

TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI TINGKAT KESEGERAN DAGING AYAM
KAMPUNG MENGGUNAKAN METODE *KVN* DAN *HSV*
BERDASARKAN WARNA DAGING**



Oleh:

Sinyo Kasanova

1822250076

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG
PALEMBANG
2024**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa
Universitas Multi Data Palembang**

Program Studi Informatika
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Gasal Tahun 2023/2024

**Identifikasi Tingkat Kesegaran Daging Ayam Kampung Menggunakan
Metode *KNN* dan *HSV* Berdasarkan Warna Daging**

Sinyo Kasanova 1822250076

Abstrak

Ayam kampung merupakan jenis unggas yang masih bersifat alami dalam arti kata belum mendapatkan perlakuan perbaikan genetik. Sifat-sifat yang menguntungkan dari segi ekonomi yang dimiliki ayam kampung relatif sedikit dibandingkan ayam ras, bahkan dalam produksi telur maupun kemampuan menghasilkan daging. Penentuan tingkat kesegaran daging ayam kampung merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan kualitas daging yang akan dikonsumsi. Untuk itu dilakukan penelitian untuk menentukan tingkat kesegaran daging ayam kampung menggunakan metode *KNN* dan *HSV*. Tingkat kesegaran dibagi menjadi 3 tingkatan yaitu busuk, segar, dan tidak segar. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode *knn* dengan model $k=1$, $k=3$, $k=5$, $k=7$, $k=9$, dan $k=11$ didapatkan bahwa pada proses pengujian nilai akurasi tertinggi didapatkan oleh $k=5$ yaitu 80% dan $k=7$ yaitu 80%.

Kata kunci : *KNN*, *HSV*, Daging Ayam Kampung



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam kampung banyak berkeliaran bebas di daerah pedesaan dan hampir semua penduduk desa memelihara ayam kampung yang berkeliaran bebas. Hal ini karena beternak ayam kampung sangat mudah dan tidak memerlukan biaya yang besar, dapat beradaptasi dengan iklim serta dapat memanfaatkan limbah yang ada dan hal ini seharusnya dapat dilakukan oleh setiap masyarakat Indonesia. Namun demikian masih terdapat beberapa kendala dalam usaha budidaya ayam kampung, salah satunya adalah angka kematian yang cukup tinggi, hal ini dapat disebabkan karena alasan menjaganya sebagai usaha sampingan yang bertekad mengambil daging dan telurnya saja. karena kebutuhan mungkin timbul oleh keluarga dan dapat dijual pada saat dalam keadaan memerlukan uang tunai. Dengan kata lain, usaha peternakan ayam kampung tidak mempunyai keuntungan lain karena hanya sekedar pekerjaan sampingan dari pekerjaan utama.(Pramudyati, 2009).

Menurut Badan Pusat Statistik produksi ayam pada rentang tahun 2017 - 2019 mengalami kenaikan yang cukup tinggi yaitu kurang lebih 100 ton setiap tahun nya(bps.go.id) ini dikarenakan tingginya kebutuhan protein hewani yang sangat besar dari seluruh masyarakat indonesia. Karena jika dibandingkan dengan daging sapi yang lebih mahal, daging ayam relatif cukup murah. Momen ini banyak dimanfaatkan oleh penjual nakal yang mau untung lebih dengan mencampur daging

yang tidak segar dengan formalin, sehingga setelah dikonsumsi akan menyebabkan penyakit yang dapat menuju ke kematian(Purwanto et al., 2019).

Berkembangnya metode pengolahan citra digital bertujuan untuk menolong umat manusia dalam melakukan banyak hal menjadi lebih mudah. Salah satunya membantu umat manusia menginterpretasikan objek yang oleh tertangkap kamera menggunakan metode peningkatan kualitas citra atau gambar(Sri Ratna Sulistiyanti, FX Arinto Setyawan, n.d.). Penggunaan kamera digital yang disambungkan dengan software pengolahan citra yang banyak dikembangkan di berbagai macam sektor, pertanian, perikanan, peternakan, metode pengolahan citra digital ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kesegaran daging ayam kampung.

