

**IDENTIFIKASI KESEGARAN IKAN TONGKOL DENGAN EKSTRAKSI  
WARNA RGB BERBASIS MATLAB**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**ISYA ILYACINTH  
NIM. 17640025**



**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2023**

## **HALAMAN PENGAJUAN**

**IDENTIFIKASI KESEGARAN IKAN TONGKOL DENGAN EKSTRAKSI  
WARNA RGB BERBASIS MATLAB**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelas S.Si**

**Oleh:  
ISYA ILYACINTH  
NIM. 17640025**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MALIK MAULANA IBRAHIM  
MALANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**IDENTIFIKASI KESEGARAN IKAN TONGKOL DENGAN EKSTRAKSI**  
**WARNA RGB BERBASIS MATLAB**

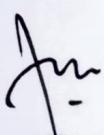
**SKRIPSI**

Oleh:  
Isya Ilyacinth  
NIM. 17640025

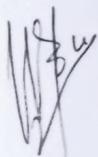
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji  
Pada tanggal, 19 Desember 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Farid Samsu Hananto, M.T  
NIP. 19740513 200312 1 001



Wiwis Sasmitaninghidayah, M.Si  
NIDT. 19870215 20180201 2 233

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Dr. Imam Tazi, M.Si  
NIP. 19740730 200312 1 002

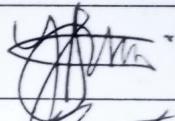
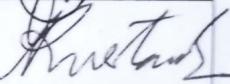
## HALAMAN PENGESAHAN

### IDENTIFIKASI KESEGARAN IKAN TONGKOL DENGAN EKSTRAKSI WARNA RGB BERBASIS MATLAB

## SKRIPSI

Oleh:  
Isya Ilyacynth  
NIM. 17640025

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Pengaji  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Tanggal: 19 Desember 2023

Ketua Pengaji:	<u>Dr. Imam Tazi, M.Si</u> NIP. 19740730 200312 1 002	
Anggota 1:	<u>Drs. Cecep E Rustana, B.Sc(Hons), Ph.D</u> NIP. 19590729 198602 1 001	
Anggota 2:	<u>Farid Samsu Hananto, M.T</u> NIP. 19740513 200312 1 001	
Anggota 3:	<u>Wiwis Sasmitaninghidayah, M. Si</u> NIDT. 19870215 20180201 2 233	

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi



Dr. Imam Tazi, M.Si  
NIP. 19740730 200312 1 002

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Isya Ilyacinth  
NIM : 17640025  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Penelitian : Identifikasi Kesegaran Ikan Tongkol Dengan Ekstraksi Warna RGB Berbasis Matlab

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disbutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka. Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan maka saya bersedia untuk menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 19 Desember 2023  
Yang Membuat Pernyataan



## **MOTTO**

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupan  
hambanya.”

- Al-Baqarah:286-

“I feel like the possibility of all those possibilities being possible is just another  
possibility that could possibly happen”

- Mark Lee -

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan dengan rasa syukur, cinta, dan terimakasih yang sebesar-besarnya untuk:

1. Kedua orang tua saya yang pengorbanannya sangat besar dan tergantikan dengan apapun, bapak Wahyudi dengan ibu Maryam. Beliau yang telah mendoakan, mendukung, serta selalu memberikan semangat untuk terus menggapai cita-cita.
2. Para dosen dan pembimbing, yang telah memberikan petunjuk, pengetahuan, serta arahan selama kuliah di jurusan Fisika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Teruntuk para sahabat saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Teman-teman seperjuangan Fisika 2017 yang telah memberikan semangat dan doa hingga skripsi ini selesai.

Untuk pihak yang tidak bisa saya sebutkan, terimakasih atas doa dan dukungannya. Semoga Allah senantiasa membala kebaikan kalian dan dipermudah segala urusannya oleh Allah SWT.

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Kesegaran Ikan Tongkol dengan Ekstraksi Warna RGB Berbasis Matlab”. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW., para sahabat, dan segenap orang yang mengikuti jejaknya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi serta membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Imam Tazi, M.Si. Selaku Ketua Jurusan Fisika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Farid Samsu Hananto, M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan Dosen Wali yang senantiasa membimbing serta memberikan arahan, masukan, serta motivasi selama penyusunan skripsi.
5. Segenap Dosen, Laboran, serta Admin Jurusan Fisika Uin Maulana Malik Ibrahim Malang yang memberi masukan serta arahan dan ilmu pengetahuan.

6. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta do'a kepada putrinya sehingga memotivasi untuk terus menggapai cita-cita.
7. Seluruh sahabat, teman, saudara yang memberikan dukungan, semangat, dan do'a terkhusus teman-teman Fisika Angkatan 2017 yang memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang mendukung secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi orang lain.

Malang, Desember 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGAJUAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	v
<b>MOTTO .....</b>	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	vii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	viii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>ABSTRAK .....</b>	xiv
<b>ABSTRACT .....</b>	xv
<b>الملخص.....</b>	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	5
2.1 Mutu Ikan Tongkol.....	5
2.2 K-Nearest Neighbor (KNN) .....	8
2.2.1 Kelebihan dari algoritma K-NN.....	10
2.2.2 Kekurangan dari Algoritma K-NN.....	11
2.3 Pixel.....	13
2.4 Ekstraksi Fitur Warna.....	14
2.4.1. Citra RGB .....	14
2.4.2. Proses Terbentuknya Sebuah Citra Gambar .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	18
3.1 Jenis Penelitian .....	18
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3 Alat dan Bahan .....	18
3.4 Variabel Penelitian .....	18
3.5 Prosedur Penelitian .....	19
3.5.1 Proses Pengambilan Sampel.....	19
3.5.2 Proses Perancangan Sistem .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	22
4.1 Hasil.....	22
4.1.1 Pengolahan Data.....	22
4.1.2 Klasifikasi Kesegaran Ikan Berdasarkan Waktu Tangkapan.....	23
4.1.3 Perancangan Sistem .....	24

4.2	Analisis Data .....	27
4.3	Integrasi Penelitian dengan Al-Qur'an dan Hadist.....	31
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>34</b>
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>39</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Daging Ikan Tongkol.....	5
Gambar 2.2 Ilustrasi perhitungan algoritma K-NN.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan Data .....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Program Identifikasi.....	21
Gambar 4.1 Sampel data training daging ikan tongkol.....	23
Gambar 4.2 Sampel data testing daging ikan tongkol .....	23
Gambar 4.3 Rancangan Menu Untuk Mengextraksi Warna RGB .....	24
Gambar 4.4 Tampilan Rancangan Program .....	25
Gambar 4.5 Nilai Ekstraksi Warna RGB .....	26
Gambar 4.6 Program Identifikasi Kesegaran Ikan Tongkol .....	27

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Nilai Komponen RGB .....	15
Table 4.1 Sampel Hasil Ekstraksi Warna RGB .....	26
Tabel 4.2 Informasi Data Training dan Data Testing .....	27
Tabel 4.3 Hasil Uji Program Matlab Ikan Segar .....	28
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Citra Daging Ikan Tongkol Segar .....	28
Tabel 4.5 Hasil Uji Matlab Kategori Ikan Kurang Segar.....	29
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Citra Daging Ikan Tongkol Kurang Segar .....	29
Tabel 4.7 Hasil Uji Program Matlab Kategori Ikan Tidak Segar.....	30

## ABSTRAK

Ilyacinth, Isya. 2023. **Identifikasi Kesegaran Ikan Tongkol Dengan Ekstraksi**

**Warna RGB Berbasis Matlab.** Skripsi. Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.

Pembimbing: (I) Farid Samsu Hananto, M.T. (II) Wiwis Sasmitaninghidayah, M.Si.

---

**Kata kunci:** Ikan Tongkol, RGB, K-NN, Matlab.

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang sering dikonsumsi oleh masyarakat indonesia. Namun sebagian orang bahkan tidak tahu cara membedakan ikan yang kondisinya segar dan tidak segar. Kesegaran ikan juga sangat berpengaruh bagi kesehatan orang yang mengkonsumsinya, karena ikan yang tidak segar mengandung bakteri dan microorganisme sehingga dapat menyebabkan keracunan. Penelitian ini menggunakan metode K-NN untuk mengidentifikasi kesegaran dari ikan tongkol berdasarkan nilai ekstraksi warna RGB-nya. Data sampel yang digunakan diambil dari KUD desa Pesisir Kecamatan Besuki Kabupaten Situbondo pada tanggal 10 Oktober 2023. Dari sampel tersebut kemudian gambar citranya diekstraksi untuk mencari nilai warna RGB yang selanjutnya diolah menggunakan metode K-NN untuk mengidentifikasi tingkat kesegarannya. Hasil akurasi dari identifikasi kesegaran ikan tongkol yang dilakukan sebesar 90,74%.

## ABSTRACT

Ilyacinth, Isya 2023. **Identifying the Freshness of Tuna Using Matlab-Based RGB Color Extraction.** Thesis: Department of Physics, Faculty of Sience and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang.

Supervisor: (I) Farid Samsu Hananto, M. T. (II) Wiwis Sasmitaninghidayah, M.Si.

---

**Keyword:** Tuna, RGB, K-NN, Matlab

Tuna (*Euthynnus affinis*) is a type of marine fish that is often consumed by Indonesian people. However, some people don't even know how to differentiate between fresh and not fresh fish. The freshness of fish also has a big impact on the health of people who consume it, because fish that is not fresh contains bacteria and microorganisms which can cause poisoning. This research uses the K-NN method to identify the freshness of tuna fish based on its RGB color extraction value. The sample data used was taken from the KUD of Pesisir village, Besuki District, Situbondo Regency on October 10 2023. From this sample, the image was then extracted to find RGB color values which were then processed using the K-NN method to identify the level of freshness. The accuracy results from identifying the freshness of tuna fish were 90.74%.

## الملخص

إلياسين، العشاء. ٢٠٢٣ التعرف على نضارة سمك التونة مع استخراج اللون ماتلاب على أساس RGB. أطروحة: تخصص فيزياء،

كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج.

المشرف: الأول، فريد سامسو هانantu، الماجستير.

المشرفة الثانية : وييس ساسهيتانينجيدايفي، الماجستير.

---

### كلمات مفتاحية: التون ، ماتلاب ة K-NN ،RGB

سمك التونة (*Euthynnus affinis*) هو نوع من الأسماك البحرية التي غالباً ما يستهلكها الشعب الإندونيسي.

ومع ذلك، فإن بعض الناس لا يعرفون حتى كيفية التفريق بين الأسماك الطازجة وغير الطازجة.

نضارة الأسماك لها تأثير كبير على صحة الأشخاص الذين يتناولونها، لأن الأسماك غير الطازجة تحتوي على بكتيريا وكتائبات دقيقة يمكن أن تسبب التسمم. يستخدم هذا البحث طريقة K-NN للتعرف على مدى نضارة أسماك التونة بناءً على قيمة استخلاص ألوان RGB الخاصة بها. تمأخذ بيانات العينة المستخدمة، من قرية بيسيسير KUD، منطقة بيسوكوي، مقاطعة سيتوبوندو في ١٠ أكتوبر ٢٢٤٠. من هذه العينة، يتم بعد ذلك استخراج الصورة للبحث عن قيم الألوان RGB والتي تتم معالجتها بعد ذلك باستخدام طريقة K-NN لتحديد مستوى النضارة. وكانت نتائج الدقة من تحديد نضارة أسماك التونة ٧٤٪ . ٩٠٪ .

