi untuk menghasilkan citra akan dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor yang mengakibatkan penampilan citra suatu benda tidak sama persis dengan bentuk fisik nyatanya. Faktor-faktor tersebut merupakan efek degradasi atau penurunan kualitas yang

dapat berupa rentang kontras benda yang terlalu sempit atau terlalu lebar, distorsi, keaburan (*blur*), keaburan akibat objek citra yang bergerak (*motion blur*), gangguan yang disebabkan oleh interferensi peralatan pembuat citra, baik itu berupa *transducer*, peralatan elektronik ataupun peralatan optik karena pengolahan citra digital dilakukan dengan komputer digital maka citra yang akan diolah terlebih dahulu ditransformasikan ke dalam bentuk besaran-besaran diskrit.

Pengolahan warna menggunakan model warna RGB sangat mudah dan sederhana, karena informasi warna dalam komputer sudah dikemas dalam model warna yang sama. Hal yang perlu dilakukan adalah bagaimana kita melakukan pembacaan nilai-nilai R, G dan B pada suatu piksel, salah satu cara yang mudah untuk menghitung nilai warna dan menafsirkan hasilnya dalam model warna RGB adalah dengan melakukan normalisasi terhadap tiga komponen warna tersebut. Normalisasi penting dilakukan terutama bila sejumlah citra di ambil dengan kondisi penerangan yang berbeda. Hasil perhitungan tiap komponen warna pokok yang telah dinormalisasi akan menghilangkan pengaruh penerangan, sehingga nilai untuk setiap komponen dapat dibandingkan satu dengan lainnya walaupun berasal dari citra dengan kondisi penerangan yang berbeda, dengan catatan perbedaan tersebut tidak terlalu ekstrim.

$$R = \frac{R}{R + G + B} \dots \dots \dots (1)$$

$$G = \frac{G}{R + G + B} \dots \dots \dots (2)$$

$$B = \frac{B}{R + G + B} \dots \dots \dots (3)$$

Sedangkan untuk mendapatkan besaran nilai model warna HSI korversi model warna RGB ke HSI ini melibatkan parameter, sebagai data masukan (sinyal merah, sinyal hijau dan biru untuk setiap piksel) dan tiga parameterlainnya (nilai *hue*, nilai *saturation* dan *intensity*) sebagai keluaran. Transformasi dari model warna RGB ke model warna HSI digunakan untuk mengkonversi citra warna kedalam bentuk yang lebih sesuai untuk pengolahan citra.

$$I = \frac{R + G + B}{3} \dots \dots \dots (4)$$

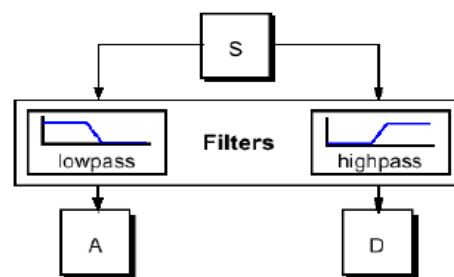
$$\cos H = \frac{2R - G - B}{2\sqrt{(R - G)^2 + (R - B)(G - B)}} \dots \dots \dots (5)$$

$$S = 1 - \frac{3}{R + G + B} \min(R, G, B) \dots \dots \dots (6)$$

2.2 Wavelet

Wavelet diartikan sebagai *small wave* atau gelombang singkat. Transformasi wavelet akan mengkonversi suatu sinyal ke dalam sederatan wavelet. Gelombang singkat tersebut merupakan fungsi basis yang terletak pada waktu berbeda. Transformasi wavelet selain mampu memberikan informasi frekuensi yang muncul, juga dapat memberikan informasi tentang skala atau durasi atau waktu. Wavelet dapat digunakan untuk menganalisa suatu bentuk gelombang (sinyal) sebagai kombinasi dari waktu (skala) dan frekuensi. Selain itu perubahan sinyal pada posisi tertentu tidak akan berdampak banyak terhadap sinyal pada posisi-posisi yang lainnya.

Penggunaan transformasi jenis lain dalam analisis berbasis wavelet sering digunakan istilah *aproksimasi* dan *detil*. *Aproksimasi* merupakan komponen skala tinggi, frekuensi rendah, sedangkan *Detil* merupakan komponen-komponen skala rendah, frekuensi tinggi. Proses tapisan (*filtering*) seperti pada Gambar 2.7, sinyal asli S dilewatkan pada tapis lolos rendah (*low pass*) dan lolos tinggi (*high pass*) kemudian menghasilkan dua sinyal A (*aproksimasi*) dan D (*detil*).



