

SKRIPSI

DETEKSI KESEGARAN IKAN TONGKOL BERDASARKAN

CITRA MATA DAN CITRA INSANG IKAN DENGAN

METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*



RATNA DILA MAJID

D0218038

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULAWESI BARAT

MAJENE

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

DETEKSI KESEGARAN IKAN TONGKOL BERDASARKAN CITRA MATA DAN CITRA INSANG IKAN DENGAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Diajukan oleh

RATNA DILA MAJID

D0218038

Telah disetujui

Pada tanggal 09 Maret 2022

Pembimbing

Pembimbing I



Arnita Irianti, S.Si., M.Si.

NIP. 198708062018032001

Pembimbing II



Chairi Nur Insani, S.Kom., M.T.

NIDN. 0027079404

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
DETEKSI KESEGARAN IKAN TONGKOL BERDASARKAN
CITRA MATA DAN CITRA INSANG IKAN DENGAN
METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Telah disiapkan dan disusun oleh

RATNA DILA MAJID

D0218038

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 22 Juni 2023

Susunan tim penguji

Pembimbing I



Arnita Irianti, S.Si., M.S
NIP. 198708062018032001

Pembimbing II



Chairi Nur Insani, S.Kom., M.T
NIDN. 0027079404

Penguji I



Nahya Nur, S.T., M.Kom
NIP. 199111052019032024

Penguji II



Farid Wajidi, S.Kom., M.T
NIP. 198904182019031018

Penguji III



Nurhikma Arifin, S.Kom., M.T.
NIP. 199304252022032011

ABSTRAK

Ikan adalah salah satu jenis hewani yang bisa hidup dilaut dan di air tawar. Ikan juga adalah bahan pangan yang sangat diperlukan masyarakat sehari-hari untuk dikonsumsi karena didalam ikan banyak mengandung asam amino esensial, protein dan gizi yg baik bagi tubuh. selain itu ikan juga memiliki kandungan air yang tinggi, sehingga ikan akan mudah rusak dan busuk. Manusia dapat dengan mudah membedakan ikan segar dan ikan tidak segar, namun apabila dalam jumlah yang banyak maka akan membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang banyak. Dalam permasalahan diatas maka dibuatkannya suatu sistem yaitu deteksi kesegaran ikan menggunakan metode algoritma *support vector machine*. SVM merupakan metode klasifikasi *supervised learning*. Kelebihan SVM yaitu dapat menghasilkan model klasifikasi yang baik meskipun dilatih dengan himpunan data yang relatif sedikit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa metode klasifikasi SVM dapat digunakan untuk mengklasifikasikan citra kesegaran ikan dengan mendapatkan nilai akurasi 95%.

Kata Kunci : Ikan, SVM, Pengolahan Citra

ABSTRACT

Fish is a type of animal that can live in the sea and in fresh water. Fish is also a food ingredient that people really need everyday for consumption because fish contains a lot of essential amino acids, protein and nutrients that are good for the body. besides that fish also has a high water content, so fish will be easily damaged and rotten. Humans can easily distinguish between fresh fish and non-fresh fish, but if it is in large quantities it will take a long time and a lot of effort. In the above problem, a system is created, namely fish freshness detection using the support vector machine algorithm. SVM is a method supervised learning classification. The advantage of SVM is that it can produce a good classification model even though it is trained with a relatively small data set. Based on the research that has been done, it is found that the SVM classification method can be used to classify images of fish freshness by obtaining an accuracy value of 95%.

Keywords: *Fish, SVM, Image Processing*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ikan adalah salah satu jenis hewani yang bisa hidup dilaut dan di air tawar. Ikan juga adalah bahan pangan yang sangat diperlukan masyarakat sehari-hari untuk dikonsumsi karena didalam ikan banyak mengandung asam amino esensial, protein dan gizi yg baik bagi tubuh. Ikan yang baik untuk dikonsumsi merupakan ikan yang tergolong masih segar . Ikan sangat mudah mengalami kerusakan mutu lantaran terdapat banyak kandungan air yang relatif tinggi didalam tubuh ikan, hal inilah yang mengakibatkan ikan mudah mengalami kebusukan dan mengalami penurunan kualitas kesegukan dan nilai gizinya (Bambang Irawan Siahaan, 2018).

