

**KLASIFIKASI CITRA DAGING SAPI DAN DAGING BABI
BERDASARKAN CIRI WARNA DAN TEKSTUR**

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh :

Winda Rizky Astuti

12650005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2803/2016

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Klasifikasi Citra Daging Sapi dan Daging Babi Berdasarkan Ciri Warna dan Tekstur

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Winda Rizky Astuti
NIM : 12650005
Telah dimunaqasyahkan pada : Selasa, 2 Agustus 2016
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Shofwatul 'Uyur, M.Kom
NIP. 19820511 200604 2 002

Penguji I

Dr. Bambang Sugiantoro, M.T
NIP.19751024 200912 1 002

Penguji II

Sumarsono, M.Kom
NIP. 19710209 200501 1 003

Yogyakarta, 16 Agustus 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murwanto, M.SI
NIP. 19680506 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Winda Rizky Astuti

NIM : 12650005

Judul Skripsi : Klasifikasi Citra Daging Sapi dan Daging Babi Berdasarkan Ciri Warna dan Tekstur

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 26 Juli 2016

Pembimbing

Dr. Shofwatul Uyun, S.T. M.Kom

NIP. 19820511 200604 2 002

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Rizky Astuti
NIM : 12650005
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Klasifikasi Citra Daging Sapi dan Daging Babi Berdasarkan Ciri Warna Dan Tekstur” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 Juli 2016

Yang menyatakan,



Winda Rizky Astuti

NIM. 12650005

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, inayah, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Klasifikasi Daging Sapi dan Daging Babi Menggunakan Pengolahan Citra Berdasarkan Warna dan Tekstur”. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah saw. Dengan segala kerendahan hati, penulis pada kesempatan ini mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. KH. Yudian Wahyudi, Ph.D selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Aulia Faqih Rifa’I, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Dr. Shofwatul ‘Uyun, S.T., M.Kom., selaku pembimbing yang selalu sabar membimbing, mengarahkan, mengoreksi, memberi nasehat, saran dan banyak sekali pelajaran selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika, terima kasih atas segala bimbingan selama kuliah.
7. Bapak Drh. Supriyanto selaku dokter hewan di rumah potong hewan (RPH) Giwangan yang telah memberikan penjelasan, pengarahan serta membantu penelitian ini.

8. Pengelola Rumah Potong Hewan Giwangan Yogyakarta.
9. Ayahanda Saptana Hadi, Ibunda Suprih Ibdiani tercinta dan kedua kakakku Kartika Sari dan Wenny Rizky Dewanti, penulis ucapkan terima kasih atas dukungan yang telah kalian berikan.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2012 Program Studi Teknik Informatika Reguler.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan masukan, saran, dan bantuan yang sangat berarti bagi penulis.

Penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran senantiasa penulis harapkan dari pembaca. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 26 Juli 2016

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Laporan skripsi ini saya persembahkan untuk Prodi Teknik Informatika
2. Bapak Saptana Hadi, SH dan Suprih Ibdiani, SH., terimakasih telah memberikan kesempatan kepada saya sehingga bisa menuntut ilmu sejauh ini.
3. Kakak Kartika Sari, yang telah memberi dukungan dalam penyusunan laporan skripsi.
4. Saudara kembar Wenny Rizky Dewanti, yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi.
5. Wahyu Aprilynasari, Lutfia Lilin Khariroh dan Annisa Dwi Oktavianita yang membantu memberi semangat dalam mengerjakan skripsi.
6. Muhammad Dzulfikar Fauzi yang memberikan bantuan dan dukungan dalam pembuatan skripsi.
7. Teman-teman Mustafid, Faizin, Puguh, Pamuji, Miya, Siti, Niki, Yaumi, Lina dan anggota Mabes yang memberikan dukungan penuh dalam pembuatan skripsi.
8. Rusdi dan Herman prodi KPI yang mau meminjamkan kamera untuk pembuatan skripsi.
9. Teman-teman TIF 2012 Reguler yang tidak bisa disebut satu persatu.