Keterangan:
 S = Sinyal
 A = Aproksimasi
 D = Detil

Gambar 1 Proses Tapis Satu Tingkat

III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pemilihan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daging sapi segar, daging sapi segar yang didinginkan, daging sapi segar dibekukan, daging sapi segar direndam dan daging sapi segar dikeringkan.

Daging sapi yang digunakan sebagai bahan pelatihan dan bahan uji pada penelitian ini disesuaikan dengan kebutuhan, yakni terdiri dari lima jenis daging sapi, beberapa diantaranya sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 3932:2008 tentang mutu dan karkas daging sapi. Bahan dari kelima jenis daging sapi yang digunakan untuk pelatihan dan validasi tidak sama.

Tabel 1 Bahan penelitian.

Jenis Daging Uji	Definisi
Daging Sapi Segar	Daging yang belum diolah dan tidak ditambahkan bahan apapun.
Daging Sapi Segar Didinginkan	Daging yang mengalami proses pendinginan setelah penyembelihan sehingga temperatur daging antara 0°C dan 4°C.
Daging Sapi Segar Dibekukan	Daging sapi yang sudah mengalami proses pembekuan dengan temperatur minimum -18°C.
Daging Sapi Segar Direndam	Daging yang mengalami proses perendaman setelah penyembelihan.
Daging Sapi Segar Dikeringkan	Daging yang mengalami proses penjemuran selama 2 hari setelah penyembelihan.

3.2 Pemilihan Alat

Peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian tentang identifikasi citra

untuk mengidentifikasi jenis daging sapi adalah:

Tabel 2. Alat penelitian

Nama	Keterangan
Light Box	Kotak pengambilan citra dengan ukuran Panjang 20cm dan lebar 20 cm
Lampu PL	Lampu PL 15 watt 2 buah.
Kamera Digital	Samsung PL100 dengan resolusi 12,2 Mega Pixel
Laptop	Hp dengan prosesor Intel (R) Atom (TM) CPU N570, 1,67 GHz

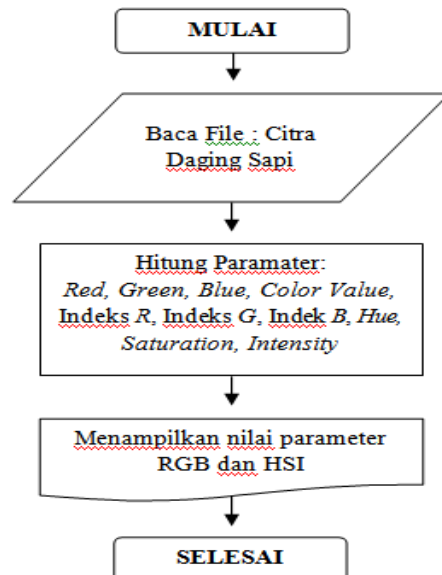
3.3 Metode Pengambilan Citra

Proses pengambilan citra dilakukan dengan menggunakan kamera digital, objek penelitian diletakkan di dalam *light box* untuk mendapatkan kualitas citra yang maksimal dengan kondisi pencahayaan yang sama antara objek penelitian satu dengan lainnya.



Gambar 2 Diagram Alir Proses Pengambilan Citra.

3.4 Pengolahan Citra



Gambar 3 Diagram Alir Program Pengolahan Citra.

Pengolahan citra dimulai dengan proses *cropping image*, yaitu suatu proses pemotongan gambar untuk menghilangkan bagian-bagian gambar yang tidak diinginkan, hal ini dilakukan untuk mendapatkan citra yang sesuai dengan kebutuhan. Setelah proses *cropping* proses selanjutnya adalah proses penghitungan nilai-nilai parameter input antara lain R, G, B, *color value*, indeks R, indeks G, indeks B, *hue* (corak), *saturation* (kejenuhan) dan *intensity*.

