

Terbit *online* pada laman: <http://jurnal.utu.ac.id/JTI>

## Jurnal Teknologi Informasi

ISSN (Online): 2829-8934



# Penggunaan Ciri Warna HSV Pada Bola Mata Ikan Untuk Identifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Menggunakan Algoritma KNN

Jovanka Sandra Nathalie Silalahi<sup>1</sup>, Anisah<sup>2</sup>, Rangga Fitra<sup>3</sup>, Chaerur Rozikin<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Progran studi Informatika, Universitas singaperbangsa karawang, Karawang, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[2010631170133@student.unsika.ac.id](mailto:2010631170133@student.unsika.ac.id), <sup>2</sup>[2010631170053@student.unsika.ac.id](mailto:2010631170053@student.unsika.ac.id),  
<sup>3</sup>[2010631170114@student.unsika.ac.id](mailto:2010631170114@student.unsika.ac.id), <sup>4</sup>[chaerur.rozikin@staff.unsika.ac.id](mailto:chaerur.rozikin@staff.unsika.ac.id)

### INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:  
Diterima: 09 Juli 2023  
Revisi: 06 Oktober 2023  
Diterbitkan: 30 Oktober 2023

Kata Kunci:  
HSV  
KNN  
Identifikasi  
Ikan

### ABSTRAK

Indonesia memiliki sumber daya laut yang melimpah, sehingga terdapat berbagai jenis ikan yang dapat dijumpai di perairan Indonesia. Ikan memiliki kandungan nutrisi dan protein yang tinggi, namun karena memiliki kandungan air yang tinggi, ikan rentan mengalami kerusakan dan kebusukan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pengolahan citra digital untuk mengidentifikasi dan membedakan kualitas kesegaran ikan secara otomatis, salah satunya dengan melihat warna mata ikan. Hal ini diharapkan membantu masyarakat untuk lebih mudah membedakan kualitas ikan segar dan tidak segar. Dan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi ikan segar yang baik untuk kesehatan tubuh. Pada penelitian ini, dilakukan identifikasi kesegaran ikan menggunakan teknik citra digital dan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengklasifikasikan kualitas kesegaran ikan dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Dan untuk menentukan kesegaran ikan dibagi kedalam dua kategori yaitu, segar dan tidak segar. Masing-masing kelas terdiri dari 20 data citra mata ikan, sehingga total citra yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 40 citra ikan. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan ciri warna HSV pada bola mata ikan efektif dalam mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan dengan akurasi pengujian mencapai 95%.

Copyright © 2023 Jurnal Teknologi Informasi UTU  
All rights reserved

## 1. Pendahuluan

Sebagai negara maritim Indonesia memiliki banyak sumber daya laut, yang menjadikannya rumah bagi banyak jenis ikan [1]. Selain mengandung banyak nutrisi dan protein yang bermanfaat bagi manusia[2][3], ikan juga memiliki kandungan air yang tinggi, yang membuatnya mudah rusak dan kualitas menurun[4]. Kualitas ikan yang menurun bisa dilihat dari kulit ikan yang mengalami perubahan warna, mata, tekstur dari daging ikan, dan insang ikan [5]. Ikan memiliki lebih banyak protein daripada ayam dan daging. Oleh karena itu ikan sangat dianjurkan untuk dikonsumsi. Selain itu, harga ikan relatif murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat Indonesia. Permasalahan yang masih sering muncul di masyarakat adalah masih banyak masyarakat yang belum mengetahui cara membedakan ikan yang segar dengan yang tidak segar [6][7]. Pada umumnya masyarakat masih memutuskan kesegaran ikan secara manual dengan menggunakan analisis mikrobiologi dan kimia[8].