Menurut (Sholihin, 2021) ikan mengandung banyak nutrisi, kandungan protein yang tinggi bermanfaat bagi tubuh manusia, selain itu ikan juga memiliki kandungan air yang tinggi, sehingga ikan akan mudah rusak dan busuk. Penurunan kualitas ikan dapat dilihat dari ciri-cirinya seperti ikan segar terlihat lebih bening, cerah, menonjol, dan juga cembung sedangkan ikan yang tidak segar mengalami perubahan warna, berkerut dan cekung. Ciri-ciri ikan segar adalah mata ikan cerah dan menonjol, warna insang merah cerah, baunya bau seperti laut dan tekstur (Honainah et al., 2022).

Kemajuan teknologi saat ini sudah sangat maju dan salah satunya adalah teknik pengolahan citra yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan citra digital. Langkah-langkah dalam pengenalan dan klasifikasi citra digital adalah

pengambilan citra, preprocessing citra, ekstraksi fitur, pengklasifikasian, pengujian, dan pengukuran akurasi. Mengekstraksi fitur dari gambar digital membantu mengidentifikasi objek dalam gambar. Ekstraksi memerlukan data gambar untuk melatih dan menguji sistem.

Berdasarkan uraian di atas, secara manual manusia dapat dengan mudah mengenali dan membedakan ikan segar dan tidak segar dalam jumlah sedikit. Akan tetapi berbeda dengan jumlah yang sangat banyak seperti penyortiran yang ada di TPI Mamuju. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Deteksi Kesegaran Ikan Tongkol Berdasarkan Citra Mata Dan Citra Insang Ikan Dengan Metode Support Vector Machine** ”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang berdasarkan latar belakang masalah yaitu Bagaimana hasil klasifikasi ikan yang segar dan ikan yang tidak segar menggunakan metode *support vector machine*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil klasifikasi citra ikan yang segar dan ikan yang tidak segar menggunakan metode *support vector machine*

D. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penyusunan tugas akhir ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya untuk mendeteksi kesegaran ikan tongkol berdasarkan citra mata ikan dan insang ikan
2. Penelitian ini hanya mendeteksi kesegaran berdasarkan ekstraksi fitur warna RGB
3. Identifikasi dan pengujian dilakukan berdasarkan dua kelas yaitu ikan segar dan ikan tidak segar
4. Ikan yang dijadikan objek adalah ikan tongkol
5. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *support vector machine*
6. Data citra yang digunakan sebanyak 115 data *training* yang terdiri dari 60 ikan tongkol segar dan 55 ikan tongkol tidak segar. Sedangkan data *testing* terdiri dari 10 ikan tongkol segar dan 10 ikan tongkol tidak segar

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mempermudah mengenali citra ikan tongkol menggunakan metode ekstraksi fitur warna dan metode klasifikasi *support vector machine*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan

Ikan adalah vertebrata air berdarah dingin yang bernapas menggunakan insang. Ikan didefinisikan sebagai vertebrata air dan selalu ditempatkan dalam Filum Chordata dengan ciri mempunyai insang yang mengambil oksigen terlarut dari air dan sirip yang digunakan untuk berenang. Hampir spesies ikan dapat ditemukan di seluruh lautan dunia dengan berbagai bentuk dan karakter (Syah Fitrah et al., 2016).

Ikan merupakan sumber dari makanan esensial dan dikonsumsi oleh manusia karena kandungan proteinnya yang tinggi. Protein berfungsi sebagai penyusun, mengatur, menggantikan bagian atau organ tubuh yang rusak. Selain itu, protein juga dapat menjadi sumber energi dan mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Ikan tidak memiliki banyak jaringan ikat, sehingga tubuh manusia dapat dengan mudah mencerna ikan.