3.5 Metode Dekomposisi

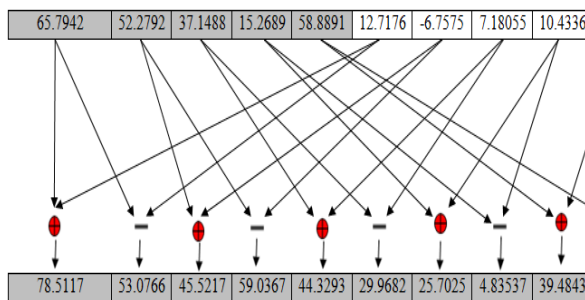
Dekomposisi (*forward*) berguna untuk membagi bagian gambar. Sebagai masukan pada input dekomposisi (*forward*) adalah data parameter R, G, B, RGB *color value*, indeks R, indeks G, indeks B, *hue* (corak), *saturation* (kejenuhan) dan *intensity*. Dekomposisi perataan (*averages*) dan pengurangan (*differences*) memegang peranan penting untuk memahami transformasi Wavelet. Untuk memahami dekomposisi perataan dan pengurangan ini, berikut diberikan suatu data citra 1 dimensi dengan nilai deminsi 10.

78.5117	53.0766	45.5217	59.0367	44.3293	29.9682	25.7025	4.83537	39.4843
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Gambar 4 Contoh citra 1(satu) dimensi

3.6 Rekonstruksi

Rekontruksi (*inverse*) adalah kebalikannya, yaitu membentuk kembali bagian-bagian gambar dari proses dekomposisi *forward* menjadi sebuah citra seperti semula (proses rekonstruksi). Sebagai masukan pada input rekonstruksi (*inverse*) adalah data parameter R, G, B, RGB *color value*, indeks R, indeks G, indeks B, *hue* (corak), *saturation* (kejenuhan) dan *intensity*.

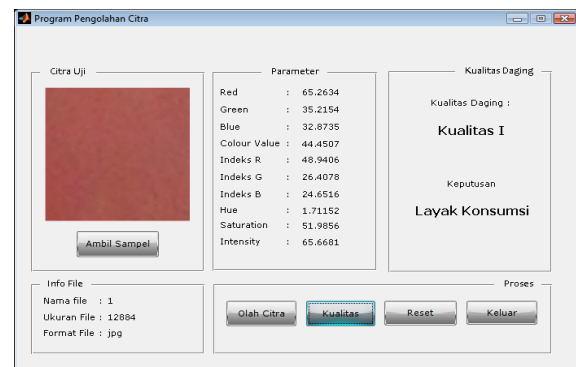


Gambar 5 Proses Rekonstruksi Daging Sapi Segar 1 (Satu)

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengolahan Citra

Program pengolahan citra akan menerjemahkan informasi yang terdapat didalam citra uji. Informasi yang dihasilkan oleh program pengolahan citra berupa data-data numerik yang didapat dari citra daging sapi segar, citra daging sapi segar yang didinginkan, citra daging sapi segar dibekukan, citra daging sapi segar direndam dan citra daging sapi segar dikeringkan. Keluaran dari program pengolahan citra adalah data berupa nilai R, G, B, *color value*, indeks R, indeks G, indeks B, *hue*, *saturation* dan *intensity*.



Gambar 6 Tampilan Program Pengolahan Citra Saat Dijalankan

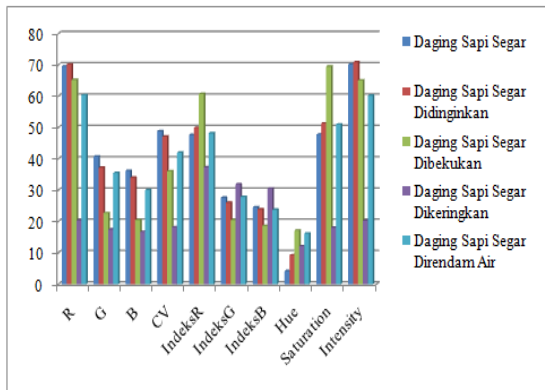
4.1.1 Sifat Jenis Daging sapi berdasarkan pengolahan citra

a. Data Rata-rata Citra Uji

Karakteristik RGB untuk daging sapi segar, daging sapi segar yang didinginkan, daging sapi segar dibekukan, daging sapi segar direndam dan daging sapi segar dikeringkan. Masing-masing memiliki nilai rata-rata seperti ditunjukkan pada Gambar 1, 2, 3, 4 dan 5. Jika dilihat dari rata-ratanya nilai tertinggi adalah daging sapi segar didinginkan dan nilai terendah adalah daging sapi segar dikeringkan. Perbedaan ini lebih memudahkan program dalam membedakan jenis daging sapi segar didinginkan dan daging sapi segar dikeringkan berdasarkan warna merah.