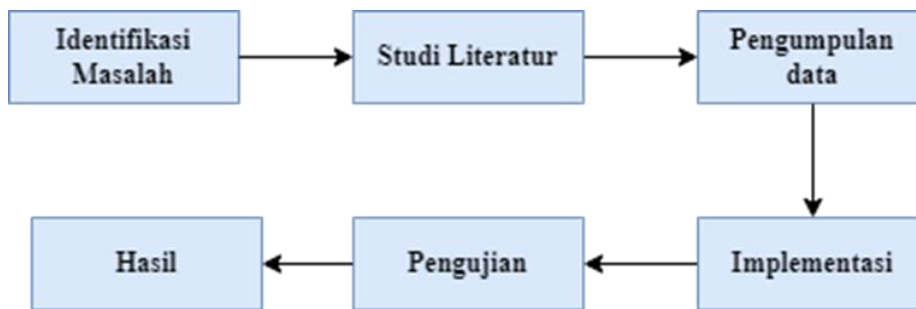
Citra ikan yang sudah mengalami penurunan kualitas dapat dilihat berdasarkan bentuk, pola tubuh ikan, beserta perubahan pada ciri-cirinya[9][10]. Dengan adanya pengolahan citra, suatu gambar yang diambil dari sebuah objek dapat diketahui keaslian dan nilai informasinya[11]. Oleh karena itu diperlukan sistem pengolahan citra digital untuk mendeteksi dalam membedakan kualitas kesegaran ikan secara otomatis melalui beberapa langkah pengolahan citra, dan salah satu faktor yang dapat digunakan untuk membedakan atau melihat kesegaran ikan adalah dengan melihat mata berwarna[12].

Penelitian terkait identifikasi tingkat kesegaran ikan sudah dilakukan oleh peneliti-peneliti lain dengan berbagai metode, seperti pada penelitian “Klasifikasi kesegaran ikan tongkol berdasarkan warna mata menggunakan *backpropagation*” Telah dihasilkan penelitian dengan menggunakan metode *image processing* dan *backpropagation* untuk mengklasifikasi kesegaran ikan tongkol berdasarkan warna mata, proses klasifikasi kesegaran ikan tongkol menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90% melalui 10 kali percobaan [2]. Pada penelitian lainnya “Identifikasi Kesegaran Ikan berdasarkan citra Insang dengan metode *Convolution Neural Network*” Implementasi CNN untuk klasifikasi kesegaran ikan memberikan nilai akurasi sebesar 100% untuk proses training, sedangkan untuk proses testing system yang dibangun memberikan akurasi sebesar 97,7% [3].

Pada penelitian untuk menentukan kesegaran ikan dibagi kedalam dua kelas yaitu, segar dan tidak segar. Masing-masing kelas terdiri dari 20 data citra mata ikan, sehingga total citra yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 40 citra ikan. Pada penelitian ini sistem yang dibangun terdiri dari dua proses utama yaitu proses pelatihan dan proses pengujian, Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penelitian identifikasi kesegaran terhadap ikan menggunakan teknik citra digital[13], dalam penelitian ini menggunakan nilai ekstraksi ciri warna *Hue*, *Saturation*, dan *Value* (HSV)[14]. Adapun metode klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *K-Nearest Neighbor*, algoritma KNN adalah teknik klasifikasi yang dapat diterapkan untuk mengklasifikasikan objek yang sama dan berbeda menjadi lebih dari satu kelas[15].

## 2. Metodologi Penelitian

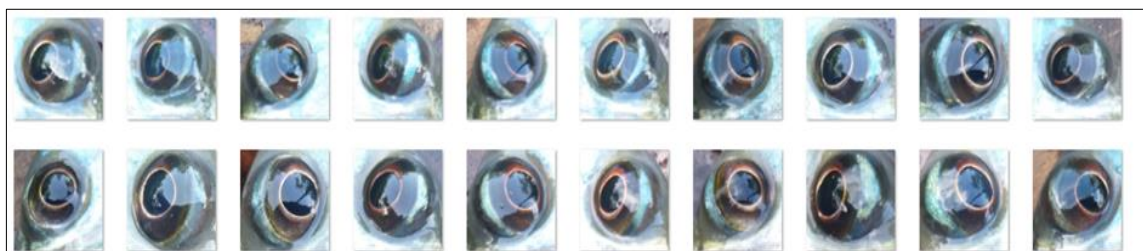
Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