Model warna *HSV* adalah model sistem warna yang sering digunakan oleh manusia dalam menentukan warna objek, Nilai *HSV* dihasilkn dari hasil konversi nilai *RGB* yang sudah ada pada citra. Sistem model warna *HSV* dikatakan lebih dekat dengan penglihatan manusia dari pada sistem *RGB* dalam mendeskripsikan sensasi warna oleh indra penglihatan manusia. Dengan menggunakan model warna *HSV*, objek yang memiliki warna tertentu dapat dideteksi dan mengurangi intensitas cahaya dari luar(Millenia Mudita Chandra, 2023). *Hue* digunakan untuk mengenali warna serta menentukan merah, hijau dan sebagainya, dari cahaya atau berhubungan dengan frekuensi cahaya. *Saturation* menunjukkan tingkat kehalusan bayangan, yang artinya menunjukkan seberapa banyak warna putih yang ada. *Value* adalah karakteristik yang menyatakan ukuran cahaya yang didapat oleh mata yang memperhatikan bayangan. Nilai *HSV* didapatkan dari konversi nilai *RGB* yang ada

pada citra, Pemilihan metode ekstraksi fitur warna *HSV* dikarenakan *HSV* dilihat lebih asli dari pada sistem warna *RGB* dalam menggambarkan sensasi warna oleh indra penglihatan manusia, dengan menggunakan metode fitur ekstraksi *HSV* objek dengan warna tertentu dapat dikurangi intensitas cahaya yang berasal dari luar(Liantoni & Annisa, 2018).

Pada penelitian terdahulu, lokasi derajat pengkerutan pada varietas bunga mawar dilakukan dengan menggunakan model varietas *HSI* dan *HSV*. Bunga Mawar merupakan tanaman dari jenis genus *rosa* yang mempunyai lebih dari 100 jenis dengan varietas yang berbeda-beda. Bunga mawar yang masih segar dan layu dapat ditemui pada saat proses seleksi. Dengan ini kita dapat mengenali pengkerutan bunga mawar yang melibatkan metode *HSI* dan *HSV* dalam pemrograman penanganan gambar. Metode *HSI* dan *HSV* digunakan untuk mempersiapkan fitur sebelum data diperoleh. Berdasarkan hasil karakterisasi jumlah 820 gambar bunga mawar, dicobakan 757 gambar dengan menggunakan *HSI* dan *HSV*, nilai yang didapat dari rentang *HSI*, $H= 0-0.5$, $S= 0-1$, dan $I= 0.5372549- 1$ dengan klasifikasi kelas baru. Nilai rentang *HSV* berada pada klasifikasi Baru $H= 0-0.5$, $S= 0-1$, $V= 0-1$. Tingkat keberhasilan pengujian dengan fitur warna *HSI* adalah sebesar 92.3%, sedangkan hasil dari pengujian menggunakan fitur warna *HSV* adalah sebesar 93.2%. berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa fitur warna *HSV* merupakan yang terbaik pada pengujian data citra bunga mawar.(Wandi et al., 2021).

Terdapat penelitian terdahulu mengenai deteksi tingkat kesegaran daging ayam menggunakan *KNN* dengan fitur *RGB* alat bantu sensor warna *TCS*

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh hasil pada pengujian tingkat kesegaran daging tersebut menggunakan sensor alat warna *TCS-230* dengan tingkat akurasi yang didapat sebesar 87% dengan *precision* positif didapat sebesar 92% dan *precision* negatif didapat sebesar 67% (Purwanto et al., 2019).

Pada jurnal terdahulu telah dilakukan penelitian mengenai *Fuzzy KNN* pada klasifikasi tingkat kematangan cabai berdasarkan metode fitur *HSV*. Berdasarkan temuan penelitian, 15 cabai matang benar, 15 cabai mentah benar, 15 cabai setengah matang benar, 7 cabai busuk benar, dan 8 cabai busuk salah. Dari pengujian tersebut diperoleh 52 informasi dengan urutan yang sama dengan kelas satu dengan tingkat ketepatan $52/60 = 86,66\%$ (Liantoni & Annisa, 2018).