Karakteristik HSI daging sapi segar, daging sapi segar yang didinginkan, daging sapi segar dibekukan, daging sapi segar direndam dan daging sapi segar dikeringkan. Rata-rata untuk nilai H (*Hue*) untuk masing-masing jenis daging dapat dilihat pada gambar 7, dari data tersebut terlihat bahwa rata-rata nilai tertinggi terdapat pada jenis daging sapi segar dibekukan dan nilai terendah terjadi

pada jenis daging sapi segar, sehingga perbedaan nilai *Hue* ini akan memudahkan dalam proses verifikasi dalam membedakan kedua jenis daging tersebut.



Gambar 7 Diagram Garis Data Rata-rata Citra Uji Dari 5 Jenis Daging Sapi segar

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna R. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna R tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna G. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna G tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna B. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna B tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Color Value* (CV). Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Color Value* (CV) tidak terdapat data jenis daging sapi yang sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna IndeksR. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna IndeksR tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna IndeksG. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna

IndeksG terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging sapi segar (27.6613) dengan jenis daging sapi segar direndam air (27.8950).

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna IndeksB. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna IndeksB terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging sapi segar didinginkan (23.9394) dengan jenis daging sapi segar direndam air (23.8443).

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Hue*. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Hue* tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Saturation*. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Saturation* terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging sapi segar didinginkan (51.4119) dengan jenis daging sapi segar direndam air (51.0974).

Gambar 7 menyajikan diagram garis data rata-rata citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Intensity*. Berdasar hasil uji nilai rata-rata yang disajikan pada lampiran 5 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Intensity* terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging sapi segar (70.2807) dengan jenis daging sapi segar didinginkan (70.9349).

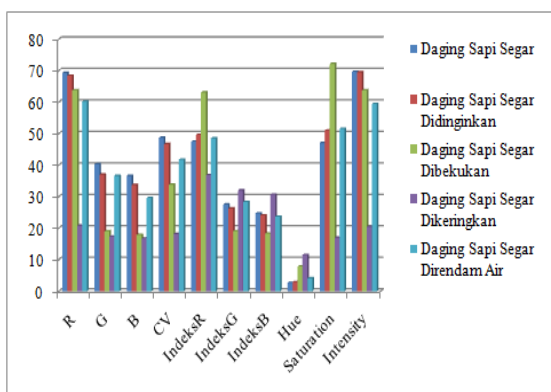
Sebaran nilai S (*Saturation*), rata-ratanya untuk setiap jenis daging dapat dilihat pada gambar 7, dimana nilai tertinggi didominasi oleh daging sapi segar dibekukan dan nilai terendah terjadi pada jenis daging sapi segar dikeringkan. Perbedaan ini lebih memudahkan program dalam membedakan jenis daging sapi segar dibekukan dan daging sapi segar dikeringkan berdasarkan nilai saturasi.

Sebaran warna I (*Intensity*), rata-ratanya untuk setiap jenis daging dapat dilihat pada gambar 7. Nilai tertinggi terdapat pada jenis daging sapi segar dan nilai terendah pada jenis daging sapi segar didinginkan, sehingga dimungkinkan bahwa kedua jenis daging sapi ini lebih mudah untuk dibedakan berdasarkan intensitasnya.

b. Data Median Citra Uji

Karakteristik RGB untuk daging sapi segar, daging sapi segar yang didinginkan, daging sapi segar dibekukan, daging sapi segar direndam air dan daging sapi segar dikeringkan. Masing-masing memiliki nilai median seperti ditunjukkan pada Gambar 1, 2, 3, 4 dan 5. Jika dilihat dari mediannya nilai tertinggi adalah daging sapi segar dan nilai terendah adalah daging sapi segar dikeringkan. Perbedaan ini lebih memudahkan program dalam membedakan jenis daging sapi segar dan daging sapi segar dikeringkan berdasarkan warna merah.