MOTTO

Do not put off doing a job because nobody knows wheter we can meet
tomorrow or not

Ti adanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi
tantangan; dan saya percaya pada diri saya sendiri

(Muhammad Ali)

“ Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak memanfaatkannya
menggunakan untuk memotong, ia akan memotongmu

(menggilasmu)”

(H.R. Muslim)

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Citra.....	8
2.2.2. Citra Digital.....	9
2.2.3. Pengolahan Citra Digital	12
2.2.4. Ekstraksi ciri.....	15
2.2.5. Pengolahan Warna RGB (<i>Red Green Blue</i>).....	16
2.2.6. Analisis Tekstur	18
2.2.7. Histogram Citra.....	22
2.2.8. Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbour</i>	22

2.2.9. Daging Sapi.....	24
2.2.10. Daging Babi	25
2.2.11. Perbedaan Daging Sapi dan Daging Babi	26
2.2.12. Matlab	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Pengumpulan Data	29
3.2. Alat Penelitian	29
3.3. Alur Kerja.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Akuisisi citra.....	38
4.2. Pra pengolahan	38
4.3. Ekstraksi ciri.....	39
4.3.1. Ekstraksi Ciri Warna.....	39
4.3.2. Ekstraksi Ciri Tekstur	40
4.4. Klasifikasi.....	43
4.5. Pengujian	44
4.6. Analisis Hasil Pengujian	71
4.6.1. Analisis Hasil Nilai Rata-rata Ciri Warna dan Tekstur	71
4.6.2. Analisis Akurasi Kombinasi Ciri Warna dan Tekstur	72
4.7. Hasil.....	77
BAB V PENUTUP.....	80
5.1. Kesimpulan.....	80
5.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN 1	84
LAMPIRAN 2	89

DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.2. Lanjutan Tinjauan Pustaka.....	8
Gambar 2.1. Sistem koordinat citra berukuran M (baris) x N (kolom).....	10
Gambar 2.1. Sub ruang warna.....	16
Gambar 2.2. Bagian daging sapi	25
Gambar 3.1. Diagram blok ekstraksi ciri warna	33
Gambar 3.2. Diagram blok ekstraksi ciri tekstur	34
Gambar 3.3. Diagram blok klasifikasi K-NN	35
Gambar 3.4. Alur penelitian.....	36
Gambar 4.1. Hasil akuisisi citra	38
Gambar 4.2. Citra hasil cropping	39
Gambar 4.3. Citra hasil grayscalling.....	40
Gambar 4.4. Hasil Pengujian	45
Gambar 4.5. Akurasi Kombinasi Ciri Tekstur dan Ciri Warna Mean R.....	67
Gambar 4.6. Akurasi Kombinasi Ciri Tekstur dan Ciri Warna Mean G.....	68
Gambar 4.7. Akurasi Kombinasi Ciri Tekstur dan Ciri Warna Mean B.....	69
Gambar 4.8. Akurasi Kombinasi Ciri Tekstur dan Ciri Warna RGB	70
Gambar 4.9. Grafik hasil akurasi klasifikasi	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tinjauan pustaka	7
Tabel 2.3. Warna dan nilai penyusun warna	11
Tabel 4.1. Kombinasi mean R dengan 1 parameter tekstur	46
Tabel 4.2. Kombinasi mean R dengan 2 parameter tekstur	47
Tabel 4.3. Kombinasi mean R dengan 3 parameter tekstur	48
Tabel 4.4. Kombinasi mean R dengan 3 parameter tekstur	49
Tabel 4.5. Kombinasi mean R dengan 4 parameter tekstur	50
Tabel 4.6. Kombinasi mean R dengan semua parameter tekstur	51
Tabel 4.7. Kombinasi mean G dengan 1 parameter tekstur	51
Tabel 4.8. Kombinasi mean G dengan 2 parameter tekstur	52
Tabel 4.9. Kombinasi mean G dengan 3 parameter tekstur	53
Tabel 4.10. Kombinasi mean G dengan 3 parameter tekstur	54
Tabel 4.11. Kombinasi mean G dengan 4 parameter tekstur	55
Tabel 4.12. Kombinasi mean G dengan semua parameter tekstur	56
Tabel 4.13. Kombinasi mean B dengan 1 parameter tekstur	56
Tabel 4.14. Kombinasi mean B dengan 2 parameter tekstur	57
Tabel 4.15. Kombinasi mean B dengan 3 parameter tekstur	58
Tabel 4.16. Kombinasi mean B dengan 3 parameter tekstur	59
Tabel 4.17. Kombinasi mean B dengan 4 parameter tekstur	60
Tabel 4.18. Kombinasi mean B dengan semua parameter tekstur	61
Tabel 4.19. Kombinasi mean RGB dengan 1 parameter tekstur	61
Tabel 4.20. Kombinasi mean RGB dengan 2 parameter tekstur	62