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Ikan laut merupakan bahan pangan yang dapat diperoleh dari laut Indonesia yang sebagian besar wilayahnya berupa lautan. Penduduk Indonesia yang bertempat tinggal di daerah pesisir pantai memanfaatkan ikan laut sebagai lauk sehari-hari mereka. Ikan laut ialah sumber protein hewani selain daging, susu, dan telur. Dibandingkan dengan protein hewani lainnya seperti daging sapi dan ayam, ikan laut justru bahan makanan yang memiliki absorpsi protein lebih tinggi.

أَحَلَّ لَكُمْ صِيدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَاعًا لَكُمْ وَلِلصَّيَارَةِ وَخَرْمَ عَلَيْكُمْ صِيدُ الْبَرِّ مَا دُمْثُمْ حُرْمًا وَانْقُوا اللَّهُ الَّذِي  
إِلَيْهِ تُخْسِرُونَ

*“Dihalalkan bagimu hewan buruan laut dan makanan (yang berasal) dari laut sebagai makanan yang lezat bagimu, dan orang-orang yang dalam perjalanan; dan diharamkan atasmu (menangkap hewan darat, selama kamu sedang ihram. Dan bertakwalah kepada Allah yang kepada-Nya kamu akan dikumpulkan (Kembali)” (Al-Maidah :96).*

Arti kata احل لكم (Dihalalkan bagimu) yaitu bagi ummat manusia baik dalam keadaan halal maupun dalam keadaan *berihram*, (صيد البحر) (binatang buruan laut). Hewan buruan laut merupakan hewan yang hidup di air, air asin, dan air tawar. Berbeda dengan hewan yang hidup di laut dan di darat, seperti kepiting. Dari kata وطعامه (dan makanan – yang berasal – dari laut) diartikan sebagai binatang laut yang terdampar dalam keadaan mati, diperbolehkan untuk memakannya. Berbeda dengan bangkai binatang yang hidup di darat, Allah SWT menghalalkan

ummatnya untuk mengkonsumsi hewan laut bahkan yang ditemukan dalam keadaan mati (Imam Jalaluddin).

Ikan tongkol yang mempunyai nama latin *Euthynnus affinis* merupakan ikan yang sangat bergizi dengan kandungan protein tinggi 26%, rendah lemak 2% dan unsur lain seperti omega-3, asam dan garam anorganik lainnya. Selain kandungan gizinya yang tinggi, ikan tongkol juga disukai masyarakat karena harganya yang ekonomis. Ikan dan kerang merupakan bahan pangan yang mudah rusak, sehingga penanganan pasca penangkapan yang baik sangat berperan penting terhadap kualitas ikan yang ditangkap. Tingkat kesegaran ikan meliputi kenampakan (warna sisik, daging dan insang), rasa, bau dan tekstur, dan terkadang kurang diperhatikan oleh konsumen. Kualitas ikan sangat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kesegaran daging ikan tongkol berdasarkan parameter warna daging dari ikan tersebut menggunakan pengolahan citra.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Faizun Iqbal Zulfi dengan judul “*Identifikasi Tingkat Kesegaran Daging Sapi Lokal Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna Berbasis GUI Matlab*”. Penelitian yang dibuat memiliki perbedaan objek yang diteliti dengan penelitian yang sebelumnya. Penelitian sebelumnya menggunakan daging sapi lokal, dan penelitian ini menggunakan ikan tongkol.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Jeffry Atur Firdaus, Eko Setiawan, dan Dahnial Syauqy yang berjudul “*Sistem Pengukur Kesegaran Daging Sapi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dengan Fitur Penambahan Data Latih berbasis EEPROM*”. Selain memiliki objek yang berbeda juga metode yang digunakan berbeda yaitu pada penelitian sebelumnya menggunakan data latih

berbasis EEPROM sedangkan penelitian ini hanya menggunakan metode ekstraksi warna berbasis Matlab.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini ialah:

1. Bagaimana mengolah citra gambar untuk identifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-Nearest Neighbor?
2. Bagaimana hasil akurasi identifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-Nearest Neighbor?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-Nearest Neighbor.
2. Menentukan hasil akurasi identifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-Nearest Neighbor.

## **1.4 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu:

1. Identifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol berdasarkan waktu setelah penangkapan ikan.
2. Identifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-Nearest Neighbor.
3. Parameter penelitian yang digunakan hanya berdasarkan ekstraksi warna RGB dari citra ikan tongkol.

4. Menggunakan *software* Matlab R2014a untuk merancang program dan pengujian sistem.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memanfaatkan *software* metode K-Nearest Neighbor untuk mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol.
2. Selain itu diharapkan setelah adanya penelitian ini dapat mengetahui nilai akurasi dari hasil identifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-NN.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Mutu Ikan Tongkol

Tongkol merupakan salah satu ikan yang ditangkap oleh nelayan Indonesia dan didapatkan secara melimpah. Tongkol memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 21.6~26.3g/100g, dan tuna memiliki protein yang sama dengan tuna serta harganya yang murah sehingga menjadi salah satu ikan yang banyak diminati oleh warga indonesia. (Milo,2015).



**Gambar 2. 1** Daging ikan tongkol

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak dan harus ditangani dengan baik agar kualitasnya tetap terjaga. Perawatan yang umum dilakukan di pasar tradisional antara lain pembekuan, penyiraman ikan dengan air, dan bahkan penambahan formalin sebagai obat. Hal ini untuk menjaga ikan tetap segar saat dimakan. Prosedur pemeliharaan ini dilakukan untuk mencegah berkembangnya bakteri pembusuk. (Mahatmanti, 2016).

وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هُذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِعٌ شَرَابُهُ وَهُذَا مُلْحٌ أَجَاجٌ وَمِنْ كُلِّ تَاكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَسَسْتَخْرُجُونَ جَلِيلًا  
ثَلَبْسُونَهَا وَتَرَى الْفَلَكَ فِيهِ مَوَاحِزٌ لِبَنْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّمُ شَنْكُرُونَ

Yang artinya; “Dan tiada sama (antara) dua laut; yang ini tawar, segar, sedap diminum dan yang lain asin lagi pahit. Dan dari masing-masing laut itu kamu dapat

memakan daging yang segar dan kamu dapat mengeluarkan perhiasan yang dapat kamu memakainya, dan pada masing-masingnya kamu lihat kapal-kapal berlayar membelah laut supaya kamu dapat mencari karunia-Nya dan supaya kamu bersyukur.” (Q.S Fatir: 12).

Dari lafadz ﴿ تَكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا﴾ yang artinya “kalian dapat memakan daging yang segar.” Yang dimaksud yaitu hewan-hewan yang ditangkap untuk dimakan seperti ikan dan hewan laut lainnya (Sulaiman Al Asyqar).

Menurunnya kualitas segar ikan dipengaruhi oleh mikroorganisme berupa bakteri. Fillet ikan segar bersifat steril dan bakteri dapat mencemari kulit, insang, dan tulang ikan. Ketika ikan mati, bakteri memasuki ketiga area tersebut dan menyebar ke seluruh jaringan dan usus ikan, sehingga menjadi tempat berkembang biaknya bakteri(Irianto, 2014).

Penguraian jaringan ikan dimulai ketika ikan mati (Abriana, 2020). Salah satu penyebab pembusukan adalah adanya enzim pembusuk di dalam tubuh ikan. Ditambah lagi ada bakteri pembusukan pada bagian luar tubuh ikan yang mati, yang kemudian merusak jaringan tubuh ikan. (Kordi, 2015). Penyebab kerusakan ikan juga bisa saling tumpang tindih atau saling menguatkan. Jika ikan tongkol disimpan pada suhu ruangan selama kurang lebih 8 jam maka akan terjadi proses pembusukan dan bakteri atau mikroorganisme pembusuk akan mulai berkembang pesat akibat tingginya kandungan air dalam tubuh ikan. (Meryadini, 2019). Bakteri ini menyerang tubuh ikan mulai dari insang atau luka di permukaan kulit hingga jaringan bagian dalam tubuh. Pada ikan mati terdapat 3 macam Janis penyerangan bakteri, yaitu dari insang dan luka menuju tubuh ikan bagian dalam, kemudian dari

saluran pencernaan ke jaringan daging, serta dari kulit ke jaringan daging (Afrianto, 2014).

Pembusukan yang terjadi akibat aktivitas enzim dinamakan *autolysis* (Ma'arif, 2017). *Autolisis* sendiri merupakan pemecahan biokimia. Enzim intraseluler menghancurkan sel atau jaringan melalui proses biokimia. Kandungan enzim pada ikannya sendiri cukup tinggi, sehingga proses *autolsiisnya* semakin cepat setelah mati (Ma'rifat, 2020).

Pembusukan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor baik internal maupun eksternal. Faktor internal antara lain merupakan jenis ikan, ukuran ikan, bakteri serta enzim yang terdapat pada ikan, dan oksidasi lemak pada dalam tubuh ikan. Sedangkan faktor eksternalnya antara lain dari segi penangkapan, penanganan ikan selama berada di transportasi dan pemasaran (Sanger, 2020).

Proses penurunan kesegaran ikan akan terus berlanjut apabila tidak segera dihentikan. Banyak hal, baik internal maupun eksternal, yang sangat mempengaruhi kecepatan proses ini. Selain itu, kontaminasi yang dilakukan oleh pedagang juga dapat mempengaruhi tingginya jumlah bakteri pada ikan yang dijual di pasar tradisional dibandingkan dengan ikan yang dijual di pasar modern (Junianto, 2013).

Ikan tongkol hidup di perairan pantai terutama di lepas pantai dengan bergerombol yang merupakan kategori ikan buas dan predator. Ikan tongkol memakan ikan kecil dan cumi-cumi. Panjang ikan tongkol bisa mencapai 25-50 cm. Ikan tongkol dipasarkan dalam keadaan segar, dikeringkan, dibakar, bahkan dipindang (Inara, 2020).

Ikan Tongkol merupakan salah satu ikan yang memiliki potensi dan nilai gizi yang cukup lengkap, dengan kandungan protein 26%, lemak rendah 2%, serta

mengandung omega-3 dan banyak garam esensial. Selain bergizi tinggi, ikan tongkol juga memiliki harga yang ekonomis sehingga disukai oleh masyarakat Indonesia. Namun ikan merupakan sumber pangan yang mudah rusak karena sangat cocok untuk pertumbuhan mikroba (Djaafar,2017).

Penggunaan es sebagai media pengawetan ikan dinilai kurang praktis dikarenakan es memiliki sifat zat yang mudah mencair jika tidak menggunakan wadah yang berinsulasi. Terdapat pula penanganan ikan yang salah dengan memberinya bahan pengawet sintesis, karena harganya yang murah serta mudah didapat (Jayanti, 2013).

## 2.2 K-Nearest Neighbor (KNN)

Algoritma K-Nearest Neighbor adalah algoritma Supervised Learning dimana hasil dari objek yang diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori ( $k$ ) tetangga terdekat. Tujuan dari algoritma K-NN ialah untuk mengklasifikasikan objek baru berdasarkan sample-sample data latih. Algoritma ini menggunakan Neighborhood Classification sebagai nilai prediksi dari instance yang baru.  $K$  adalah jumlah tetangga terdekat, yang merupakan faktor penentu metode ini. Bilangan  $k$  biasanya ganjil jika jumlah kelasnya 2 (Ferdina, 2021).

*K-Nearest Neighbor (K-NN)* merupakan algoritma yang mengklasifikasikan suatu objek berdasarkan data latih terdekat. K-NN sendiri merupakan salah satu jenis data mining yang sering digunakan untuk klasifikasi objek. Metode *K-Nearest Neighbor* merupakan salah satu algoritma *supervised learning* yang berisi hasil *query* yang tergolong dalam algoritma *K-Nearest Neighbor*. Kategori yang paling sering ditampilkan adalah hasil kategori klasifikasi (Hadi, 2020).