1. Ikan Tongkol

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan ikan makanan favorit masyarakat dan memiliki kandungan protein tinggi yang sangat baik untuk tubuh manusia. Komposisi gizi ikan tongkol yaitu protein 21,60-26,30%, lemak 1,30-2,10%, air 71-76,76%, mineral 1,20- 1,50% dan abu 1,45-3,40%. Ikan tongkol memiliki banyak keunggulan, diantaranya memiliki protein tinggi, harga terjangkau dan mudah ditemukan di pasaran. Selain kelebihan tersebut, ikan tongkol juga memiliki kekurangan dibandingkan

dengan ikan lainnya, cepat rusak, bahkan busuk setelah ditangkap (Novia et al., 2019).



Gambar 2.1 Ikan Tongkol

B. Pengolahan Citra

Pengolahan citra atau *Image Processing* merupakan suatu sistem dimana proses dilakukan menggunakan masukan (*input*) berupa citra (*image*) dan hasilnya (*output*) pula berupa gambaran (*image*). Pada awalnya pengolahan citra ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas citra, tetapi dengan berkembangnya global komputasi yang ditandai dengan semakin meningkatnya kapasitas dan kecepatan proses personal komputer, dan keluarnya ilmu-ilmu personal komputer yang memungkinkan manusia bisa mengambil informasi berdasarkan suatu citra maka image processing tidak bisa dilepaskan dengan bidang computer vision (Mulyawan et al., 2011). Pengolahan citra adalah citra dengan menggunakan komputer yang fungsinya untuk mengubah suatu citra menjadi citra yang lebih baik kualitasnya. Sebuah gambar itu sendiri didefinisikan sebagai representasi atau tiruan dari suatu objek atau objek. Ada dua jenis citra yaitu citra analog dan citra digital (Kinanthi et al., 2018).

Pengolahan citra bertujuan untuk meningkatkan kualitas citra sehingga dapat dengan mudah diinterpretasikan oleh manusia atau mesin (dalam hal ini

komputer). Teknik pengolahan citra mengubah citra menjadi citra lain. Jadi, inputnya adalah citra dan outputnya juga citra, tetapi citra outputnya yaitu kualitas lebih baik dari citra masukan. Bidang ini juga mencakup kompresi citra (Gansar Suwanto et al., 2021).

Sebuah citra digital dapat didefinisikan sebagai fungsi dari $f(x,y)$ ukuran M baris dan N kolom, di mana x dan y adalah koordinat spasial dan amplitudo f pada titik dengan derajat koordinat (x,y) adalah intensitas atau tingkat keabuan bayangan dalam fokus. Nilai $f(x,y)$ adalah hasil kali jumlah cahaya yang mengenai benda dan tingkat kemampuan benda untuk memantulkan cahaya.

Nilai irisan antara baris dan kolom matriks (dalam posisi x,y) dianggap menggunakan citra element, image element atau piksel. Sebuah piksel mewakili tidak hanya mewakili satu titik pada sebuah citrate tapi sebagian dari kotak yang merupakan bagian terkecil dari citra. Sebuah piksel dengan nilai dalam rentang ditentukan dari nilai minimum hingga nilai maksimum. Rentang yang digunakan untuk bervariasi tergantung pada jenis warna. Namun secara umum kisarannya adalah 0 hingga 255 (Favoria Gusa, 2013).

Segmentasi citra merupakan suatu proses untuk memisahkan suatu objek dari latar belakang citra, sehingga objek tersebut dapat diproses untuk keperluan lain. Dengan segmentasi, setiap objek dalam citra dapat diambil secara individual sehingga dapat digunakan sebagai input untuk proses lainnya, misalnya dalam rekonstruksi objek 3D diperlukan proses segmentasi untuk memisahkan objek yang dibuat ulang dari latar belakang citra yang ada (Arifin, 2016).