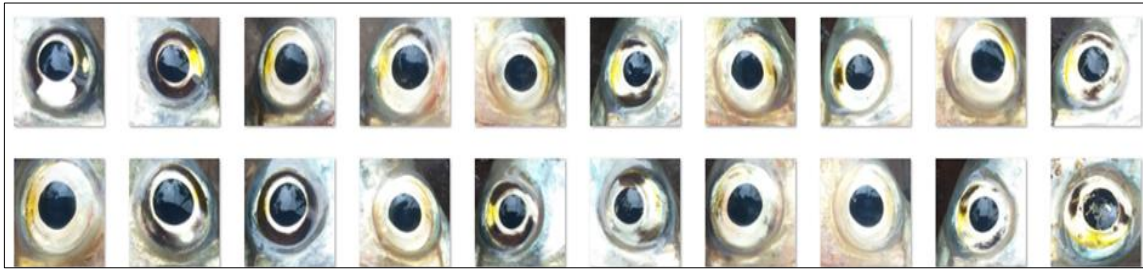
### 2.1. Dataset

Pada penelitian untuk menentukan kesegaran ikan dibagi kedalam dua kelas yaitu, segar dan tidak segar seperti ditunjukkan pada gambar 2 dan gambar 3. Masing-masing kelas terdiri dari 20 data citra mata ikan, sehingga total citra yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 40 citra ikan.



Gambar 2. Dataset Ikan Segar

(sumber: <https://universe.roboflow.com/university-of-bengkulu/ikan-segar/dataset/1>)



Gambar 3. Dataset Ikan Tidak Segar

(sumber: <https://universe.roboflow.com/university-of-bengkulu/ikan-segar/dataset/1>)

## 2.2. Akuisisi Citra

Akuisisi citra diperlukan untuk mencari dan memperoleh data yang diperlukan, data tersebut merupakan data citra insang dan kepala atau area mata ikan yang nantinya akan digunakan sebagai data latih dan data uji. Citra yang digunakan didapat dari kaggle. Keseluruhan sample ikan berjumlah 40 citra yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu 20 citra ikan segar dan 20 citra ikan tidak segar, yang selanjutnya akan dibagi menjadi data latih dan data uji.

## 2.3. Metode KNN

Metode KNN merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk melakukan klasifikasi, metode ini memiliki prinsip yaitu mencari data terdekat dari data yang akan dievaluasi dalam data pelatihan. Misalkan menggunakan rumus pencarian jarak menggunakan *euclidian* [16].

$$d_1 = \sqrt{\sum_1^p (x_i - y_i)^2} \quad (1)$$

## 2.4. Pelatihan Data Latih

Pelatihan dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan sebuah dasar yang dijadikan sebagai acuan dalam membandingkan atau menentukan sebuah target. Pelatihan pada data latih untuk melakukan sebuah ekstraksi fitur dalam mengekstraksi ciri warna pada citra mata ikan menggunakan ruang warna Hue, Saturation, dan Value yang dimulai dengan membaca citra data latih yang telah disiapkan. Selanjutnya menginisialisasi variabel dengan nama variabel *fresh* dan *not\_fresh*. Kemudian melakukan pengolahan citra dengan membaca semua variabel citra RGB,

Langkah selanjutnya yaitu melakukan ekstraksi ciri RGB to HSV. Kemudian variabel yang telah dibuat selanjutnya akan diisi dengan ciri hasil ekstraksi. Lalu menggabungkan variabel *fresh* dan *not\_fresh* ke dalam variabel *x\_train*. Selanjutnya melakukan klasifikasi KNN dengan menggunakan nilai  $K=5$ , setelah selesai diklasifikasi maka akan didapatkan kelas hasil pelatihan. Semua data tersebut selanjutnya akan disimpan untuk dijadikan acuan dalam melakukan pengujian atau identifikasi pada data uji

## 2.5 Pengujian atau identifikasi citra

Pengujian atau identifikasi merupakan tahap dimana citra yang akan diuji selanjutnya akan diidentifikasi. Pada tahap ini, citra akan diuji dengan menggunakan metode yang telah ditentukan sebelumnya, untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan citra ke dalam kategori yang telah ditentukan. Pengujian atau identifikasi citra penting dilakukan untuk memastikan keakuratan dan validitas hasil pengolahan citra, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dari citra yang telah diproses.