Kedekatan didefinisikan sebagai matriks jarak, seperti jarak Euclidean yang dapat dicari menggunakan persamaan berikut:

$$D_{xy} = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$D$  : jarak kedekatan

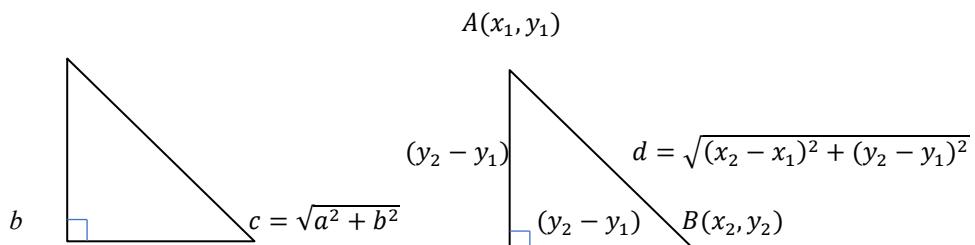
$X$  : data *traininging*

$Y$  : data *testing*

$n$  : jumlah sampel antara 1 s.d  $n$

Dimana  $D$  adalah jarak antara titik data latih  $x$  yang akan diklasifikasikan dengan titik data uji  $y$ , dimana  $x = x_1, x_2, \dots, x_I$  dan  $y = y_1, y_2, \dots, y_I$  dan  $I$  mempresentasikan nilai atribut serta  $n$  merupakan dimensi atribut (Ndaumanu & Arief, 2014).

Jarak Euclidean dapat dihitung berdasarkan karakteristik khusus. Ciri-ciri tersebut meliputi ciri warna, ciri tekstur, ciri bentuk, ciri geometri, dan ukuran. Proses perhitungan yaitu dengan melakukan encode pada citra yang kemudian dihitung jarak kedekatannya dengan data yang sudah dimiliki dalam *database* menggunakan *Euclidean distance* matriks yang dimana hasil yang paling dekat lah yang menjadi penentu (Ferdina, 2021).



**Gambar 2. 2** Ilustrasi perhitungan algoritma K-NN

Ada banyak cara untuk mengukur jarak kedekatan antara data baru dan lama (data *training*), antara lain jarak Euclidean dan jarak Manhattan (city block distance), yang paling umum digunakan adalah jarak Euclidean, yaitu:

$$d = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + \dots + (a_n - b_n)^2} \quad (2.2)$$

Dimana  $a = a_1, a_2, \dots, a_n$  dan  $b = b_1, b_2, \dots, b_n$ , mewakili n nilai atribut dari dua record. Pengukuran jarak Euclidean tidak sesuai untuk atribut yang mengandung nilai kategorikal (Ferdina,2021).

Tahapan-tahapan dalam algoritma *K-Nearest Neighbor* antara lain sebagai berikut:

1. Menentukan parameter jumlah tetangga terdekat ( $k$ ).
2. Menghitung kuadrat jarak *euclidean* objek terhadap data *training* yang ada.
3. Urutkan hasil yang diperoleh dengan Euclidean distance kuadrat dari yang tertinggi hingga terendah.
4. Mengumpulkan kategori K-NN berdasarkan nilai parameter  $k$ .
5. Kita dapat mengkategorikan sebagian besar hasil berdasarkan kategori target.

Nilai  $k$  terbaik untuk algoritma ini bergantung pada data. Secara umum, nilai  $k$  yang tinggi mengurangi efek *noise* pada klasifikasi, namun membuat batasan antar klasifikasi semakin kabur. Nilai  $K$  dapat dipilih dengan optimasi parameter, seperti validasi silang. Kasus khusus dimana klasifikasi diprediksi berdasarkan data pelatihan terdekat (yaitu  $k = 1$ ) disebut algoritma tetangga terdekat. (Solehatin, 2020).

### **2.2.1 Kelebihan dari algoritma K-NN**

1. Mudah dipahami dan diimplementasikan.

Untuk mengklasifikasikan sebuah instance  $x$  menggunakan K-nearest Neighbour, kita mendefinisikan fungsi yang menghitung jarak antar instance, menghitung jarak  $x$  antara semua instance lain berdasarkan fungsi ini, dan menetapkan kelas  $x$  sebagai kelas yang paling sering . . sering dalam  $k$  kasus terdekat.

2. Highly Nonlinear K-Nearest Neighbor merupakan algoritma (model) pembelajaran mesin yang bersifat non-parametrik. Pengertian model nonparametrik adalah model yang tidak membuat asumsi mengenai sebaran kejadian pada kumpulan data.
3. Toleran terhadap data pelatihan sampel yang *noisy*.
4. Efektif bila sampel data pelatihan besar.
5. *Asymptotically correct.*

Artinya jika tidak ada noise pada kumpulan data, K-nearest neighbour ( $k=1$ ) akan memberikan klasifikasi akurat 100%.

### **2.2.2 Kekurangan dari Algoritma K-NN**

1. Lambatnya proses prediksi

Ini mungkin kelemahan terbesar K-Nearest Neighbor. Untuk mengklasifikasikan instance  $x$ , K-nearest neighbour harus menghitung jarak antara  $x$  dan semua instance lain dalam dataset yang ada. Dengan kata lain, kompleksitas waktu klasifikasi K-nearest neighbour berbanding lurus dengan jumlah instance pelatihan. Jika dataset yang kita miliki berukuran besar (terdiri dari banyak instance atau banyak variabel), proses ini bisa menjadi sangat lambat.

2. Rentan terhadap dimensi tinggi. Berbagai masalah dimensi tinggi mengganggu sebagian besar algoritma pembelajaran mesin, dan K-Nearest Neighbor adalah salah satu algoritma yang paling rentan terhadap dimensi tinggi. Hal ini karena semakin besar dimensinya, maka semakin banyak pula ruang yang dapat ditempati oleh sebuah case, sehingga semakin besar kemungkinan bahwa tetangga terdekat dari case tersebut sebenarnya tidak ada “near”.
3. Tidak sensitif terhadap variabel non-informatif.

Walaupun pemilihan variabel sudah kita standarkan, namun K-Nearest Neighbor masih belum bisa mengetahui variabel mana yang penting untuk klasifikasi dan mana yang tidak. Variabel yang tidak informatif dapat menyebabkan kesalahan klasifikasi.

4. K-nearest neighbour. Sensitif terhadap data pencilan.  
K-Tetangga terdekat bisa sangat fleksibel ketika  $k$  kecil. Fleksibilitas ini berarti bahwa K-tetangga terdekat umumnya sensitif terhadap data pencilan, terutama data pencilan di kelas “menengah” yang berbeda.
5. Tidak menangani nilai yang hilang secara implisit.

Jika satu atau lebih variabel suatu kasus tidak mempunyai nilai, perhitungan jarak antara kasus tersebut dengan kasus lainnya menjadi tidak terdefinisi.

6. Sulit diinterpretasi.  
Algoritma K-Nearest Neighbor mudah untuk dipahami, namun menginterpretasikan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh K-Nearest Neighbor cukup sulit. K-Nearest Neighbor biasanya membatasi apa yang

dapat kita interpretasikan dari hasil klasifikasi. Instance ini diklasifikasikan sebagai kelas x karena dekat dengan instance kelas x lainnya.

### 2.3 Pixel

Untuk memproses gambar di komputer digital, Anda harus menyimpannya dalam format yang dapat ditangani oleh program komputer. Cara yang paling berguna adalah dengan membagi gambar menjadi kumpulan sel individual, yang disebut piksel. Ini berarti bahwa gambar dibagi menjadi kotak-kotak kecil. Setiap piksel kemudian diberi nilai yang mewakili tingkat kecerahan piksel tersebut. Nilai ini disebut kekuatan piksel. (Zulfi, 2017).

Setiap lokasi memiliki nilai unik dalam format digital. Nilai ini terkait tentang posisi. Beberapa nilai dari suatu citra adalah *picture element*, *image element*, dan piksel. Piksel adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan gambar digital sehingga interface komputer atau mesin lain dapat memahami gambar tersebut. Setiap gambar adalah kumpulan piksel. Piksel diwakili oleh blok lantai yang dapat dimodelkan. Kita dapat berasumsi bahwa setiap blok persegi memiliki nilai 1 piksel, jadi ketika kita memiliki sebuah citra yang bernilai 300 x 600 pixel maka jumlah pixel pada citra yang sebenarnya ialah 180.000 pixel (Gilang, 2020).

Beberapa dari kita menampilkan piksel dalam dua cara: skala abu-abu dan warna. Dalam skala abu-abu (gambar hitam putih), nilai setiap piksel adalah dari 0 hingga 255. Di sini nilai 0 dan 255 adalah tingkat keabuan gambar. Nilai yang lebih kecil membuat warnanya lebih abu-abu semakin gelap, namun sebaliknya jika semakin besar maka warna abunya semakin cerah (Gilang, 2020).

Pada pixel warna sendiri dipresentasikan sebagai warna RGB (*Red, Green, Blue*). Dari 3 warna dasar tersebut memiliki rentang nilainya masing-masing yang rentangnya 0-255, nilai tersebut mengindikasikan seberapa banyak warna yang ada pada pixel tersebut (Gilang, 2020).

## 2.4 Ekstraksi Fitur Warna

Label pada gambar sangat mudah untuk dikategorikan karena manusia merupakan makhluk visual yang dapat melihat dan mengidentifikasi dengan cepat (Priyanto, 2017). Ada banyak cara untuk mengklasifikasikan gambar ke dalam sebuah pengetahuan. Salah satu langkah tersebut adalah ekstraksi ciri, yang menangkap aspek visual dari isi gambar. Ada banyak teknik untuk ekstraksi citra, termasuk fitur warna, bentuk, dan tekstur. Metode ekstraksi citra menggunakan mode warna yaitu RGB (Merah, Hijau, Biru) (Mujahidin, 2015).

### 2.4.1. Citra RGB

Kemajuan teknologi dalam bidang fotografi telah menjadi suatu daya tarik yang ingin dieksplorasi oleh masyarakat, hingga menjadi ilmu pengetahuan yang dapat diterima dan dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Dengan perkembangan tersebut, identifikasi objek kreatif tidak dapat dipisahkan dari pengolahan citra digital. (Putri 2016).

Gambar adalah representasi dua dimensi dari berbagai hal di dunia visual, yang mencakup beragam bidang seperti seni, human vision, astronomi, dan teknik. Kumpulan piksel atau titik berwarna dua dimensi (Hutahaean, 2019). Pengolahan citra digital merupakan suatu teknologi produksi citra yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas citra baik berupa foto maupun video agar mudah diinterpretasikan oleh manusia atau mesin komputer (Fitriyah, 2017).

Pengolahan citra merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan objek gambar dalam format digital untuk memecahkan masalah. Metode gambar dapat digunakan untuk perhitungan matematis berbasis piksel atau objek. (Widyaningsih, 2017).

Pengolahan citra digital merupakan suatu disiplin ilmu yang mempelajari teknik pengolahan citra, baik citra yang dimaksud berupa citra diam (image) maupun citra bergerak (misalnya rekaman video). Saat ini, digital berarti pengolahan video/gambar yang dilakukan secara digital melalui komputer. RGB adalah singkatan dari merah-hijau-biru, tiga warna primer (warna primer) yang digunakan sebagai dasar warna lainnya. Berdasarkan skema RGB, warna dapat diubah menjadi kode numerik sehingga warna tampak universal. Komputer mengumpulkan informasi warna ke dalam model warna yang sama, sehingga memudahkan pemrosesan warna RGB (Silvia, 2020).