1. *Brightness*

Kecerahan adalah representasi dari jumlah cahaya yang diterima dari sebuah gambar. Semakin tinggi kecerahan, semakin cerah gambarnya. Secara umum, brightness adalah proses kecerahan gambar di mana jika intensitas piksel ditambahkan ke suatu nilai, itu menyebabkan gambar berubah (Favoria Gusa, 2013).

2. Citra Warna

Citra berwarna atau biasa disebut dengan citra RGB adalah jenis citra yang menampilkan warna sebagai komponen R (merah), G (hijau), dan B (biru). Setiap komponen warna menggunakan 8 bit (nilai dari 0 hingga 255). Oleh karena itu, kemungkinan warna yang dapat direpresentasikan adalah $255 \times 255 \times 255$ atau 16.581.375 warna. Tabel 1 menunjukkan warna sampel dan nilai R, G dan B. Gambar warna sampel ditunjukkan pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 Citra Warna
(Nafi, 2015)

Warna	R	G	B
Merah	255	0	0
Hijau	0	255	0
Biru	0	0	255
Hitam	0	0	0
Putih	255	255	255
Kuning	0	255	255

Cara menghitung nilai warna RGB dalam bentuk normalisasi :

$$r = \frac{R}{(R+G+B)}, \quad (2.1)$$

$$g = \frac{R}{(R+G+B)'} \quad (2.2)$$

$$b = \frac{R}{(R+G+B)'} \quad (2.3)$$

3. Citra Warna HSV

HSV adalah singkatan dari *Hue*, *Saturation* dan *Value*. *Hue* mewakili warna sebenarnya seperti merah, hijau, biru dan lainnya ditangkap oleh panjang gelombang yang dihasilkan oleh indera penglihatan manusia. Nilai dari *Hue* merupakan sudut putar yang bernilai 0° sampai 360 °.



Gambar 2. 2 Skema sudut warna Hue

Saturation menunjukkan tingkat kemurnian warna atau jumlah cahaya putih yang bercampur dengan *hue*. Nilai *Saturation* dan intensitas dinyatakan sebagai 0-1 rasio di mana 0 berarti *gray* dan 1 berarti murni.

Value adalah atribut yang menyatakan jumlah cahaya yang diterima oleh mata tanpa memperdulikan warna, yang berubah dari putih menjadi abu-abu dan terakhir mencapai hitam atau biasa disebut *grayscale*. Nilai *value* dinyatakan antara 0 dan 1,0 untuk hitam dan 1 untuk putih (Sarimin et al., 2019). Konversi RGB ke HSV dapat dirumuskan sebagai berikut (Elektro et al., 2022):

Menghitung nilai Hue:

$$H = 0 \quad (2.4)$$

Jika $max = min$

$$H = 60^\circ \times \left(\frac{(G-B)}{max-min} \bmod 6 \right) \quad (2.5)$$

Jika $max = R$

$$H = 60^\circ \times \left(\frac{(G-B)}{max-min} + 2 \right) \quad (2.6)$$

Jika $max = G$

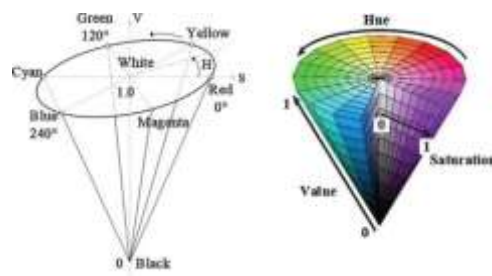
$$H = 60^\circ \times \left(\frac{(G-B)}{max-min} + 4 \right) \quad (2.7)$$

Jika $max = B$

Menghitung nilai *Saturation*

$$S = \begin{cases} 0 & \text{jika } V = 0 \\ 1 - \frac{\min(r,g,b)}{V} & \text{jika } V > 0 \end{cases} \quad (2.8)$$

$$V = \max(r,g,b) \quad (2.9)$$



Gambar 2. 3 Model warna HSV

(Elektro et al., 2022)

4. Citra Biner

Citra biner adalah citra digital yang hanya mempunyai dua kemungkinan nilai piksel, yaitu hitam (0) dan putih (1). Citra biner juga dikenal sebagai citra bw (hitam putih) atau citra monokrom. Citra biner biasanya muncul sebagai hasil dari thresholding.