Tabel 4.21. Kombinasi mean RGB dengan 3 parameter tekstur.....	63
Tabel 4.22. Kombinasi mean RGB dengan 3 parameter tekstur.....	64
Tabel 4.23. Kombinasi mean RGB dengan 4 parameter tekstur.....	65
Tabel 4.24. Kombinasi mean RGB dengan semua parameter	66
Tabel 4.25. Range nilai citra daging sapi.....	71
Tabel 4.26. Range nilai citra daging babi	71
Tabel 4.27. Total hasil pengujian mean R dengan parameter tekstur	73
Tabel 4.28. Total hasil pengujian mean G dengan parameter tekstur	74
Tabel 4.29. Total hasil pengujian mean B dengan parameter tekstur	75
Tabel 4.30. Total hasil pengujian mean RGB dengan parameter tekstur.....	76

KLASIFIKASI CITRA DAGING SAPI DAN DAGING BABI BERDASARKAN CIRI WARNA DAN TEKSTUR

Winda Rizky Astuti

NIM. 12650005

INTISARI

Kurangnya persediaan daging di pasaran mengakibatkan kenaikan harga daging yang cukup pesat. Banyak pedagang yang memanfaatkan kenaikan harga untuk mencari keuntungan dengan mencampur daging dagangannya. Ada sebagian pedagang yang sengaja mencampur daging sapi dengan daging babi. Daging sapi dan daging babi lebih mudah dibedakan berdasarkan warna dan teksturnya karena kedua daging tersebut memiliki karakteristik yang sedikit berbeda, tetapi banyak yang tidak mengetahui perbedaan kedua daging tersebut. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian berdasarkan warna dan tekstur.

Tahap awal peneliti melakukan akuisisi citra dilanjutkan dengan pra pengolahan. Langkah berikutnya melakukan proses ekstraksi ciri warna RGB dan ekstraksi ciri tekstur orde pertama. Hasil dari ekstraksi ciri digunakan untuk melakukan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbour* (K-NN). Penelitian ini melakukan pengujian kombinasi parameter ekstraksi ciri warna dan tekstur yang bertujuan untuk mengetahui kombinasi parameter mana yang menunjukkan hasil klasifikasi terbaik. Tahap analisis digunakan untuk mencari tingkat akurasi tertinggi dari hasil klasifikasi yang diperoleh.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi parameter ekstraksi ciri yang menghasilkan akurasi tinggi dalam klasifikasi citra daging sapi dan daging babi adalah kombinasi parameter warna *mean green* dan parameter tekstur *entropy* dengan akurasi sebesar 94% dan waktu komputasi 0,827 detik.

Kata kunci: daging sapi, daging babi, ekstraksi warna dan tekstur, klasifikasi K-NN

IMAGE CLASSIFICATION OF BEEF AND PORK BASED ON CHARACTERISTICS OF COLOR AND TEXTURE

Winda Rizky Astuti

NIM. 12650005

ABSTRACT

The lack of meat in the market make the prices of meat increase significantly. Many butchers use this situation to get more profit by mixing the meat. There are some butchers who intentionally mix the beef with pork. Beef and pork is more easily differentiated by color and texture because of it has slightly different characteristics, but not all of customer knows the differences about that. Therefore, researchers will conduct research based on color and texture.

The first step, the researches is performed image acquisition followed by a pre-processing. The next step is performed RGB color feature extraction and feature extraction texture of the first order. The results of feature extraction is used to do the classification using the K-Nearest Neighbour (K-NN). In this researche tested the combination of feature extraction parameters of color and texture that aims to determine which combination of parameters that show the best classification results. Phase analysis was used to find the highest level of accuracy of the classification results that obtained.

Based on test results, it can be concluded that the combination of feature extraction parameters that produce high accuracy in image classification of beef and pork is a combination of parameters mean green color and texture parameters of entropy with the level of accuracy is about 94 percent and the computation time is 0,827 second.