Karakteristik HSI daging sapi segar, daging sapi segar yang didinginkan, daging sapi segar dibekukan, daging sapi segar direndam dan daging sapi segar dikeringkan. Median untuk nilai H (*Hue*) untuk masing-masing jenis daging dapat dilihat pada gambar 8, dari data tersebut terlihat bahwa median nilai tertinggi terdapat pada jenis daging sapi segar dikeringkan dan nilai terendah terjadi pada jenis daging segar, sehingga perbedaan nilai *Hue* ini akan memudahkan dalam proses verifikasi dalam membedakan kedua jenis daging tersebut.



Gambar 8 Diagram Garis Data Median Citra Uji Dari 5 Jenis Daging Sapi

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna R. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna R tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna G. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna G tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi

untuk warna B. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna B tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Color Value (CV)*. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Color Value (CV)* tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna IndeksR. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna IndeksR tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna IndeksG. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna IndeksG tidak terdapat data jenis daging sapi yang nilainya sama.

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna IndeksB. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna IndeksB terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging sapi segar (24.7479) dengan jenis daging sapi segar didinginkan (24.0793).

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Hue*. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Hue* terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging sapi segar (2.66934) dengan jenis daging sapi segar didinginkan (2.89756).

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Saturation*. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Saturation* terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging sapi segar didinginkan (51.0498) dengan jenis daging sapi segar direndam Air (51.5954).

Gambar 7 menyajikan diagram garis data median citra uji dari 5 jenis daging sapi untuk warna *Intensity*. Berdasar hasil uji nilai median yang disajikan pada lampiran 6 menunjukan bahwa dari ke 5 data warna *Intensity* terdapat 2 data jenis daging sapi yang nilainya tidak berbeda yaitu jenis daging

sapi segar (69.6998) dengan jenis daging sapi segar didinginkan (69.5508).

Sebaran nilai S (*Saturation*), mediannya untuk setiap jenis daging dapat dilihat pada gambar 8, dimana nilai tertinggi didominasi oleh daging sapi segar dibekukan dan nilai terendah terjadi pada jenis daging sapi segar dikeringkan. Perbedaan ini lebih memudahkan program dalam membedakan jenis daging sapi segar dibekukan dan daging sapi segar dikeringkan berdasarkan nilai saturasi.

Sebaran warna I (*Intensity*), rata-ratanya untuk setiap jenis daging dapat dilihat pada gambar 8. Nilai tertinggi terdapat pada jenis daging sapi segar dan terendah pada jenis daging sapi segar dikeringkan, sehingga dimungkinkan bahwa kedua jenis daging sapi ini lebih mudah untuk dibedakan berdasarkan intensitasnya.

4.2 Verifikasi

Verifikasi dilakukan pada semua jenis daging sapi dengan jumlah data uji seluruhnya 75 yang terdiri dari 15 daging sapi segar, 15 daging sapi segar yang didinginkan, 15 daging sapi segar yang dibekukan, 15 daging sapi segar direndam dengan air dan 15 daging sapi segar dikeringkan.

Untuk hasil identifikasi semua data uji pada semua jenis daging menggunakan transformasi wavelet. Ketepatan indentifikasi yang memuaskan dengan tingkat akurasi 80% terjadi pada daging sapi segar, daging sapi segar dibekukan.

Ketelitian identifikasi jenis daging yang memberikan nilai tingkat akurasi diatas 50% terjadi pada jenis daging sapi segar sebesar 80%, daging sapi segar dibekukan 80% dan daging sapi segar dikeringkan 73,3%.

Ketelitian identifikasi jenis daging yang memberikan nilai tingkat akurasi dibawah 50% terjadi pada jenis daging sapi segar didinginkan sebesar 40% dan jenis daging sapi segar direndam air 33,3%.

Daging sapi segar memberikan nilai tingkat akurasi yang cukup memuaskan hingga 80%, dengan rincian 12 teridentifikasi sebagai daging sapi segar, 2 teridentifikasi sebagai daging sapi segar didinginkan dan 1 teridentifikasi daging sapi gelonggongan.

Daging sapi segar didinginkan memberikan tingkat akurasi sebesar 40% dengan rincian 6 teridentifikasi sebagai daging sapi segar didinginkan, 8 teridentifikasi sebagai daging sapi segar dan 1 teridentifikasi sebagai daging sapi segar direndam air.