Secara umum, mengolah citra dengan floating *grayscale* untuk menghasilkan citra biner sebagai berikut:

$$g(x,y) = \begin{cases} 1 & \text{jika } f(x,y) \geq T \\ 0 & \text{jika } f(x,y) < T \end{cases} \quad (2.10)$$

dimana $g(x,y)$ adalah citra biner dari citra grayscale $f(x,y)$ dan T mewakili nilai threshold. Kualitas citra biner yang dihasilkan oleh sangat bergantung pada nilai T yang digunakan (Favoria Gusa, 2013).

5. Gaussian Blur

Filter *Gaussian* adalah salah satu metode filter spasial linear dan telah banyak digunakan dalam bidang analisis citra untuk menghaluskan, mengaburkan, menghilangkan detail dan menghilangkan noise pada gambar (Sebatubun, 2016).

Metode *Gaussian Blur* digunakan untuk mereduksi noise pada citra dengan menggunakan fungsi Gaussian yang terdapat pada OpenCv. Untuk menggunakan *Gaussian blur*, perlu dilakukan proses konvolusi. Konvolusi adalah proses aditif himpunan hasil perkalian antara matriks filter dan matriks tetangga titik (x,y) pada suatu citra.

$$g(x,y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{x^2 + y^2}{2\sigma^2}} \quad (2.11)$$

dimana :

g = *Gaussian*

x = nilai koordinat x

y = nilai koordinat y

e = 2.71 (konstanta euler)

σ = standar deviasi 2 (sigma)

Persamaan yaitu persamaan *gaussian*. $G(x,y)$ adalah elemen matriks Gaussian pada posisi (x,y) , σ adalah filter radius atau standar deviasi, dan (x,y) adalah ukuran matriks Gaussian yang rentang dari $-x$ ke x dengan antara $x = 0$ dan $y = 0$ (Firdaus & Imelda, 2018).

Perkalian antara bobot matriks gambar *ori* dengan bobot matrik *kernel gauss* dapat dirumuskan seperti di bawah ini : (Yuwono, 2015)

$$\text{Pixel } B(i,j) = \frac{1}{K} \sum_{p=0}^{N-1} \left(\sum_{q=0}^{M-1} G(p,q) \cdot \text{pixel } A\left(i + p - \frac{(N-1)}{2}, j + q - \frac{(M-1)}{2}\right) \right) \quad (2.12)$$

Pixel A = gambar A (gambar asli)

Pixel B(i,j) = bobot hasil perkalian pada posisi (i,j)

N = jumlah kolom dalam matriks kernel

M = jumlah baris dalam matriks kernel

K = jumlah semua bobot G

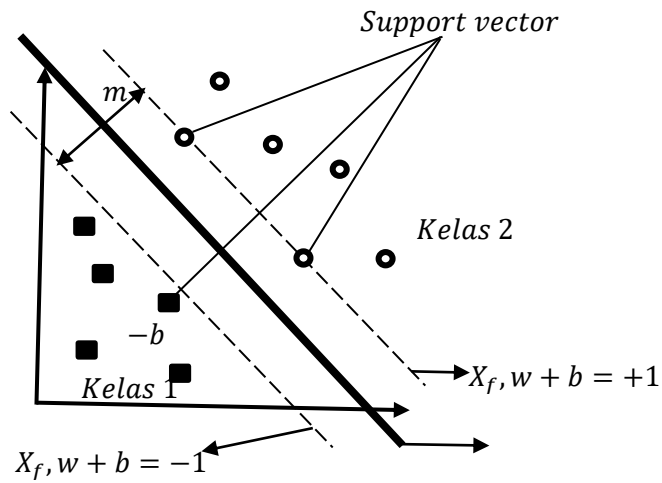
$G(p, q)$ = elemen matriks kernel Gaussian pada posisi (p, q)