Keyword : beef, pork, color and texture extraction, classiffication K-NN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan daging di masyarakat dan kurangnya persediaan daging di pasaran menyebabkan harga daging menjadi mahal. Hal ini tak luput dari adanya pedagang nakal yang menjadikan mahalnya harga daging untuk memperoleh keuntungan besar dengan mencampurkan daging sapi dengan daging babi. Kondisi ini tentu merugikan masyarakat dan sangat meresahkan. Sebagai konsumen kita harus waspada agar tidak mendapatkan campuran daging sapi dan daging babi karena hal ini memang tidak sesuai dengan syariat islam yang mengharamkan daging babi.

Banyak konsumen yang tidak menyadari pencampuran daging tersebut dan hanya percaya dengan apa yang dikatakan oleh pedagang. Secara kasat mata pencampuran daging sapi dan daging babi ini tidak terlalu mencolok sehingga sulit untuk membedakan jika terjadi pencampuran daging. Dilihat dari segi warna, daging babi memiliki warna yang lebih pucat daripada daging sapi. Dari segi tekstur, daging sapi mempunyai tekstur lebih kaku dan keras daripada daging babi. Dari segi serat, daging babi mempunyai serat yang samar daripada daging sapi yang terlihat jelas. Apabila dilihat segi warna, kedua daging ini terlihat sedikit berbeda. Begitu juga jika dilihat dari segi tekstur atau serat, kedua daging ini terlihat sedikit berbeda. Akan tetapi perbedaan ini menjadi sulit diketahui oleh pembeli jika tidak mengetahui dasar perbedaan dari kedua daging tersebut. Hal inilah yang mendasari

akan dilakukan penelitian dalam membedakan daging sapi dan daging babi berdasarkan warna dan tekstur.

Pengolahan citra (*image processing*) adalah proses pengolahan citra atau gambar yang dilakukan menggunakan komputer dengan tujuan untuk menghasilkan citra yang lebih bagus. Proses pengambilan atau penangkapan suatu obyek menggunakan kamera akan menghasilkan citra digital. *Input* atau masukan dari pengolahan citra adalah citra, sedangkan *output* atau hasil akhir keluarannya berupa citra hasil dari pengolahan citra. Pengolahan citra merupakan bagian penting yang mendasari berbagai aplikasi nyata, seperti pengenalan pola, penginderaan jarak-jauh melalui satelit atau pesawat udara, dan *machine vision*. Pada pengenalan pola, pengolahan citra antara lain berperan untuk memisahkan objek dari latar belakang secara otomatis. Selanjutnya, objek akan diproses oleh pengklasifikasi pola.

Klasifikasi merupakan sebuah proses pengelompokan objek ke dalam kelas yang sesuai atau sama. Kegunaan dari klasifikasi pada penelitian ini adalah untuk membedakan daging sesuai dengan jenisnya. Pada penelitian ini akan dilakukan klasifikasi daging sapi dan daging babi menggunakan *K-Nearest Neighbour* (K-NN) berdasarkan warna dan tekstur menggunakan pengolahan citra. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi ciri warna *red green blue* (RGB) dan ekstraksi ciri tekstur orde pertama. Penelitian ini akan dilakukan pengujian kombinasi parameter ekstraksi ciri warna dan tekstur yang digunakan untuk menentukan hasil kombinasi mana yang menghasilkan hasil klasifikasi yang terbaik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas maka dapat diambil rumusan yang akan menjadi pembahasan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penerapan proses klasifikasi *K-Nearest Neighbour* pada citra daging sapi dan daging babi berdasarkan ekstraksi ciri warna RGB dan ekstraksi ciri tekstur orde pertama?
2. Bagaimana hasil klasifikasi daging sapi dan daging babi dari proses ekstraksi ciri warna dan tekstur?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan waktu penelitian dan juga luasnya materi maka permasalahan perlu dibatasi pada :