Pada jurnal terdahulu telah dilakukan penelitian tentang Implementasi *KNN* untuk Klasifikasi pada Citra Bunga menggunakan Ekstraksi Fitur Warna *RGB* diperoleh hasil menyatakan bahwa gabungan metode klasifikasi *KNN* dengan metode ekstraksi fitur warna *RGB* mempunyai kelemahan pada percobaan pertama dengan akurasi yang didapat sebesar 50-60% pada $K=5$. Tepi pada percobaan kedua mendapatkan akurasi sebesar 90-100% pada $K=5$. Peningkatan pada akurasi, *precision* dan *recall* mulai naik saat jumlah nilai K dinaikkan yaitu dari $K=1$ menjadi $K=3$ dan $K=5$ (Farokhah, 2020).

Penelitian terdahulu mengenai penerapan algoritma *KNN* untuk klasifikasi tingkat kematangan pada buah tomat berdasarkan metode fitur warna diperoleh Hasil dari pengujian nilai k yang dilakukan sebanyak 6 kali percobaan yang dilakukan dengan nilai $k=1$, $k=3$, $k=5$, $k=7$, $k=9$, dan $k=11$ dapat disimpulkan hasil dari pengujian tersebut bahwa nilai akurasi *K-Nearest Neighbor* tertinggi didapat

sebesar 88% dengan jarak Euclidean $k=7$. Berdasarkan dengan tingkat akurasi yang didapatkan, nilai $k=7$ adalah nilai k optimal dalam pengklasifikasian tingkat kematangan pada buah tomat berdasarkan fitur warna (Mubarok et al., 2021).

Berdasarkan penelitian pada jurnal terdahulu telah dilakukan penelitian tentang Penggunaan Algoritma *KNN* Pada Klasifikasi Kesegaran Citra Ayam Boiler Berdasarkan Warna Daging Dada Ayam memperoleh hasil pada penelitian ini didapatkan tingkat akurasi sebesar 96,88%, *precision* sebesar 100%, dan *recall* sebesar 93,75% pada nilai $K=1$, akurasi 75%, *precision* 75%, dan *recall* 75% pada nilai $K=3$, akurasi 75%, *precision* 72%, dan *recall* 81,25% pada nilai $K=5$, akurasi 68,75%, *precision* 67%, dan *recall* 75% pada nilai $K=7$ (Habib et al., 2020).

Pada penelitian terdahulu mengenai Identifikasi Kualitas Kesegaran Ikan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Berdasarkan Ekstraksi Ciri Warna *Hue*, *Saturation*, dan *Value (HSV)* didapatkan hasil penelitian bahwa penggunaan metode ekstraksi fitur warna dengan *HSV* berhasil diterapkan pada pengujian ini dengan nilai akurasi didapatkan pada saat proses pelatihan sebesar 94,09% dan pada saat pengujian sebesar 90% (Jerandu et al., 2022).

Penelitian terdahulu mengenai klasifikasi citra buah berbasis fitur warna *HSV* dengan klasifikator *SVM* menghasilkan tingkat akurasi yang sangat baik yaitu sebesar 94%, dimana *SVM* bisa melakukan klasifikasi secara cukup akurat terhadap setiap jenis buah yang telah dilatih menggunakan klasifikator *SVM* (Meiryama, 2018).

Pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya yang membahas Sistem Pengukur Kesegaran Daging Sapi menggunakan Metode *K-*

Nearest Neighbor dengan Fitur Penambahan Data Latih menggunakan *EEPROM* didapatkan hasil klasifikasi daging sapi kelas “segar” “kurang” atau “busuk” akan diperlihatkan pada *LCD*. Selain itu data pada *EEPROM* juga dapat ditambah dan juga dapat dihapus untuk pengembangan sistem melalui menu yang disediakan pada *LCD*. Rata-rata waktu yang diperlukan untuk komputasi yang didapat pada sistem untuk mengklasifikasikan kualitas daging sapi adalah 117ms dan klasifikasi sistem dengan 81 data latih terhadap 27 data uji yang memiliki tingkat akurasi hingga 85% (Firdaus et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diatas menunjukkan bahwa algoritma *KNN* memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam mengenali citra, Penulis akan melakukan penelitian serupa tapi tidak sama dengan objek yang memiliki karakteristik yang berbeda dari penelitian sebelumnya, menggunakan ekstraksi fitur *HSV*, dan jumlah dataset yang berbeda. Penulis berharap akan mendapatkan hasil tingkat akurasi yang memuaskan.