C. Support Vector Machine

Konsep SVM dapat dijelaskan secara sederhana dengan mencoba mencari hyperplane terbaik yang berfungsi sebagai pemisah antara dua kelas *pada input space*. Prinsip dasar SVM adalah *linear classifier* dan selanjutnya masih dalam pengembangan masalah *non-linier* dengan memasukkan konsep *kernel trick* ke dalam ruang kerja dimensi tinggi. Dalam kasus klasifikasi yang secara linier bisa dipisahkan, dapat digunakan fungsi pemisah seperti pada persamaan sebagai berikut :

$$f(x) = w^T x + b \quad (2.13)$$

Hyperplane pemisah terbaik antara dua kelas ditemukan dengan mengukur margin *hyperplane* dan mencari titik maksimum. Margin adalah jarak antar *hyperplane* pola terdekat dari setiap kelas. Pola terdekat ini disebut *support vector*. Garis ab pada gambar 2.4 menunjukkan *hyperplane* terbaik, yang terletak persis di tengah dua kelas, ketika lingkaran dan kotak putus-putus cd dan ef adalah vektor dukungan.



Gambar 2. 4 Hyperplane SVM

Data untuk setiap latihan dilambangkan dengan (x_i, y_i) , dimana $i=1,2,\dots, N$ dan $x_i=\{ x_{i1}, x_i, \dots, x_{iq} \}$ adalah atribut (fungsi) set untuk data latih ke-i. $y_i \in \{-1, 1\}$ ruang label kelas. *Hyperplane* pengklasifikasi linear SVM sebagai dengan persamaan yang ditunjukkan pada 2.11

$$w \cdot x_i + b = 0 \quad (2.14)$$

W dan b adalah parameter model. $w \cdot x_i$ adalah hasil kali dalam antara w dan x_i . Data x_i yang masuk ke kelas -1 adalah data yang mana memenuhi pertidaksamaan 2.12

$$w \cdot x_i + b \leq -1 \quad (2.15)$$

Sedangkan data x_i termasuk dalam kategori +1 adalah data yang memenuhi pertidaksamaan 2.13 (Wardani et al., 2022).

$$w \cdot x_i + b \geq +1 \quad (2.16)$$

D. Penelitian Terkait

Adapun penelitian terkait dengan Klasifikasi kesegaran ikan menggunakan ekstraksi fitur warna rgb dan metode *support vector machine* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Penelitian Terkait

No	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
1	Arif Agustyawan (2020)	Pengolahan citra untuk membedakan ikan segar dan tidak segar menggunakan <i>Convolutional Neural Network</i>	Tingkat akurasi yang diperoleh dari model CNN yaitu sebesar 100% baik pada proses training, validation dan juga testing. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan deep learning dengan menggunakan metode CNN mampu mengklasifikasi ikan segar dan tidak segar dengan baik.	Penelitian sebelumnya menggunakan metode <i>Convolutional Neural Network</i> sedangkan penelitian ini menggunakan metode Support Vector Machine.
2	Adam , Agustawa, Marzuarma	Implementasi <i>neural network</i>	Hasil pengujian neural network untuk identifikasi tingkat kesegaran daging ikan tongkol	Menggunakan metode svm