1. Daging sapi dan daging babi yang digunakan adalah daging yang masih segar.
2. Pengambilan sampel daging sapi dan daging babi menggunakan bagian has dalam (*tenderloin*) dan sandung lamur.
3. Citra daging yang digunakan tanpa menggunakan *background*.
4. Citra daging yang digunakan merupakan citra tunggal.
5. Parameter ekstraksi ciri warna yang digunakan dalam penelitian ini adalah mean red, mean green, mean blue dan ekstraksi ciri tekstur yang digunakan adalah mean, variance, skewness, kurtosis, entropy.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menerapkan proses klasifikasi pada citra daging sapi dan daging babi berdasarkan ekstraksi ciri warna dan tekstur.
2. Mengetahui hasil klasifikasi daging sapi dan daging babi yang diperoleh dari hasil ekstraksi ciri warna dan tekstur.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memperoleh hasil klasifikasi citra daging sapi dan daging babi yang terbaik berdasarkan pengujian kombinasi parameter ekstraksi ciri warna dan tekstur dan juga dapat dijadikan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang klasifikasi daging sapi dan daging babi menggunakan pengolahan citra berdasarkan warna dan tekstur sudah pernah dilakukan sebelumnya. Namun dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode ekstraksi ciri warna RGB (*Red Green Blue*) dan ekstraksi ciri tekstur orde pertama berbasis histogram serta menggunakan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbour* (K-NN). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian kombinasi parameter ekstraksi ciri warna dan tekstur yang digunakan untuk menentukan hasil klasifikasi yang terbaik.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode klasifikasi *K-Nearest Neighbour* dapat diterapkan untuk mengenali citra daging sapi dan daging babi berdasarkan ekstraksi ciri warna RGB dan tekstur orde pertama karena memperoleh hasil rata-rata akurasi seluruh pengujian sebesar 71,8%.
2. Kombinasi parameter ekstraksi ciri yang menghasilkan akurasi tinggi dalam klasifikasi citra daging sapi dan daging babi adalah kombinasi parameter warna *mean green* dan parameter tekstur *entropy* dengan akurasi sebesar 94% dan waktu komputasi 0,827 detik.

5.2. Saran

Dari percobaan yang telah dilakukan dalam penelitian ini masih banyak kekurangan. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan metode ekstraksi ciri dan klasifikasi lain yang dapat digunakan untuk mengenali citra daging sapi dan daging babi.
2. Menambahkan objek lain seperti daging kambing, daging ayam, daging kerbau dan lainnya.
3. Dapat dikembangkan menggunakan aplikasi berbasis web agar dapat digunakan oleh masyarakat secara *realtime*.

DAFTAR PUSTAKA

- (2015, November 24). Diambil kembali dari elib.unikom.ac.id:
<http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=107467>
- Agatha Winny Sanjaya, M. S. (2007). *Higiene Pangan*. Bogor: Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Ahmad Farid Hartono, D. Z. (2012). Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Sebagai Sistem Pengenalan Citra Daging Babi dan Citra Daging Sapi. *UNNES Journal of Mathematics*, 124-130.
- Ahmad Farid Hartono, D. Z. (2012). *Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Sebagai Sistem Pengenalan Citra Daging Babi dan Citra Daging Sapi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ahmad, U. (2005). *Pengolahan Citra Digital dan Teknik Pemrogramannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Elvia Budianita, J. L. (2015). *Implementasi Pengolahan Citra dan Klasifikasi K-Nearest Neighbour Untuk Membangun Aplikasi Pembeda Daging Sapi dan Babi*. Riau: UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Elvia Budianita, J. L. (2015). Implementasi Pengolahan Citra dan Klasifikasi K-Nearest Neighbour Untuk Membangun Aplikasi Pembeda Daging Sapi dan Babi. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 242-247.
- Fauzi Azis, F. W. (t.thn.). *Sistem Temu Kembali Citra Kain Berbasis Tekstur dan Warna*. Riau: UIN Sultan Syarif Kasim.
- Ir. Prastyono Eko Pambudi, M. E. (2013). *Identifikasi Daging Segar Menggunakan Sensor Warna RGB TCS3200-DB*. Yogyakarta: Institut Sains & Teknologi AKPRIND.