Ruang warna RGB adalah warna dasar suatu gambar, termasuk tiga warna primer yaitu merah, hijau, dan biru. Rentang nilai pada gambar RGB untuk setiap piksel pada gambar adalah 0 hingga 255. Nilai komponen dari warna RGB ditunjukkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Nilai Komponen RGB

Warna	Nilai Pixel Warna
Merah	(255,0,0)
Hijau	(0,255,0)
Biru	(0,0,255)

Ruang warna dapat ditunjukkan dalam histogram, dimana puncak histogram menunjukkan intensitas yang menonjol  $h(i)$ . Dengan range nilai yang

dimiliki oleh RGB, jika kemunculan nilai  $h(i)$  lebih banyak mendekati 0, maka citra tersebut dikatakan citra gelap. Namun jika nilai  $h(i)$  lebih banyak mendekati 255, maka citra tersebut dikatakan terang. Sehingga untuk mendapatkan citra yang memiliki kualitas yang baik, maka distribusi nilai pada histogram harus merata pada setiap nilai intensitas piksel (Putra, 2013).

#### **2.4.2. Proses Terbentuknya Sebuah Citra Gambar**

Kemajuan teknologi *images prosessing* tidak mengurangi peran kamera dalam menangkap gambar atau subjek. Gambar diambil dari sinar suatu benda yang menyebar searah dengan titik tengah lensa (kamera) objek yang difoto (Putra, 2016). Gambar yang ditangkap oleh kamera adalah informasi digital. Digitalisasi media visual menggunakan fotogrametri untuk memungkinkan produksi gambar dalam bentuk fotografi (Sondang, 2017).

Kamera digital adalah perangkat yang menghasilkan gambar objek yang ditangkap melalui lensa kamera. Dengan kemajuan teknologi digital, kamera digital tidak lagi menggunakan film atau film untuk merekam atau mengambil gambar suatu objek. Hal ini dikarenakan kamera digital menangkap energi cahaya melalui lensa dan sensor, mengubah cahaya tersebut menjadi sinyal listrik (elektron) dan menyimpannya dalam format data digital pada perangkat penyimpanan data (kartu memori) (Joko, 2019).

Ketika cahaya mengenai sesuatu, ia akan dipantulkankembali. Kamera yang pertama kali ditemukan memiliki lubang kecil di salah satu sisi kamera. Saat cahaya melewati lubang, cahaya tersebut memantul dari bahan yang terbuat dari kaca, kertas, dan bahan kimia, sehingga memantulkan gambar yang berputar (Fisipol, 2021).

Namun, dalam kamera, ketika cahaya dipantulkan dari suatu objek, kamera menggunakan kaca untuk menangkap semua sinar yang dipantulkan dan memfokuskannya ke satu titik, sehingga menghasilkan gambar cahaya. Jika seluruh sinar mengenai sensor kamera digital atau rol film pada tempat yang tepat maka akan menghasilkan gambar yang tajam, namun jika cahaya tidak diarahkan pada tempat yang tepat maka akan menghasilkan gambar yang kusam (blur) dan tidak fokus (Fisipol, 2021).

Film ini terbuat dari bahan yang peka Cahaya. Saat terkena cahaya dari lensa, material ini menangkap bentuk suatu objek, termasuk jumlah cahaya yang dipancarkan. Sebuah gambar dibuat dengan menempatkan film yang terkena cahaya dalam wadah kimia di ruangan gelap (Fisipol, 2021).

Meski lensa, teknologi, dan terminologinya sama, sensor kamera digital lebih mirip panel surya dibandingkan film. Setiap sensor memiliki jutaan piksel yang terdiri dari warna merah, hijau, dan biru. Ketika cahaya mengenai suatu piksel, sensor mengubah informasi yang memungkinkan komputer kamera menentukan berapa banyak informasi dalam piksel, dan sensor dapat menentukan area gelap dan cahaya alami. Karena setiap piksel memiliki nilai warna yang berbeda, kamera dapat menentukan warna layar dengan melihat nilai warna piksel tersebut. Semakin banyak piksel yang mendapat informasi jelas dari sensor kamera, maka gambarnya akan semakin detail. (Fisipol, 2021).

Di antara sekian banyak jenis kamera digital, tidak ada yang bisa melampaui popularitas kamera handphone. Artinya, penerimaan masyarakat terhadap kamera digital pada handphone akan lebih besar (Joko, 2019).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah perancangan program pada aplikasi untuk mengidentifikasi kesegaran ikan tongkol berdasarkan ekstraksi warna RGB. Sampel yang akan dijadikan objek citra untuk menguji program yang telah dirancang adalah daging ikan tongkol.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Pengambilan sampel daging ikan tongkol dilaksanakan pada tanggal 10 Oktober 2023 yang bertempat di KUD desa Pesisir – Besuki Kabupaten Situbondo Jawa Timur.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

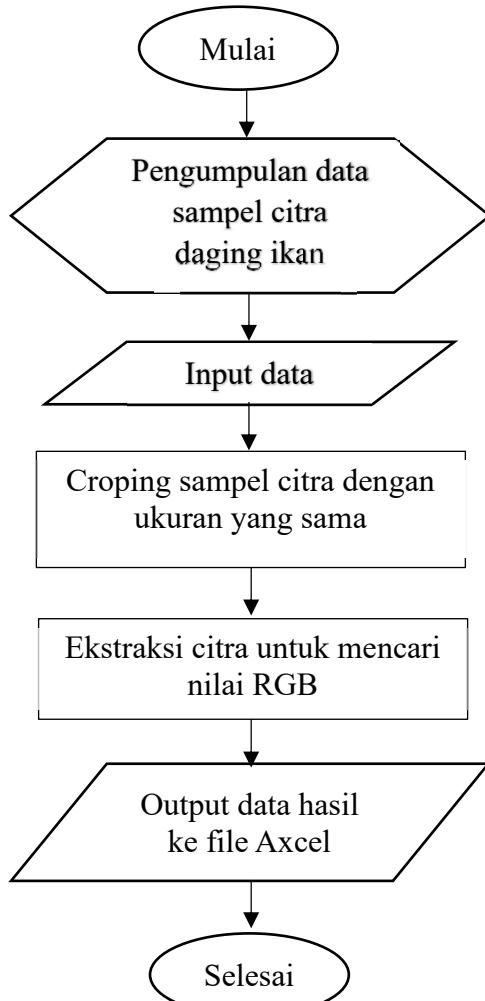
1. Laptop Acer Aspire 3 A314-32 Series
2. *Smartphone* Oppo A31
3. *Software* Matlab R2014
4. Ikan tongkol

#### **3.4 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian dalam perancangan program untuk mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol menggunakan variasi 12 sampel daging ikan tongkol yang didiamkan dalam suhu ruang dengan variasi waktu 1 jam selama 9 jam.

### 3.5 Prosedur Penelitian

#### 3.5.1 Proses Pengambilan Sampel



**Gambar 3. 1** Diagram alir pengumpulan data sampel

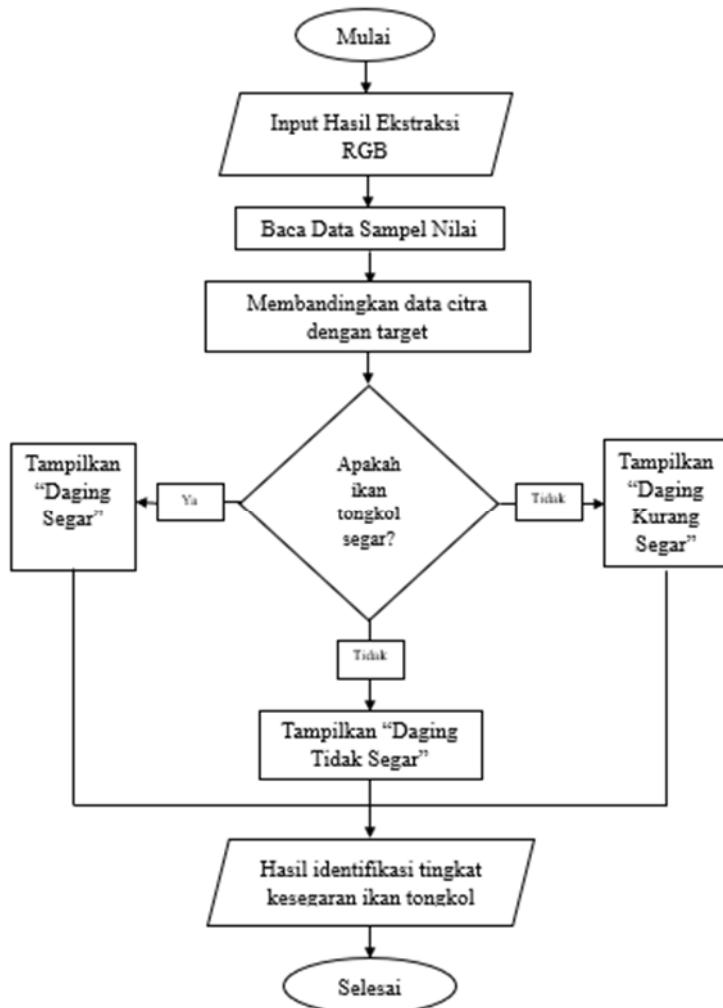
Data sampel diperlukan untuk menentukan parameter yang digunakan untuk mengetahui kesegaran daging ikan tongkol. Daging ikan tongkol diperoleh dari nelayan di desa Pesisir Kecamatan Besuki – Kabupaten Situbondo. Jenis tongkol yang digunakan adalah *Euthynnus affinis*, yaitu tongkol berukuran kecil yang berbadan panjang. dengan warna kulit abu-abu silver serta daging yang berwarna merah tua. Jumlah ikan yang digunakan sebanyak 12 ekor ikan yang masing-masing beratnya sekitar 250gr. Dari kedua belas ikan itu difillet dan diambil

daging bagian perutnya dengan ukuran 4cm x 6cm untuk dijadikan data sampel. Setelah pemotongan daging ikan, kemudian ambil gambar citra ikan dengan jarak kamera dengan objek sejauh 15cm. Dari kedua belas ikan diperoleh 12 sampel citra gambar yang kemudian akan digunakan sebagai objek identifikasi kesegaran ikan tongkol.

Langkah kerja yang dilakukan untuk pengambilan sampel data citra yang akan digunakan sebagai berikut:

1. Citra daging ikan tongkol *crop* sesuai dengan bentuk dan ukuran yang sama dengan seluruh sampel. Pada penelitian ini 1 gambar sampel *dicrop* menjadi 4 bagian dengan ukuran 2cm x 3cm.
2. Setelah itu lakukan ekstraksi citra warna RGB untuk mendapatkan nilai pada masing-masing komponen R, G, dan B.
3. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk mengidentifikasi kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-NN yang dimana Ini dibagi menjadi data pelatihan (*training*) dan data pengujian (*testing*). Berdasarkan lama waktu setelah penangkapan.