	n (2019)	untuk menentukan tingkat kesegaran daging ikan tongkol	menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada kondisi daging ikan dalam kondisi baik/segar, 60% pada kondisi sedang, dan 80% pada kondisi buruk.	
3	Miftahus Sholihin, M. Rosidi Zamron, Burhanuddin (2021)	Identifikasi Kesegaran Ikan Berdasarkan Citra Insang Dengan Metode Convolution <i>Neural</i> <i>Network</i>	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%.	Penelitian sebelumnya berdasarkan citra insang menggunakan metode CNN sedangkan penelitian ini berdasarkan citra mata dan insang ikan menggunakan metode SVM
4	Yanuar Risah Prayogi, Catur Lega Wibisono, dan Ahmad Hifdhul	Implementasi pengolahan citra digital untuk deteksi Kesegaran ikan menggunaka	Hasil penelitian menunjukkan akurasi yang sangat tinggi yaitu sebesar 98.2%.Walaupun ada beberapa citra bandeng yang tidak bisa dideteksi kesegarannya karena tidak ada warna merah di daerah	Penelitian sebelumnya hanya mendeteksi citra mata ikan saja sedangkan penelitian ini mendeteksi citra mata dan citra insang

	Abror (2019)	n perangkat android	mata.	ikan
5	Yanuar Risah Prayogi, Catur Lega Wibisono, Ahmad Hifdhul Abror (2019)	Deteksi Kesegaran Ikan Bandeng Berbasis Pengolahan Citra Digital	Hasil penelitian menunjukkan akurasi yang sangat tinggi yaitu sebesar 98.2%. Walaupun ada beberapa citra bandeng yang tidak bisa dideteksi kesegarannya karena tidak ada warna merah di daerah mata.	Penelitian sebelumnya menggunakan ekstraksi fitur warna rgb sedangkan penelitian ini menggunakan ekstraksi fitur warna rgb
6	Indrabayu , Muh. Niswar , Andryanto Aman (2016)	Sistem Pendeteksi Kesegaran Ikan Bandeng Menggunakan Citra	Bahwa dari hasil pengujian 10 sampel ikan segar menunjukkan bahwa akurasi sistem dalam mendeteksi kesegaran ikan mencapai 100% dan pengujian 10 sampel ikan tidak segar menunjukkan bahwa akurasi sistem dalam mendeteksi kesegaran ikan mencapai 80% pembacaan benar mendeteksi ikan tidak segar.	Penelitian ini menggunakan objek ikan tongkol

7	Miftahur Danar Ramadhan, Budi Setiyono (2019)	Pengolahan citra untuk mengetahui tingkat kesegaran ikan menggunakan metode transformasi wavelet diskrit	Sistem berhasil mengidentifikasi image pada sampel 1 – 5 sebagai ikan dengan kategori ikan yang masih segar dan sampel 6 – 9 sebagai ikan dengan kategori ikan yang tidak segar	Penelitian ini pada segmentasi objek akan ditambahkan penghilang noise pada segmentasi citra
8	Sabarudin Saputra, Anton Yudhana, Rusydi Umar (2022)	Identifikasi kesegaran ikan menggunakan algoritma KNN berbasis citra Digital	Penelitian menunjukkan bahwa algoritma KNN dapat digunakan dalam proses identifikasi tingkat kesegaran ikan berdasarkan citra mata ikan. Hal ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem identifikasi kesegaran ikan berbasis citra digital menggantikan berbagai metode konvensional yang pernah dilakukan	Penelitian ini terfokus pada cropping sampel citra mata dan citra insang ikan

			sebelumnya. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa nilai K sangat berpengaruh dalam proses pelatihan menggunakan metode KNN.	
--	--	--	---	--