- Kurniawan, A. (2014). *Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Mendeteksi Kualitas Daging Sapi Berdasarkan Fitur Tekstur Berbasis Histogram Citra*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Lieza Mazaya, A. R. (2013). *Perancangan Aplikasi Android Untuk Deteksi Daging Ayam Tiren Menggunakan Metode Analisis Warna dan Tekstur Berbasis Pengolahan Citra*. Bandung: Universitas Telkom.
- Munir, R. (2004). *Pengolahan citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik (Cetakan Pertama ed.)*. Bandung: Informatika.
- Muntasa, M. H. (2010). *Konsep Pengolahan Citra Digital dan Ekstraksi Fitur*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Permadi, Y. (2014). *Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Identifikasi Kematangan Mentimun Berdasarkan Tekstur Kulit Buah dengan Metode Ekstraksi Ciri Statistik*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Permatasari, D. (2012). *Sistem Klasifikasi Kualitas Biji Jagung Berdasarkan Tekstur Berbasis Pengolahan Citra Digital*. Bandung: Institut Teknologi Telkom.
- Prasetyo, E. (2012). *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Prastyono Eko Pambudi, E. S. (2013). *Identifikasi Daging Segar Menggunakan Sensor Warna RGB TCS3200-DB*. Yogyakarta: Institut Sains dan Teknologi AKPRIND.
- Prijono, M. C. (2007). *Pengolahan Citra Dijital Menggunakan MATLAB*. Bandung: INFORMATIKA Bandung.
- Rakhmawati, R. P. (2013). *Sistem Deteksi Jenis Bunga Menggunakan Nilai HSV dari Citra Mahkota Bunga*. Semarang: Universitas Stikubank.
- Shera Mayangsari Suwito, B. H. (2012). *Klasifikasi Jenis dan Kualitas Daging Konsumsi Berdasarkan Analisis Tekstur dan Warna dengan Metode*

Transformasi Curvelet dan K-Nearest Neighbor. Bandung: Universitas Telkom.

Soeparno. (2009). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.


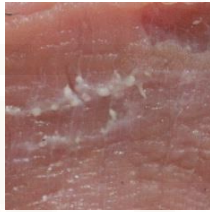




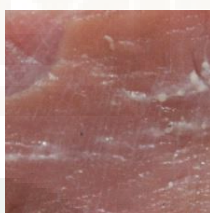

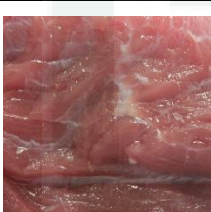




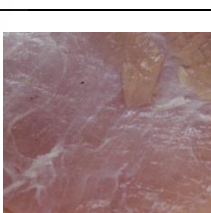
Susanto, A. K. (2013). *Pengolahan Citra Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.










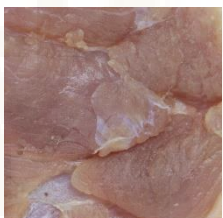







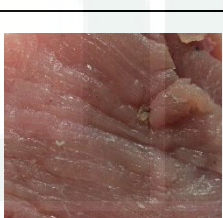


T. Sutoyo, E. M. (2009). *Teori Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Penerbit ANDI .


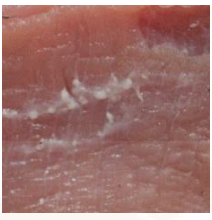
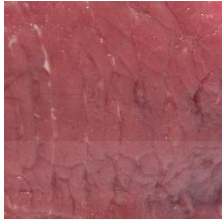
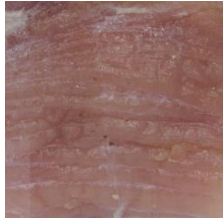

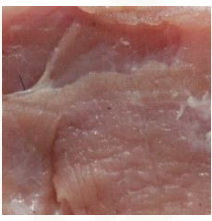
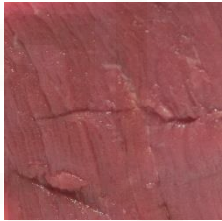






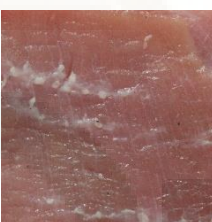


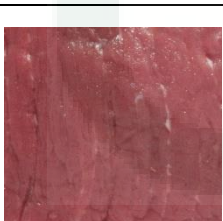
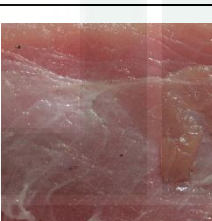


Yanuar Putu Wiharja, A. H. (2014). Pemrosesan Citra Digital untuk Klasifikasi Mutu Buah Pisang Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *IJEIS*, 57-68.