### 3.5.2 Proses Perancangan Sistem

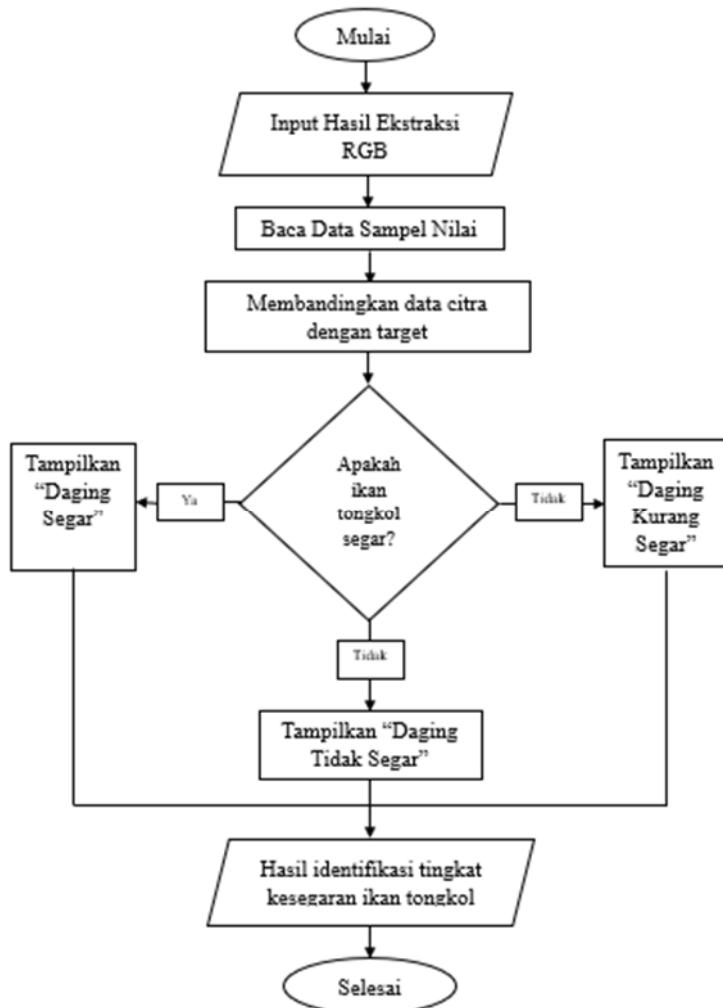


**Gambar 3. 2** Diagram alir program sistem identifikasi

Cara kinerja sistem ialah sebagai berikut:

1. Sistem akan membaca data *training* identifikasi kesegaran ikan tongkol yang berupa data set dalam bentuk axcel.
2. Kemudian system akan membaca data *testing* menggunakan metode K-NN berdasarkan parameter *k*-nya.
3. Maka system akan secara otomatis melakukan klasifikasi data citra untuk mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol.

### 3.5.2 Proses Perancangan Sistem



**Gambar 3. 2** Diagram alir program sistem identifikasi

Cara kinerja sistem ialah sebagai berikut:

1. Sistem akan membaca data *training* identifikasi kesegaran ikan tongkol yang berupa data set dalam bentuk axcel.
2. Kemudian system akan membaca data *testing* menggunakan metode K-NN berdasarkan parameter *k*-nya.
3. Maka system akan secara otomatis melakukan klasifikasi data citra untuk mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Ada beberapa tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini untuk memecahkan masalah yang berdasarkan pada rumusan masalah, antara lain yaitu pengolahan data, klasifikasi kesegaran ikan berdasarkan waktu tangkapan, serta perancangan sistem.

##### 4.1.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dalam identifikasi kesegaran ikan tongkol dengan ekstraksi warna RGB berbasis Matlab dilakukan pengumpulan data citra daging ikan yang akan diolah menggunakan metode K-NN. Pengolahan data ini merupakan proses yang menjelaskan bagaimana sistem akan bekerja, dimulai dari penginputan data yang kemudian diproses sehingga menjadi hasil output dari sistem. Pada penelitian ini analisis data memiliki tujuan untuk mengidentifikasi hasil dari ekstraksi fitur warna RGB pada daging ikan tongkol yang kemudian mengklasifikasikannya menggunakan metode K-NN.

Proses yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Matlab 2014a. Langkah program yang dilakukan antara lain:

1. Menginput citra daging ikan tongkol.
2. Mencari berapa nilai RGB dari citra tersebut baik dari data *training* maupun data *testing*.
3. Mengidentifikasi kesegaran daging ikan tongkol berdasarkan data *training* dan data *testing* menggunakan metode K-NN.

4. Hasil klasifikasi kesegaran ikan tongkol menggunakan metode K-NN.

#### 4.1.2 Klasifikasi Kesegaran Ikan Berdasarkan Waktu Tangkapan.

Menurut Meyradini proses pembusukan dan pertumbuhan bakteri pada ikan tongkol pada suhu kamar terjadi  $\pm$  8 jam. Oleh karena itu kita klasifikasikan 3 jam setelah penangkapan sebagai ikan tongkol segar, kemudian rentang waktu 4 jam sampai 6 jam setelah itu sebagai ikan tongkol kurang segar, dan 7 jam sampai 9 jam setelahnya ikan tongkol tidak segar.



**Gambar 4. 1** Sampel data training daging ikan tongkol



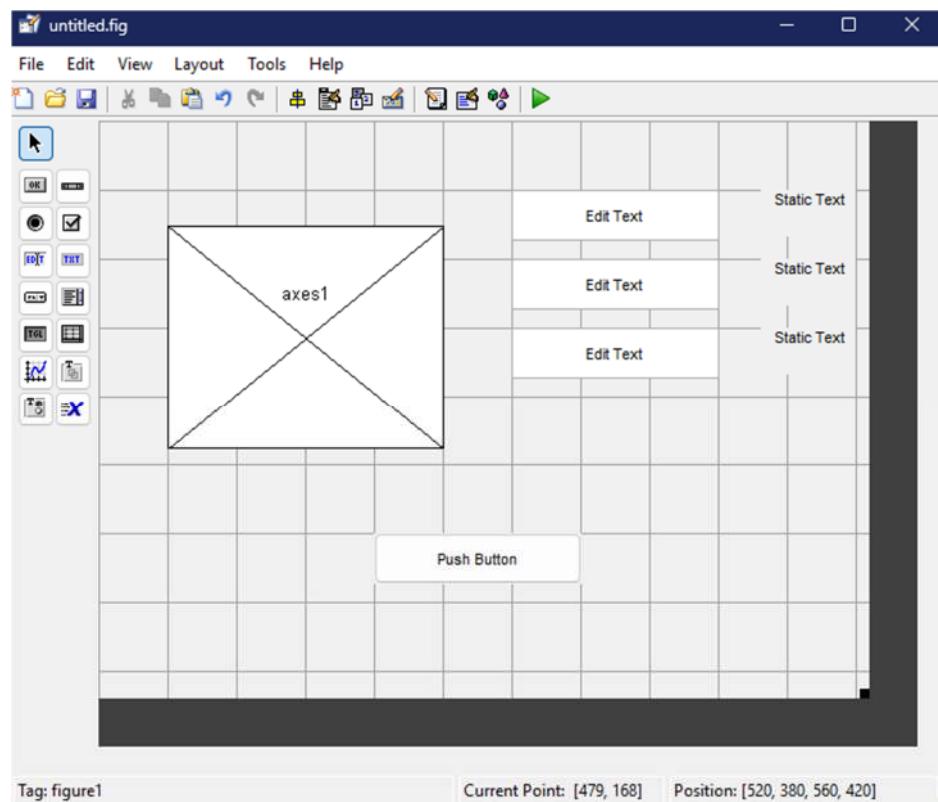
**Gambar 4. 2** Sampel data testing daging ikan tongkol

### 4.1.3 Perancangan Sistem

Pada penelitian ini dilakukan 2 perancangan sistem, sistem tersebut antara lain:

1. Perancangan sistem untuk mencari nilai RGB dari suatu citra.

Sebelum melakukan klasifikasi kesegaran ikan perlu diketahui nilai RGB pada masing-masing data sampel daging ikan baik dari data training maupun data testing. Maka dari itu untuk mengetahui nilai RGBnya dilakukanlah ekstraksi karakteristik warna berdasarkan rata-rata nilai RGB setiap sampel ikan tongkol.

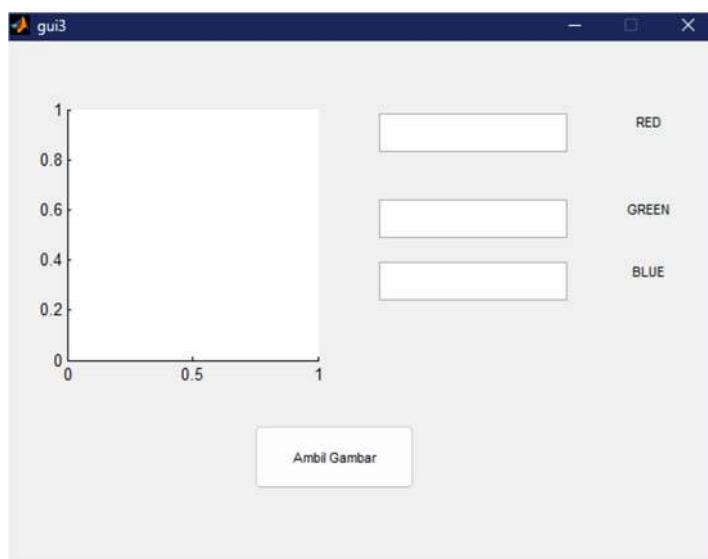


**Gambar 4. 3 Rancangan Menu untuk Mengekstraksi Nilai RGB**

Pada rancangan menu diatas terdapat beberapa tools GUI Matlab yang digunakan untuk merancang program ekstraksi warna RGB antara lain:

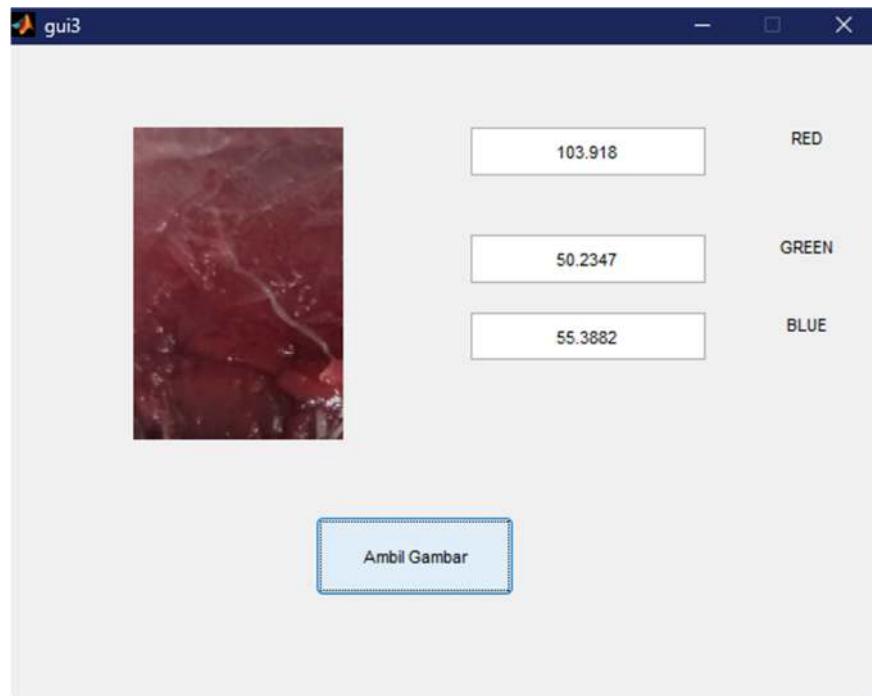
1. Axes yang berfungsi untuk menampilkan table pada sebuah GUI Matlab dalam bentuk grafik maupun citra.
2. Push Button digunakan untuk menjalankan fungsi yang akan dieksekusi.
3. Edit Text Ini hanya digunakan untuk data yang akan dimasukkan ke dalam suatu program yang dibuat.
4. Static Text Ini digunakan untuk memberikan informasi tentang GUI atau untuk menjelaskan keterangan.