Metode *KNN* penulis pilih karena mempunyai kelebihan ialah Algoritma ini sangat berguna terhadap informasi data persiapan yang *noisy* dan berguna jika informasi persiapan yang digunakannya sangat besar. Selain membangun pengelompokan gambar terkomputerisasi yang dapat membedakan tingkat kesiapan pada berbagai buah alpukat, penelitian ini juga bertujuan untuk mengukur ketepatan peningkatan yang telah ditambahkan pada strategi *KNN* untuk mengkarakterisasi buah alpukat berdasarkan variasinya. Kajian ini memberikan gambaran tentang bagaimana mengefisienkan penggunaan strategi perhitungan *KNN* untuk mendapatkan hasil pengaturan yang lebih menarik. Maksud dari pemeriksaan ini

adalah untuk menguji ketepatan perbaikan perhitungan *knn* pada tingkat kesiapan pemesanan pada buah alpukat. Untuk melakukan pengujian sistem dan memperoleh nilai dari data pelatihan maka dilakukan pengujian. Terdapat tiga objek buah alpukat matang, setengah matang, dan mentah yang digunakan sebagai data pengujian. Sedangkan pengujian *framework* diselesaikan dengan memasukkan informasi berupa 14 tes gambar informasi buah alpukat ke dalam *framework* yang telah direncanakan. Contoh buah alpukat seperti gambar dengan perluasan *.jpg* dan *.png* yang terdiri dari 4 contoh buah alpukat dengan tingkat kesiapan setengah matang. 5 contoh buah alpukat dengan tingkat kesiapan siap pakai dan 5 contoh buah alpukat dengan tingkat kesiapan kasar. Hasil yang diperoleh pada pengujian ini ialah nilai dengan tingkat keakuratan sebesar 78,56 % (Hanafi et al., 2019).

Dari Daging ayam segar memiliki nilai *ph* yang rendah dibandingkan dengan daging ayam tidak segar, daging ayam tidak segar mengandung lebih banyak bakteri, jamur dan *mikroorganisme*, serta dari segi kandungan nutrisi daging yang segar lebih kaya akan nutrisi. berdasarkan penelitian ini penulis memilih metode ini dikarenakan beberapa kelebihan yaitu pelatihan sangat cepat, sederhana dan mudah dipelajari, kuat dalam *training* data yang *noisy*, efektif jika data pelatihannya besar, selain itu algoritma ini mampu mengecilkan kemungkinan kesalahan prediksi akibat nilai range diluar jangkauan, dan yang terakhir mudah diimplementasikan (Hanafi et al., 2019).

3.1 Rumusan Masalah

Rumusan dalam penelitian yang dilakukan ini ialah bagaimana cara untuk dapat melakukan identifikasi tingkat kesegaran pada daging ayam kampung berdasarkan warna daging menggunakan algoritma *KNN* dan ekstraksi fitur warna *HSV*.

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang digunakan dalam penelitian identifikasi tingkat kesegaran pada daging ayam kampung berdasarkan warna daging menggunakan fitur warna *HSV* dan algoritma *KNN*, yaitu sebagai berikut:

1. *Software* yang digunakan sebagai alat bantu untuk penelitian ini adalah *MATLAB*.
2. Penelitian akan menggunakan daging ayam kampung, yang baru dipotong langsung, dengan jarak potret kurang lebih 16 cm secara vertikal dengan posisi tampak daging ayam segar, tidak segar dan busuk.
3. Penelitian ini akan menggunakan ekstraksi fitur warna *HSV* yaitu untuk pengenalan dan *KNN* sebagai penentuan klasifikasi.
4. Dataset akan diambil menggunakan hp dengan resolusi 12 *MP* dilakukan pengambilan citra pada siang hari didalam ruangan dibantu cahaya lampu.
5. Dataset yang akan digunakan adalah berupa citra daging ayam kampung sebanyak 2 ekor, 1 ekor ayam kampung pertama dipotong menjadi 7 bagian dan 1 ekor lagi dipotong menjadi 13 bagian. Dataset diambil sendiri secara langsung oleh penulis, dimana ada 3 klasifikasi tingkat kesegaran daging