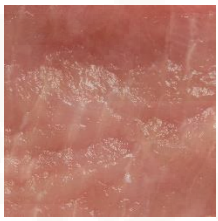
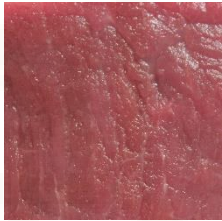













LAMPIRAN 1












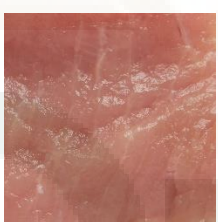


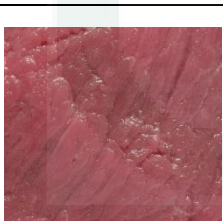
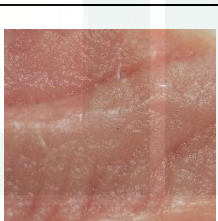


DATA LATIH CITRA DAGING SAPI DAN DAGING BABI

No	Citra daging sapi	Citra daging babi	No	Citra daging sapi	Citra daging babi
1.			6.		
2.			7.		
3.			8.		
4.			9.		
5.			10.		

No	Citra daging sapi	Citra daging babi	No	Citra daging sapi	Citra daging babi
11.			16.		
12.			17.		
13.			18.		
14.			19.		
15.			20.		

No	Citra daging sapi	Citra daging babi	No	Citra daging sapi	Citra daging babi
21.			26.		
22.			27.		
23.			28.		
24.			29.		
25.			30.		




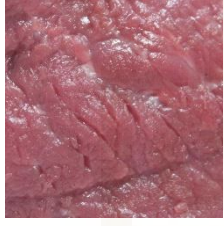
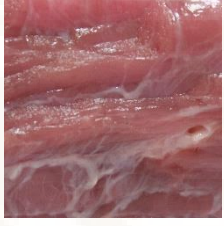

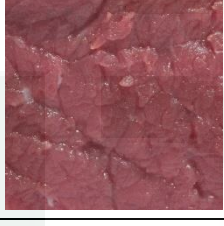








No	Citra daging sapi	Citra daging babi	No	Citra daging sapi	Citra daging babi
31.			36.		
32.			37.		
33.			38.		
34.			39.		
35.			40.		

No	Citra daging sapi	Citra daging babi	No	Citra daging sapi	Citra daging babi
41.			46.		
42.			47.		
43.			48.		
44.			49.		
45.			50.		




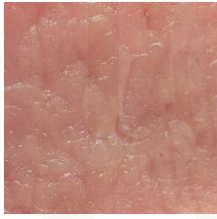

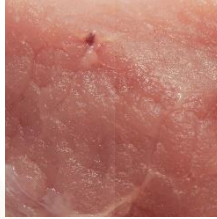

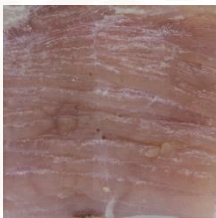


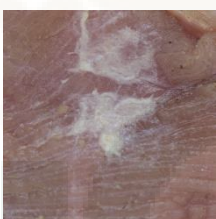


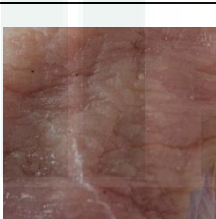

LAMPIRAN 2

DATA UJI CITRA DAGING SAPI DAN DAGING BABI

Citra Daging Sapi

No	Citra Daging Sapi	No	Citra Daging Sapi	No	Citra Daging Sapi
1.		6.		11.	
2.		7.		12.	
3.		8.		13.	
4.		9.		14.	
5.		10.		15.	

Citra Daging Babi

No	Citra Daging Babi	No	Citra Daging Babi	No	Citra Daging Babi
1.		6.		11.	
2.		7.		12.	
3.		8.		13.	
4.		9.		14.	
5.		10.		15.	

CURRICULUM VITAE

Nama : Winda Rizky Astuti

Tempat, Tgl Lahir : Yogyakarta, 23 Agustus 1993

Kewarganegaraan : Indonesia

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Golongan Darah : O

Email : windarizky23@gmail.com

Kontak : 085729120471

Riwayat Pendidikan :

2000-2006 : SD Negeri Glagah I Yogyakarta

2006-2009 : SMP Negeri 3 Yogyakarta

2009-2012 : SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta

2012-2016 : S1 Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