Setelah perancangan tersebut selesai dibuat maka digunakan fungsi view callbacks yang kemudian diminta untuk menyimpan rancangan GUI Matlab. Berikut ini merupakan tampilan program yang telah dirancang pada aplikasi Matlab:



**Gambar 4. 4** Tampilan Rancangan Program

Selanjutnya kita klik ambil gambar untuk memilih citra yang akan diekstraksi warna RGBnya.



**Gambar 4. 5** Nilai Ekstraksi Warna RGB

Lakukan pada semua set data citra yang kemudian nilainya disimpan pada file Axcel. Untuk citra yang diklasifikasikan sebagai ikan segar didefinisikan dengan angka 0, sedangkan untuk citra yang kurang segar dilambangkan dengan angka 1, dan citra yang tidak segar dengan angka 2.

**Tabel 4.1** Sampel hasil ekstraksi warna RGB

Sampel Ikan	Nilai R	Nilai G	Nilai B	Kesegaran	Keterangan
A1a	103.918	50.234	55.388	0	Segar
A4a	127.383	73.451	77.404	1	kurang segar
A7a	170.195	145.261	144.824	2	tidak segar

## 2. Perancangan Program untuk Identifikasi Kesegaran Ikan Tongkol.

Setelah nilai RGB data training dan data testing telah didapat maka dirancanglah program untuk menguji kesegaran daging ikan tongkol berdasarkan nilai RGBnya.

```

1 - x = xlsread ('Data Training 325.xlsx');
2 - latih=x;
3 - group=latih(:, 4);
4 - latih=[latih(:,1) latih(:,2) latih(:,3)];
5 - for i= 1:108
6 - y=xlsread ('Data Testing 108.xlsx');
7 - sampel=y;
8 - test= [sampel(:,1) sampel(:,2) sampel(:,3)];
9 -
10 - hasil = knnclassify (test, latih, group, 1, 'euclidean', 'nearest');
11 - end
12 - nama = 'IdentifikasiKnn4';
13 - hasil = [sampel(:,1) sampel(:,2) sampel(:,3) sampel(:,4) hasil];
14 - xlswrite (nama, hasil);

```

**Gambar 4. 6 Program Identifikasi Kesegaran Daging Ikan Tongkol**

## 4.2 Analisis Data

Mengenai hasil analisis data pada penelitian ini yaitu berupa pengujian program identifikasi kesegaran ikan tongkol. Setelah perancangan sistem selesai maka dilanjutkan dengan pengujian untuk melihat bagaimana kerja sistem yang telah dirancang sesuai atau tidak dengan yang diharapkan. Pada tahap ini terdapat 324 data *training* yang terdiri dari 108 citra daging ikan segar, 108 citra daging ikan kurang segar, dan 108 citra daging ikan tidak segar. Untuk pengujinya telah disiapkan 108 data *testing* berupa 36 citra daging ikan segar, 36 citra daging ikan kurang segar, 36 citra daging ikan tidak segar.

**Tabel 4.2** Informasi Data Training dan Data Testing

Data Citra	Jumlah Sample	Klasifikasi	Jumlah
Data Training	324 Data	Ikan Segar	108
		Ikan Kurang Segar	108
		Ikan Tidak Segar	108
		<b>Total</b>	<b>324</b>
Data Testing	108 Data	Ikan Segar	36
		Ikan Kurang Segar	36
		Ikan Tidak Segar	36
		<b>Total</b>	<b>108</b>

Langkah selanjutnya ialah melakukan pengujian untuk mendapatkan hasil identifikasi kesegaran daging ikan tongkol dengan metode K-NN menggunakan program matlab yang telah dirancang tadi yang berupa data dalam bentuk Axcel.

**Tabel 4.3** Hasil Uji Program Matlab

Sampel ikan	Nilai R	Nilai G	Nilai B	Target Kesegaran	Hasil Identifikasi
J1a	140572	103187	108717	0	1
J1b	134254	93653	97694	0	1
J1c	95613	46632	49933	0	0
J1d	113754	53382	57006	0	0
J2a	125158	101784	99364	0	1
J2b	136	98766	100186	0	0
J2c	100201	56991	600153	0	2
J2d	105770	50020	53245	0	0
J3a	90003	55996	54364	0	0
J3b	125410	87392	86475	0	0
J3c	112629	79058	76770	0	0
J3d	149638	11608	112158	0	0
K1a	127463	78297	79304	0	1
K1b	115759	54921	61999	0	0
K1c	123253	72235	79520	0	0
K1d	99877	43109	49261	0	0
K2a	110006	78149	75814	0	0
K2b	122097	85731	83285	0	0
K2c	102143	75143	71905	0	0
K2d	121855	72754	76148	0	0
K3a	127167	73996	79877	0	1

Berikut ialah hasil uji identifikasi kesegaran daging ikan tongkol kategori “segar” dengan data testing sebanyak 36 sampel:

**Tabel 4.4** Hasil Pengujian Citra Daging Ikan Tongkol Segar

No	Sampel Citra	Klasifikasi	Hasil Identifikasi	Keterangan
1	J1a	Ikan Segar	Ikan Kurang Segar	Salah
2	J1b	Ikan Segar	Ikan Kurang Segar	Salah
3	J2a	Ikan Segar	Ikan Kurang Segar	Salah
4	J2c	Ikan Segar	Ikan Tidak Segar	Salah
5	K1a	Ikan Segar	Ikan Kurang Segar	Salah
6	K3a	Ikan Segar	Ikan Kurang Segar	Salah

**Tabel 4.5** Hasil Uji Program Matlab Kategori Ikan Kurang Segar

Sampel ikan	Nilai R	Nilai G	Nilai B	Target Kesegaran	Hasil Identifikasi
J4a	151671	122759	116244	1	2
J4b	153078	121563	116257	1	2
J4c	159682	114460	111281	1	2
J4d	129041	94395	92683	1	1
J5a	137851	104607	98783	1	1
J5b	139558	106891	102083	1	1
J5c	129213	102403	96838	1	1
J5d	133414	96342	99298	1	1
J6a	159362	117077	114898	1	2
J6b	130192	100338	95898	1	1
J6c	142914	106340	101813	1	1
J6d	130219	102204	99869	1	1
K4a	127448	80404	85964	1	1
K4b	129347	80757	84419	1	1

Berdasarkan hasil uji sampel daging ikan tongkol “kurang segar“ sebanyak 36 citra maka hasil identifikasinya sebagai berikut:

**Tabel 4.6** Hasil Pengujian Citra Daging Ikan Tongkol Kurang Segar

No	Sampel Citra	Klasifikasi	Hasil Identifikasi	Keterangan
1	J4a	Ikan Kurang Segar	Ikan Tidak Segar	Salah
2	J4b	Ikan Kurang Segar	Ikan Tidak Segar	Salah
3	J4c	Ikan Kurang Segar	Ikan Tidak Segar	Salah
4	J4d	Ikan Kurang Segar	Ikan Tidak Segar	Salah

Hasil uji dari 36 sampel citra daging ikan tongkol “tidak segar” sebagai berikut:

**Tabel 4.7** Hasil Uji Program Matlab Kategori Ikan Tidak Segar

Sampel ikan	Nilai R	Nilai G	Nilai B	Target Kesegaran	Hasil Identifikasi
J7a	150957	119066	116340	2	2
J7b	170515	136110	130345	2	2
J7c	154422	117915	113188	2	2
J7d	150676	123881	122404	2	2
J8a	156639	128846	130382	2	2
J8b	175332	140776	135493	2	2
J8c	152319	123245	121128	2	2
J8d	153353	129986	129160	2	2
J9a	173183	144471	143751	2	2
J9b	143250	117408	117462	2	2
J9c	149676	116163	113897	2	2
J9d	145869	115614	111803	2	2
K7a	169814	144038	139806	2	2
K7b	167992	139683	135793	2	2
K7c	160443	124899	131179	2	2
K7d	159840	119788	111346	2	2
K8a	142848	121406	119174	2	2
K8b	145706	120674	116158	2	2
K8c	161352	127837	123824	2	2
K8d	155916	124206	120228	2	2
K9a	150398	118024	116868	2	2
K9b	146925	116939	112566	2	2
K9c	153523	119872	111450	2	2
K9d	162230	135806	128829	2	2
L7a	148440	107853	109626	2	2
L7b	169916	110069	118236	2	2
L7c	181625	138925	142803	2	2
L7d	161212	120312	124102	2	2
L8a	159744	126533	125739	2	2
L8b	150138	111556	110115	2	2
L8c	147119	104754	108736	2	2
L8d	155518	125384	122557	2	2
L9a	159797	128316	117376	2	2
L9b	145383	110825	103647	2	2
L9c	144481	107895	105478	2	2
L9d	145403	109873	104700	2	2

Berdasarkan hasil identifikasi diatas dari hasil testing klasifikasi benar dan klasifikasi salah, dimana 108 citra *testing* dengan hasil yang benar sebanyak 98 dan yang salah sebanyak 10 citra daging ikan tongkol. Dari data tersebut kemudian dihitung tingkat akurasinya berdasarkan hasil testing citra daging ikan tongkol dengan menggunakan rumus berikut:

$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah Klasifikasi Benar}}{\text{Jumlah Data}} \times 100\% \quad (4.1)$$

$$Akurasi = \frac{98}{108} \times 100\% = 90,74\% \quad (4.2)$$

Berdasarkan dari hasil uji akurasi tersebut didapatkan nilai akurasinya 90,74% untuk proses identifikasi kesegaran daging ikan tongkol menggunakan sampel data *testing* sebanyak 108 citra.

#### **4.3 Integrasi Penelitian dengan Al-Qur'an dan Hadist**

Ikan sebagai penghuni utama bagi ekositem perairan dapat ditemukan baik di perairan air laut maupun perairan air tawar. Jenis ikan memiliki keanekaragaman yang melimpah yaitu lebih dari 27 ribu spesies yang tersebar di dunia. Ikan merupakan salah satu organisme yang memiliki banyak manfaat. Salah jenisnya yaitu ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) sebagai salah satu sumber protein hewani, ikan tongkol memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi sehingga kaya akan manfaat dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan anak.

Ikan disebutkan di dalam Al-qur'an pada surah An-Nahl ayat 14 yaitu:

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيرًا وَتَسْتَخْرُجُوا مِنْهُ جَلْيَةً تَلْبِسُونَهَا وَتَرِى الْفَلَكَ مَوَاجِرَ فِيهِ  
وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Yang artinya “Dialah yang menundukkan lautan (untukmu) agar kamu dapat memakan daging yang segar (ikan) darinya dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai. Kamu juga melihat perahu berlayar padanya, dan agar kamu mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur”.

Pada ayat di atas Allah menyabutkan nikmat-nikmat yang terdapat di dalam lautan. Dijelaskan bahwa Dia yang telah mengendalikan lautan untuk manusia. Maksudnya mengendalikan segala macam nikmat yang terdapat dalam lautan agar manusia dapat memperoleh manfaat dari lautan berupa “لَحْمًا طَرِيرًا” atau daging yang segar. Yang dimaksud daging yang segar ialah segala macam hewan laut yaitu salah satunya ikan yang diperoleh dengan cara menangkapnya. Penyerupaan ikan dengan “daging segar” agar dipahami bahwa yang boleh dimakan dari segala jenis ikan

yaitu ikan yang ditangkap dalam keadaan segar. Akan tetapi jika jenis ikan yang diperoleh itu dalam keadaan yang tidak segar, mati, bahkan membusuk maka tidak boleh dimakan karena dikhawatirkan membahayakan kesehatan. Yang dimaksud binatang mati di lautan yaitu binatang yang mati dengan sendirinya atau karena sebab lain sehingga mengambang di permukaan air, mati bukan karena ditangkap manusia (Jalaluddin Al-Mahalli).