Setiap langkah pada tahap pengujian memiliki langkah yang sama pada penelitian, dimana sebelum citra diidentifikasi, tahap yang dilakukannya itu dengan mengeskrak semua nilai HSV sehingga didapatkan parameter nilai *Hue*, *Saturation*, *Value* yang selanjutnya akan dijadikan sebagai acuan dalam mengidentifikasi kualitas kesegaran ikan dengan menggunakan algoritma KNN. Hasil

akhirnya program yang kita buat bisa mendeteksi apakah citra yang kita gunakan itu segar atau tidak segar secara otomatis, setelah melakukan pengujian pada beberapa citra yang telah disiapkan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program penggunaan ciri warna HSV pada bola mata ikan efektif untuk mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). Dalam proses pelatihan, data citra mata ikan segar dan tidak segar digunakan untuk melatih model KNN sehingga model dapat membedakan kelas segar dan tidak segar. Selanjutnya, dalam proses pengujian, citra mata ikan baru diberikan sebagai masukan ke dalam model KNN, yang kemudian mengeluarkan label kelas sebagai hasil prediksi.

Pada tahap pra-pemrosesan, citra mata ikan diambil dan diubah menjadi format RGB. Selanjutnya, citra dikonversi ke format HSV untuk mengekstraksi ciri warna. Ciri warna *Hue*, *Saturation*, dan *Value* (HSV) digunakan sebagai fitur utama dalam proses identifikasi kesegaran ikan. Setelah proses ekstraksi ciri, data dilakukan normalisasi agar memiliki rentang nilai yang seragam dan tidak ada fitur yang mendominasi. Proses selanjutnya adalah pembagian data menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk melatih model KNN dan data uji digunakan untuk menguji model. Dalam penelitian ini, data latih dan data uji masing-masing terdiri dari 20 citra mata ikan segar dan tidak segar, dengan total 40 citra mata ikan yang digunakan. Setelah proses pelatihan, model KNN dites menggunakan data uji.

```
Akurasi: 95.0 %
Confusion matrix:
[[19  1]
 [ 0  0]]

Akurasi: 95.23809523809523 %
Confusion matrix:
[[ 0  0]
 [ 1 20]]
```

Gambar 4. Hasil Akurasi

```
In [22]: runfile('E:/File Kuliah/SEMESTER 6/Machine Learning/
akurasi.py', wdir='E:/File Kuliah/SEMESTER 6/Machine Learning')
Not fresh
Fresh
Not fresh
Fresh
```

Gambar 5. Hasil Identifikasi Ikan

Pada gambar 4 menunjukkan hasil akurasi sedangkan gambar 5 menampilkan hasil identifikasi ikan. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan ciri warna HSV pada bola mata ikan efektif dalam mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan dengan akurasi pengujian mencapai 95%. Dengan demikian, penggunaan teknik pengolahan citra digital untuk mengidentifikasi kesegaran ikan dengan menggunakan ciri warna HSV pada bola mata ikan dan algoritma KNN memiliki potensi untuk menjadi alternatif metode identifikasi kesegaran ikan secara otomatis dan cepat.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelatihan dan pengujian citra yang telah dilakukan dengan menggunakan metode KNN, diperoleh hasil bahwa identifikasi kualitas kesegaran ikan menggunakan ekstraksi ciri warna *Hue*, *Saturation*, dan *Value* (HSV) berhasil diterapkan dengan nilai akurasi pada pelatihan sebesar 95.0 % dan pengujian sebesar 95.24%. Hal ini bisa dipicu oleh beberapa faktor seperti banyaknya dataset yang digunakan dalam penelitian. Semakin banyak citra yang digunakan sebagai data latih, semakin baik perhitungan dan tingkat akurasi.