Dari hasil penelitian terkait dapat di simpulkan bahwa penelitian di atas sama-sama meneliti kesegaran ikan. Akan tetapi penelitian ini lebih akurat karena mendeteksi citra mata ikan dan citra insang ikan menggunakan algoritma *Support Vector Machine*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode klasifikasi SVM dapat digunakan untuk mengklasifikasikan citra kesegaran ikan dengan mendapatkan nilai akurasi 95%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, terdapat beberapa saran yang sekiranya dapat menjadi catatan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur tekstur
2. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian jenis ikan lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, T. (2016). Analisa Perbandingan Metode Segmentasi Citra Pada Citra Mammogram. *Jurnal Informatika*, 3(2), 156–163.
- Elektro, P. T., Teknik, F., & Trunojoyo, U. (2022). *IDENTIFICATION OF PLASTIC TYPE BASED ON LIGHT REFLECTION IN HSV COLORSPACE CONVERSION*. 11(1), 107–114.
- Favoria Gusa, R. (2013). Pengolahan Citra Digital Untuk Menghitung Luas Daerah Bekas Penambangan Timah. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 2(2), 27–34. <https://doi.org/10.20449/jnte.v2i2.71>
- Firdaus, A., & Imelda. (2018). Penerapan Metode Gaussian Blur Dan Absolute Difference Pada Jumlah Dan Kecepatan Kendaraan. *Sistem Komputer dan Teknik Informatika*, 1(3), 1003–1011.
- Gansar Suwanto, Ibnu Adam, R., & Garno. (2021). Identifikasi Citra Digital Jenis Beras Menggunakan Metode Anfis dan Sobel. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(2), 123–128. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i2.406>
- Honainah, H., Romadhoni, F. F., & Ato'illah, A. (2022). Klasifikasi Kesegaran Ikan Tongkol Berdasarkan Warna Mata Menggunakan Metode Backpropagation. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 2(2), 405–414. <https://doi.org/10.54082/jupin.90>
- Kinanthi, N. R., Asmara, R. A., Mentari, M., Studi, P., Informatika, T., Informasi, J. T., & Malang, P. N. (2018). Deteksi ikan bandeng berformalin berdasarkan

- citra insang menggunakan metode naive bayes classifier. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya*, 1(1), 1–7.
<https://prosiding.polinema.ac.id/sentia/index.php/sentia2018/article/view/304>
- Mulyawan, H., Samsono, M. Z. H., & Setiawardhana. (2011). *Identifikasi Dan Tracking Objek Berbasis Image*. 1–5.
http://repo.pens.ac.id/1324/1/Paper_TA_MBAH.pdf
- Nafi, N. (2015). *Algoritma Kohonen dalam Mengubah Citra Graylevel Menjadi Citra Biner*. 9(2), 49–55.
- Novia, C., Yahya, Y., & Soedarmadji, W. (2019). Peningkatan Kemandirian Ekonomi Masyarakat Melalui Aneka Olahan Ikan Tongkol. *JMM - Jurnal Masyarakat Merdeka*, 2(1), 37–41. <https://doi.org/10.51213/jmm.v2i1.16>
- Sarimin, M., Hayaty, N., Bettiza, M., & Nugraha, S. (2019). Implementasi HSV dan GLCM untuk Deteksi Kesegaran Ikan Bawal menggunakan Radial Basis Function Berbasis Android. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.31629/sustainable.v8i1.1319>
- Sebatubun, M. M. (2016). Peningkatan Kualitas Citra X-Ray Paru-Paru Menggunakan Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization dan Gaussian Filter. *Seminar Riset Teknologi Informasi (SRITI)*, 241–247.
- Sholihin, M. (2021). Identifikasi Kesegaran Ikan Berdasarkan Citra Insang dengan Metode Convolution Neural Network. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1352–1360.

<https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.939>

Syah Fitrah, S., Dewiyanti, I., Rizwan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala Darussalam, T., & Aceh, B. (2016). Identifikasi Jenis Ikan Di Perairan Laguna Gampoeng Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 66–81.

Wardani, L. A., Pasek, G., Wijaya, S., & Bimantoro, F. (2022). Klasifikasi Jenis Dan Tingkat Kematangan Buah Pepaya Berdasarkan Fitur Warna, Tekstur Dan Bentuk Menggunakan Support Vector Machine. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer dan Aplikasinya (JTika)*, 4(1), 75–87.
<http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/>

Yuwono, B. (2015). Image Smoothing Menggunakan Mean Filtering, Median Filtering, Modus Filtering Dan Gaussian Filtering. *Telematika*, 7(1).
<https://doi.org/10.31315/telematika.v7i1.416>