Ikan merupakan salah satu hewan yang kehalalannya dijamin sehingga memudahkan manusia untuk mengonsumsinya. Berbeda dengan hewan darat seperti sapi ataupun ayam yang perlu disembelih untuk memastikan kehalalannya. Ikan maupun hewan yang hidup di air halal dikonsumsi serta ikan juga termasuk bangkai yang halal dikonsumsi. Namun, walaupun ikan termasuk bangkai yang halal tetapi mengkonsumsi ikan yang tidak segar juga mengakibatkan gangguan kesehatan atau bahkan keracunan, karena di dalam ikan yang tidak segar terdapat bakteri yang telah berkembang biak.

Mengenai kehalalan bangkai ikan hal tersebut sesuai dengan sabda Rasulullah SAW. Dari Abu Hurairah ra, ia mengatakan:

حَدَّثَنَا قُتْبَيْهُ عَنْ مَالِكٍ حُ وَحَدَّثَنَا الْأَصْسَارِيُّ إِسْحَاقُ بْنُ مُوسَى حَدَّثَنَا مَالِكٌ عَنْ صَفْوَانَ بْنِ سُلَيْمَانَ عَنْ سَعِيدِ بْنِ سَلَمَةَ مِنْ آلِ ابْنِ الْأَزْرَقِ أَنَّ الْمُغَيْرَةَ بْنَ أَبِي بُرْدَةَ وَهُوَ مِنْ بَنِي عَبْدِ الدَّارِ أَخْبَرَهُ اللَّهُ سَمِعَ أَبَا هُرَيْرَةَ يَقُولُ سَأْلَ رَجُلٍ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَقَالَ يَا رَسُولَ اللَّهِ إِنَّا نَرْكُبُ الْبَحْرَ وَنَحْمَلُ مَعْنًا الْقَلِيلِ مِنَ الْمَاءِ فَإِنْ تَوَضَّأْنَا بِهِ عَطَشَنَا أَفَتَوَضَّأَ مِنْ مَاءِ الْبَحْرِ فَقَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ هُوَ الطَّهُورُ مَأْوَهُ الْجَلْ مَيَتَتُهُ قَالَ وَفِي الْبَابِ عَنْ جَابِرٍ وَأَفْرَاسِيَّ قَالَ أَبُو عِيسَى هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ صَحِيحٌ وَهُوَ قَوْلُ أَكْثَرِ الْفَقَهَاءِ مِنْ أَصْحَابِ الْبَيْهِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مِنْهُمْ أَبُو بَكْرٍ وَعُمَرُ وَابْنُ عَبَّاسٍ

Telah menceritakan kepada kami Qutaibah dari Malik. Dan dari Jalur yang lain; Telah menceritakan kepada kami Al Anshari Ishaq bin Musa berkata, telah

menceritakan kepada kami Ma`n berkata, telah menceritakan kepada kami Malik dari Shafwan bin Sulaim dari Sa`id bin Salamah keluarga Ibnu Al Azraq, bahwa Al Mughirah bin Abu Burdah bani Abdu Ad Dar, mengabarkan kepadanya bahwa Sanya ia mendengar Abu Hurairah berkata; bahwa seseorang bertanya kepada Nabi SAW; “Wahai Rasulullah, sesungguhnya kami pernah mengarungi lautan dan hanya membawa sedikit air. Jika kami berwudhu, maka kami akan kehausan. Lalu apakah kami boleh berwudhu dengan air laut?” maka Rasulullah SAW pun menjawab:” Laut itu suci airnya dan halal bangkainya.” Dalam bab ini juga ada riwayat dari Jabir dan Al Firasi. Abu Isa berkata; “Hadist ini derajatnya hasan shahih, dan ini adalah pendapat yang diambil oleh kebanyakan fuqaha dari kalangan sahabat Nabi *shallallahu `alaihi wasallam*. Di antaranya adalah Abu Bakar, Umar dan Ibnu Abbas.

Selain tentang kesucian air laut yang zatnya dapat digunakan untuk bersuci, hadits di atas juga menjelaskan tentang halalnya **الْجُنُبُ مَيْتَةٌ** hewan laut yang mati meskipun tanpa melewati proses penyembelihan. Bangkai hewan yang dimaksud ialah seluruh hewan-hewan yang tidak bisa hidup kecuali di air, kecuali hewan katak dan kepiting.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisa dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan tongkol dengan menggunakan metode K-NN yang pertama dilakukan ialah pengambilan sampel. Setelah itu sampel yang didapat diekstraksi nilai warna RGB sebagai parameter tingkat kesegarannya. Data nilai citra tersebut kemudian dibagi menjadi data *training* dan data *testing* yang kemudian akan diolah menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.
2. Hasil akurasi sistem pengidentifikasi kesegaran ikan tongkol memiliki tingkat akurasi sebesar 90,74% dengan jumlah klasifikasi benar sebanyak 98 data dari 108 data *testing*.

#### 5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya saran yang diberikan guna untuk penyempurnaan dari penelitian ini adalah:

1. Lebih diperbanyak lagi jumlah data *trainingnya* sehingga system yang dibuat lebih akurat dalam mengklasifikasikan objek baru.
2. Selain deteksi warna perlu ditambahkan parameter lain untuk program klasifikasinya seperti deteksi tekstur, bentuk, dll.
3. Dapat dikembangkan menjadi sistem yang berbasis GUI atau menjadi sebuah aplikasi berbasis *handphone* Android maupun IOS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abriana, A., dan Indrawati, E. 2020. *Bandeng dan Diversifikasi Produk Olahannya*. CV Sah Media. Makasar.
- Afriyanto, E., dan Liviawaty, E. 2014. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Danoesoebroto, Ardityo. 2015. *Klasifikasi Citra/Lahan Klasifikasi Terbimbang dan Tak Terbimbang*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Djaafar, T. F. 2017. *Cemaran Mikroba pada Produk Pertanian, Penyakit yang Ditimbulkan, dan Pencegahannya*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Yogyakarta.
- Ferdina, Kusuma. 2021. *Analisis Sistem Pendekripsi Wajah Pada Gambar Dengan Metode K-Nearest Neighbor*. Pascal Book. Banten.
- Fitriyah., Effendi Masud., dan Usma Efendi. 2017. *Identifikasi Jenis dan Mutu The menggunakan Pengolahan Citra Digital dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan*. Jurnal Teknotan, 11 (2). 67.
- Fisipol. 2021. *Bagaimana Cara Kerja Kamera*. Medan. <https://fisipol.uma.ac.id/cara-kerja-kamera/>. Retrieved 12 Dec 2023.
- Gilang, Aris Putra. 2020. *Pengertian Pixel Pada Citra Digital*. Medium. <https://gilangsptr.medium.com/apa-itu-pixel-pengertian-pixel-pada-citra-digital-81b481c43e27>. Retrieved 8 Dec 2023.
- Hutahean, Harvei Desmon., Bakti Dwi Waluyo., dan Muhammad Amin Rais. 2019. *Teknologi Berbasis Objek Berbasis Drone Menggunakan Algoritma Sift Citra Digital*.

- Inara, Cerria. 2020. *Manfaat Asupan Gizi Ikan Laut Untuk Mencegah Penyakit dan Menjaga Kesehatan Tubuh Bagi Masyarakat Pesisir*. Jurnal Kalwedo Sains (K.A.S.A). Fakultas Perikanan Universitas Kristen Palangka Raya.
- Irianto, H. E., dan Riyatmi, S. 2014. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Modul 1. Universitas Terbuka Jakarta.
- Imam, Jalaluddin Al Mahalli., dan Imam Jalaluddin As-Suyuti. *Terjemah Tafsir Jalalain 2 Berikut Asbabun Nuzul Ayat*. Sinar Baru Algensindo.
- Jayanti, s., Ilza, M., dan Desmelati. 2013. *Pengaruh Penggunaan Minuman Berkarbonasi Untuk Menghambat Kemunduran Mutu Ikan Gurami (Osphronemus Gouramy) pada Suhu Kamar*. Jurnal Perikanan dan Kelautan.
- Joko, Setiyono. 2019. *Kamera Digital Di Tangan Pemustaka*. ISI Press. Surakarta.
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kadir, Abdul., dan Adhi Susanto. 2013. *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Jurnal Pelita Nusantara. Yogyakarta.
- Kordi K., dan M. Ghulfran H. 2015. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Ma'arif, A. Syamsul. 2017. *Cara Sukses Budidaya Ikan Gurami*. Bio Genesis. Yogyakarta
- Ma'rifat, T. N., dkk. 2020. Dasar-Dasar Perikanan dan Kelautan. UB Press. Malang.
- Mahatmanti, F. W., Sugiyo, W., dan Sunarto, W. 2011. *Sintesis Kitosan dan Pemanfaatannya sebagai Antimikroba Ikan Segar*. Jurnal Penelitian. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Meryadini, Anja. 2019. *Isolasi Bakteri dan Karakterisasi Enzimnya*. Makara Sains.

- Milo, Mariana Susanti. 2015. *Mutu Ikan Tongkol (Eunthynnus affinis C.) Di Kabupaten Gunungkidul Dan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta*. Fakultas Teknologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Mujahidin, S. 2015. *Klasifikasi Warna Kulit bedasarkan Ruang Warna RGB*. In Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) (pp. 17–19). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Putra, Willy Permana. Yani, Muhammad. 2013. *Analisis Perbaikan Kualitas Citra Hasil Logarithmic Image Processing (LIP) Terhadap Sebaran Data RGB dan Noise*. Penerapan Teknologi. Politeknik Indramayu.
- Putra, A. R. 2016. *Pemodelan 3D dengan Menggunakan Metode Structure From Motion dan Terrestrial Laser Scanning*. 102.
- Putri, Asti Riani. 2016. *Pengolahan Citra dengan Menggunakan Web Cam Pada Kendaraan Bergerak di Jalan Raya*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Informatika (JIPI). Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Tulungagung, 1 (01), 1-6.
- Priyanto, H. 2017. *Pengolahan Citra Digital Teori dan Aplikasi Nyata*. Bandung.
- Sanger, G. 2020. *Oksidssi Lemak Ikan Tongkol (Auxis thazard) Asap yang direndam dalam Larutan Ekstrak Daun Sirih*. Pacific Journal.
- Silvia, Ratna. 2020. *Pengolahan Citra Digital dan Histogram dengan Phyton dan text Editor Phycharm*. Jurnal Ilmiah Technologia, 11 (03). 182.
- Sondang, V. A. 2017. *Pembuatan Model Ortofoto Hasil Perkaman dengan Wahana UAV Menggunakan Perangkat Lunak Fotogrametri*. 6 (02), 5.
- Widyaningsih, Maura. 2017. *Identifikasi Kematangan Buah Apel dengan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)*. Jurnal SAINTEKOM, 6 (1), 71.

Yahya. 2022. *Data Mining*. CV. Jejak. Sukabumi.

Zulfii, Faizun Iqbal. 2017. *Identifikasi Tingkat Kesegaran Daging Sapi Lokal Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna Berbasis GUI Matlab*. Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung.