#### Daftar Pustaka

- [1] A. Pariyandani, D. A. Larasati, E. P. Wanti, and Muhathir, "Klasifikasi Citra Ikan Berformalin Menggunakan Metode K-NN dan GLCM," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–47, 2019.
- [2] H. Honainah, F. F. Romadhoni, and A. Ato'illah, "Klasifikasi Kesegaran Ikan Tongkol Berdasarkan Warna Mata Menggunakan Metode Backpropagation," *J. Penelit. Inov.*, vol. 2, no. 2, pp. 405–414, 2022, doi: 10.54082/jupin.90.
- [3] M. Sholihin, "Identifikasi Kesegaran Ikan Berdasarkan Citra Insang dengan Metode Convolution Neural Network," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 1352–1360, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.939.
- [4] W. P. Rahayu and W. Wibisono, "Penerapan Good Logistic Practices Untuk Produk Perikanan," *J. Manaj. Transp. Logistik*, vol. 3, no. 2, p. 129, 2016, doi: 10.54324/j.mtl.v3i2.144.
- [5] D. Bee, W. Weku, and A. Rindengan, "Aplikasi Penentuan Tingkat Kesegaran Ikan Selar Berbasis Citra Digital Dengan Metode Kuadrat Terkecil," *d'CARTESIAN*, vol. 5, no. 2, p. 121, 2016, doi: 10.35799/dc.5.2.2016.14985.
- [6] Zulfrianto Y. Lamasgi and Y. L. Serwin, "Identifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Tuna," vol. 2021, no. 1, pp. 1–76, 2022.
- [7] M. Christiawan, L. W. Santoso, and D. H. Setiabudi, "Deteksi Tingkat Kesegaran Ikan Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Dengan Parameter Mata dan Warna Insang," *J. Infra*, vol. 9, no. 2, pp. 213–219, 2021.
- [8] A. F. Pianusa, G. Sanger, and D. Wonggo, "KAJIAN PERUBAHAN MUTU KESEGERAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus Affinis*) YANG DIRENDAM DALAM EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucaema spinosum*) DAN EKSTRAK BUAH BAKAU (*Sonneratia alba*)," *Media Teknol. Has. Perikan.*, vol. 4, no. 2, p. 66, 2016, doi: 10.35800/mthp.4.2.2016.12927.
- [9] M. D. Ramadhan and B. Setiyono, "Pengolahan Citra untuk Mengetahui Tingkat Kesegaran Ikan Menggunakan Metode Transformasi Wavelet Diskrit," *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 8, no. 1, pp. 23–28, 2019, doi: 10.12962/j23373520.v8i1.37715.
- [10] D. S. Lestari, O. H. Simung, and P. M. Informatika, "Aplikasi Penentuan Kesegaran Ikan Bandeng Menggunakan Metode Convolution Neural Network 1,2,3," vol. 08, no. 02, pp. 77–86, 2023.
- [11] S. Santosa, S. Sudin, and N. S. Kamala, "Identifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Tuna Melalui Citra Mata Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)," *J. PRODUKTIF*, vol. 6, no. 1, pp. 517–524, 2022.
- [12] A. J. Rindengan and M. Mananohas, "Perancangan Sistem Penentuan Tingkat Kesegaran Ikan Cakalang Menggunakan Metode Curve Fitting Berbasis Citra Digital Mata Ikan System Design of Freshness Level Determination of Skipper Fish Using Curve Fitting Method Based on Digital Image of Fish Eye".
- [13] J. E. Hutagalung, M. I. Pohan, and Y. H. Marpaung, "Identifikasi Kesegaran Ikan Nila

- menggunakan Teknik Citra Digital,” *JUKI J. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 6–10, 2020.
- [14] M. Sarimin, N. Hayaty, M. Bettiza, and S. Nugraha, “Implementasi HSV dan GLCM untuk Deteksi Kesegaran Ikan Bawal menggunakan Radial Basis Function Berbasis Android,” *J. Sustain. J. Has. Penelit. dan Ind. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2019, doi: 10.31629/sustainable.v8i1.1319.
- [15] A. Salsabila, R. Yunita, and C. Rozikin, “Identifikasi Citra Jenis Bunga menggunakan Algoritma KNN dengan Ekstrasi Warna HSV dan Tekstur GLCM,” *Technomedia J.*, vol. 6, no. 1, pp. 124–137, 2021, doi: 10.33050/tmj.v6i1.1667.
- [16] E. H. Rachmawanto and H. P. Hadi, “Optimasi Ekstraksi Fitur Pada Knn Dalam Klasifikasi Penyakit Daun Jagung,” *Dinamik*, vol. 26, no. 2, pp. 58–67, 2021, doi: 10.35315/dinamik.v26i2.8673.