Daging sapi segar dibekukan memberikan tingkat akurasi sebesar 80%,

dengan rincian 12 teridentifikasi sebagai daging sapi segar dibekukan, 1 teridentifikasi sebagai daging sapi segar didinginkan, 1 teridentifikasi sebagai daging sapi segar dan 1 teridentifikasi sebagai daging sapi segar dikeringkan.

Daging sapi segar direndam air memberikan tingkat akurasi sebesar 33,3%, dengan rincian 5 teridentifikasi sebagai daging sapi segar direndam air, 1 tidak teridentifikasi, 5 teridentifikasi sebagai daging sapi segar dan 4 teridentifikasi sebagai daging sapi segar dikeringkan.

Daging sapi segar dikeringkan memberikan tingkat akurasi sebesar 73,3%, dengan rincian 11 teridentifikasi sebagai daging sapi segar dikeringkan, 3 tidak teridentifikasi dan 1 teridentifikasi sebagai daging sapi busuk dikeringkan.

Tingkat akurasi hasil identifikasi menggunakan wavelet dapat dilihat pada tabel 3. Hasil identifikasi menunjukkan nilai akurasi yang berbeda pada setiap jenis daging.

4.3 Hasil Verifikasi

Tabel 3 Hasil Verifikasi Jenis Daging Sapi Menggunakan Wavelet

Jenis Daging Sapi		Tingkat Akurasi (%)
		Wavelet
Teridentifikasi	Daging Sapi Segar	80
	Daging Sapi Segar Didinginkan	40
	Daging Sapi Segar Dibekukan	80
	Daging Sapi Segar Dikeringkan	73,3
	Daging Sapi Segar Direndam Air	33,3

V KESIMPULAN

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kinerja aplikasi untuk tiap citra jenis sampel yang di uji adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat mendeteksi citra daging sapi segar dengan akurasi 80%
2. Aplikasi dapat mendeteksi citra daging sapi segar didinginkan dengan akurasi 40%
3. Aplikasi dapat mendeteksi citra daging sapi segar dibekukan dengan akurasi 80%
4. Aplikasi dapat mendeteksi citra daging sapi segar direndam air dengan akurasi 33,3%
5. Aplikasi dapat mendeteksi citra daging sapi segar dikeringkan dengan akurasi 73,3%

VI DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, 2004. *Desain pembuatan alat penggiling daging berdasarkan metode quality*, Universitas Kristen Petra.
- Agfianto Eko Putra 2008. *Analisis sinyal seismik Gunung merapi, jawa tengah - indonesia Menggunakan metode adaplet (tapis adaptif berbasis wavelet)*, Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada.
- Gonzalez dan Woods 2002. *Landasan Teori Pengolahan Citra Digital*, Universitas Sumatera Utara.
- H.B. Kekre dkk 2010. *Query by Image Content using Color-Texture Features Extracted from Haar Wavelet Pyramid*, Computer Engineering Department, MPSTME, NMIMS (Deemed-to-be University), Mumbai, India.
- Hunny Mehrotra dkk, 2009. *Multi-Algorithmic Iris Authentication System*, Institute of Technology Kanpur, India.
- I Gede Arta Wibawa 2010. *Aplikasi Pengenalan Selaput Pelangi (Iris) Menggunakan Transformasi Wavelet Haar*. Fakultas MIPA Universitas Udayana.
- Kurnia Putra dkk, 2008. *Identifikasi Keberadaan Kanker Pada Citra Mammografi Menggunakan Metode Wavelet Haar*, Teknik Elektro Universitas Diponegoro Semarang.
- Rosanita Listyaningrum dkk, 2007. *Analisis tekstur menggunakan Metode transformasi paket wavelet*, Teknik Elektro Universitas Diponegoro Semarang.
- Sri Usmiati dkk, 2009. *Pengaruh Penggunaan Bakteriosin dari Lactobacillus sp. Galur SCG 1223 Terhadap Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi Segar*, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Tonah, 2006. *Pendekatan Regresi Kontinum dalam Model Kalibrasi*, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Yeni Herdiyeni, 2008. *Pengenalan Tanda Tangan Algoritme VF15 Melalui Praproses Wavelet*, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Yuli Astriani dkk, 2007. *Pemampatan Data Citra Berwarna Dengan Alihragam Wavelet Haar*, Teknik Elektro Universitas Diponegoro Semarang.