ayam kampung dengan jumlah citra sebanyak 35 segar, 35 tidak segar, 35 busuk untuk setiap masing-masing tingkat kesegaran jadi total ada 105 terdiri dari 75 citra untuk pelatihan dan 30 citra untuk pengujian. Setiap citra yang digunakan sebagai data latih dan data uji memiliki format .jpg.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk dapat melakukan identifikasi tingkat kesegaran pada daging ayam kampung berdasarkan warna daging menggunakan metode algoritma *KNN* dan ekstraksi fitur warna *HSV*.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memahami bagaimana cara penerapan metode algoritma *KNN* dan ekstraksi fitur warna *HSV* terhadap identifikasi tingkat kesegaran daging ayam kampung.
- b. Memberkan informasi kepada konsumen dalam mengetahui tingkat kesegaran daging ayam kampung jika melakukan pembelian secara banyak atau massal.
- c. Dapat menambah sumber bagi yang akan melakukan penelitian serupa yang berhubungan dengan metode algoritma *KNN* dan ekstraksi fitur warna *HSV* dalam mengidentifikasi tingkat kesegaran daging ayam kampung.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dilakukan pada skripsi ini akan dikelompokkan dalam 5 tahapan yaitu pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian, implementasi dan pengujian, serta penutup





DAFTAR PUSTAKA

- Farokhah, L. (2020). Implementasi K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Bunga Dengan Ekstraksi Fitur Warna RGB. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 1129–1136. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020722608>
- Firdaus, J. A., Setiawan, E., & Syauqy, D. (2020). Sistem Pengukur Kesegaran Daging Sapi menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dengan Fitur Penambahan Data Latih berbasis EEPROM. 4(5), 1555–1562. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Habib, C., Surudin, M., Widiastiwi, Y., & Chamidah, N. (2020). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Klasifikasi Kesegaran Citra Ayam Broiler Berdasarkan Warna Daging Dada Ayam. *Senamika*, 799–809.
- Hanafi, M. H., Fadillah, N., & Insan, A. (2019). Optimasi Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Alpukat Berdasarkan Warna. *It Journal Research and Development*, 4(1), 10–18. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2019.vol4\(1\).2477](https://doi.org/10.25299/itjrd.2019.vol4(1).2477)
- Jerandu, C. Y., Batarius, P., & Sinlae, A. A. J. (2022). Identifikasi Kualitas Kesegaran Ikan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berdasarkan Ekstraksi Ciri Warna Hue, Saturation, dan Value (HSV). *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1536–1547. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2613>
- Liantoni, F., & Annisa, F. N. (2018). Fuzzy K-Nearest Neighbor Pada Klasifikasi Kematangan Cabai Berdasarkan Fitur Hsv Citra. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3(2), 101–108. <https://doi.org/10.29100/jipi.v3i2.851>
- Meiriyama. (2018). Klasifikasi Citra Buah Berbasis Fitur Warna HSV dengan Klasifikator SVM. *Jurnal Komputer Terapan*, 5(1), 50–61. <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>
- Millenia Mudita Chandra, Y. (2023). Klasifikasi Jenis Bunga Menggunakan Metode Svm Berdasarkan Citra Dengan Fitur Hsv. 4(2), 255–264.
- Mubarok, H., Murni, S., & Santoni, M. M. (2021). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Tingkat Kematangan Tomat Berdasarkan Fitur Warna. *Senamika, April*, 773–782.
- Pramudyati, Y. S. (2009). *Beternak ayam buras*. 52.

Purwanto, I., Afriansyah, M., & Kusriani, K. (2019). Deteksi Tingkat Kesegaran Daging Ayam Menggunakan K-Nearest Neighbor Detection of the Freshness of Chicken Meat Using the K-Nearest Neighbor. *CCIT (Creative Communication and Innovative Technology) Journal*, 12(2), 177–185.

Sri Ratna Sulistiyanti, FX Arinto Setyawan, M. K. (n.d.). *Pengolahan Citra Dasar dan Contoh Penerapannya*.

Wandi, D., Fauziah, F., & Hayati, N. (2021). Deteksi Kelayuan Pada Bunga Mawar dengan Metode Transformasi Ruang Warna HSI Dan HSV. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(3), 333. <https://doi.org/10.30998/string.v5i3.8464>