## LAMPIRAN

```
function varargout = gui3(varargin)

% GUI3 MATLAB code for gui3.fig
%     GUI3, by itself, creates a new GUI3 or raises the existing
%     singleton*.
%
%     H = GUI3 returns the handle to a new GUI3 or the handle to
%     the existing singleton*.
%
%     GUI3('CALLBACK', hObject, eventData, handles,...) calls the
local
%         function named CALLBACK in GUI3.M with the given input
arguments.
%
%     GUI3('Property','Value',...) creates a new GUI3 or raises
the
%     existing singleton*. Starting from the left, property
value pairs are
%
%         applied to the GUI before gui3_OpeningFcn gets called. An
%         unrecognized property name or invalid value makes property
application
%
%         stop. All inputs are passed to gui3_OpeningFcn via
varargin.
%
%         *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows
only one
%         instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES

% Edit the above text to modify the response to help gui3

% Last Modified by GUIDE v2.5 19-Sep-2023 23:48:38

% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',          mfilename, ...
                   'gui_Singleton',    gui_Singleton, ...
                   'gui_OpeningFcn',   @gui3_OpeningFcn, ...
                   'gui_OutputFcn',   @gui3_OutputFcn, ...
                   'gui_LayoutFcn',   [] , ...
                   'gui_Callback',    []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT

% --- Executes just before gui3 is made visible.
```

```

function gui3_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
% MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to gui3 (see VARARGIN)

% Choose default command line output for gui3
handles.output = hObject;

% Update handles structure
guidata(hObject, handles);

% UIWAIT makes gui3 wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);

% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = gui3_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject    handle to figure
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
% MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;

function edit1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
% MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit1 as text
%         str2double(get(hObject,'String')) returns contents of
% edit1 as a double

% --- Executes during object creation, after setting all
properties.
function edit1_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit1 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
% MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all
CreateFcns called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%       See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');

```

```

end

function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
%        str2double(get(hObject,'String')) returns contents of
edit2 as a double

% --- Executes during object creation, after setting all
properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all
CreateFcns called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%       See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end


function edit3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit3 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit3 as text
%        str2double(get(hObject,'String')) returns contents of
edit3 as a double

% --- Executes during object creation, after setting all
properties.
function edit3_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit3 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all
CreateFcns called

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%       See ISPC and COMPUTER.

```

```
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end

% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata   reserved - to be defined in a future version of
% MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
[namafile,namapath]=uigetfile({'*.jpg';'*.*'},'ambilgambar');
ambilgambarnya=imread([namapath,namafile]);
axes(handles.axes1);
imshow(ambilgambarnya);

RED = mean(mean(ambilgambarnya(:,:,:1)));
GREEN = mean(mean(ambilgambarnya(:,:,:2)));
BLUE = mean(mean(ambilgambarnya(:,:,:3)));

set(handles.edit1,'string',RED);
set(handles.edit2,'string',GREEN);
set(handles.edit3,'string',BLUE);
```

1. Nilai Ekstraksi Warna RGB Data *Training*

Nama Sampel	Nilai R	Nilai G	Nilai B	Target Kesegaran
A1a	103.918	50.234	55.388	0
A1b	120.327	65.188	70.086	0
A1c	106.431	69.697	75.509	0
A1d	71.600	37.338	34.162	0
A2a	80.655	33.674	36.404	0
A2b	89.243	41.795	44.315	0
A2c	105.081	53.833	59.742	0
A2d	102.694	55.515	59.978	0
A3a	120.951	83.516	82.944	0
A3b	108.167	74.579	74.934	0
A3c	118.845	75.554	78.138	0
A3d	91.369	51.189	51.845	0
B1a	116.824	46.546	52.754	0
B1b	111.218	40.886	47.489	0
B1c	91.088	45.691	50.043	0
B1d	113.518	53.944	58.146	0
B2a	108.177	53.593	58.810	0
B2b	101.501	46.898	51.212	0
B2c	88.768	54.859	47.793	0
B2d	124.157	86.193	80.353	0
B3a	119.606	75.284	77.998	0
B3b	110.501	74.409	72.827	0
B3c	114.190	69.418	74.303	0
B3d	98.069	59.654	62.031	0
C1a	107.073	73.226	69.488	0
C1b	93.006	56.911	55.309	0
C1c	105.342	38.839	44.631	0
C1d	98.108	33.588	39.131	0
C2a	120.268	73.176	77.845	0
C2b	103.205	64.622	59.424	0
C2c	124.701	62.938	69.053	0
C2d	92.924	47.871	47.158	0
C3a	118.065	77.907	72.117	0
C3b	125.362	86.074	87.364	0
C3c	103.299	54.261	57.719	0
C3d	80.415	36.942	38.422	0
D1a	117.299	85.805	83.706	0
D1b	121.157	62.385	64.969	0
D1c	111.066	78.331	77.741	0
D1d	111.105	79.960	77.974	0

D2a	106.693	56.216	58.949	0
D2b	113.158	63.656	66.742	0
D2c	105.152	53.848	57.446	0
D2d	120.203	78.212	74.572	0
D3a	119.384	74.267	75.183	0
D3b	95.198	52.456	51.714	0
D3c	120.981	86.796	82.615	0
D3d	121.127	86.592	81.588	0
E1a	114.196	81.404	79.855	0
E1b	113.512	75.557	75.136	0
E1c	118.850	86.671	85.743	0
E1d	113.922	65.313	70.841	0
E2a	119.945	88.405	82.285	0
E2b	103.185	65.164	67.578	0
E2c	112.573	72.344	68.530	0
E2d	95.347	46.051	47.440	0
E3a	117.962	71.223	71.618	0
E3b	124.364	83.788	84.247	0
E3c	108.631	66.626	61.804	0
E3d	115.180	83.143	77.674	0
F1a	113.123	76.720	68.649	0
F1b	119.545	89.584	84.979	0
F1c	115.081	65.675	72.585	0
F1d	103.243	50.792	57.102	0
F2a	124.355	93.909	97.192	0
F2b	113.747	76.188	78.156	0
F2c	87.051	45.241	48.217	0
F2d	89.782	40.998	43.694	0
F3a	97.279	51.003	49.319	0
F3b	99.606	61.546	57.913	0
F3c	112.532	72.669	68.157	0
F3d	116.723	70.979	68.151	0
G1a	123.137	85.316	79.953	0
G1b	116.991	77.797	76.666	0
G1c	124.050	81.056	77.617	0
G1d	125.289	88.252	86.582	0
G2a	91.839	54.449	52.351	0
G2b	115.648	83.322	81.170	0
G2c	105.244	73.479	71.656	0
G2d	109.962	76.042	74.423	0
G3a	107.585	75.035	73.541	0
G3b	122.727	82.932	79.849	0
G3c	114.614	61.307	65.545	0

G3d	106.701	52.733	55.016	0
H1a	124.865	66.366	69.975	0
H1b	119.233	59.221	63.109	0
H1c	109.702	81.338	80.479	0
H1d	123.546	94.098	93.046	0
H2a	121.147	78.311	78.584	0
H2b	123.811	82.871	87.816	0
H2c	111.296	77.190	75.841	0
H2d	114.319	56.419	60.433	0
H3a	97.445	96.933	58.579	0
H3b	104.220	71.912	70.435	0
H3c	122.873	80.839	80.873	0
H3d	120.829	84.578	79.363	0
I1a	105.720	55.888	60.671	0
I1b	110.346	52.869	56.911	0
I1c	120.143	75.992	75.586	0
I1d	124.165	62.947	69.124	0
I2a	112.579	71.919	72.728	0
I2b	125.435	74.129	75.600	0
I2c	110.470	69.637	72.644	0
I2d	107.884	62.372	65.347	0
I3a	114.746	84.215	83.387	0
I3b	122.311	87.348	86.416	0
I3c	125.051	89.035	87.029	0
I3d	111.700	86.162	87.735	0
A4a	127.383	734.518	77.404	1
A4b	133.905	72.802	80.519	1
A4c	131.700	74.656	79.265	1
A4d	134.512	102.960	99.904	1
A5a	130.725	81.342	84.829	1
A5b	135.492	83.401	88.766	1
A5c	131.070	77.710	83.869	1
A5d	135.553	78.074	84.398	1
A6a	139.520	101.101	102.155	1
A6b	128.001	57.081	63.951	1
A6c	136.637	105.020	100.320	1
A6d	136.637	105.020	100.320	1
B4a	131.921	71.049	77.229	1
B4b	128.887	69.085	75.069	1
B4c	126.749	76.473	82.867	1
B4d	138.366	103.948	109.056	1
B5a	141.707	103.323	101.292	1
B5b	135.965	101.023	96.869	1

B5c	132.455	99.897	97.528	1
B5d	133.251	101.727	101.899	1
B6a	137.760	100.175	109.349	1
B6b	128.570	80.850	86.363	1
B6c	129.954	96.401	95.376	1
B6d	131.779	98.538	94.465	1
C4a	128.338	88.967	86.454	1
C4b	135.397	99.412	97.654	1
C4c	136.986	75.228	82.278	1
C4d	132.218	64.067	70.088	1
C5a	141.186	104.740	101.941	1
C5b	137.032	85.118	92.395	1
C5c	138.149	105.847	109.241	1
C5d	132.318	82.711	82.254	1
C6a	138.551	101.822	102.916	1
C6b	130.629	89.099	87.659	1
C6c	130.357	92.209	88.932	1
C6d	135.581	104.879	103.921	1
D4a	133.061	95.438	95.647	1
D4b	126.231	87.349	82.079	1
D4c	142.776	107.015	107.288	1
D4d	135.100	105.216	103.266	1
D5a	132.353	91.539	91.223	1
D5b	141.886	107.959	102.751	1
D5c	139.896	106.379	103.878	1
D5d	136.082	99.651	95.382	1
D6a	137.137	101.502	96.743	1
D6b	139.353	115.835	111.792	1
D6c	138.343	102.526	99.776	1
D6d	141.287	112.092	109.978	1
E4a	133.782	104.739	100.935	1
E4b	138.169	111.915	109.147	1
E4c	141.668	102.257	99.708	1
E4d	136.231	105.940	103.733	1
E5a	139.686	111.376	108.675	1
E5b	128.003	90.617	88.004	1
E5c	143.350	110.354	105.005	1
E5d	128.556	94.369	89.304	1
E6a	130.886	91.979	89.406	1
E6b	140.975	101.749	99.514	1
E6c	130.706	95.545	90.485	1
E6d	133.203	98.980	96.102	1
F4a	130.715	105.355	104.147	1

F4b	126.573	92.513	89.985	1
F4c	130.353	105.958	105.043	1
F4d	133.463	104.465	104.576	1
F5a	141.637	116.542	111.535	1
F5b	140.437	112.628	104.962	1
F5c	138.861	107.150	103.334	1
F5d	130.902	91.049	87.741	1
F6a	135.400	102.677	100.641	1
F6b	140.343	117.049	111.772	1
F6c	142.214	96.633	101.824	1
F6d	135.850	103.435	101.545	1
G4a	143.144	94.732	101.898	1
G4b	135.739	82.086	85.124	1
G4c	134.513	95.494	97.635	1
G4d	142.656	111.043	109.551	1
G5a	144.502	111.859	107.270	1
G5b	140.959	99.599	102.324	1
G5c	136.314	102.596	101.152	1
G5d	137.948	83.015	87.464	1
G6a	140.131	110.500	109.461	1
G6b	140.351	103.370	109.334	1
G6c	142.852	109.145	107.549	1
G6d	130.370	89.754	86.919	1
H4a	137.211	99.634	97.593	1
H4b	137.032	85.118	92.396	1
H4c	132.195	93.500	88.766	1
H4d	142.980	111.043	104.860	1
H5a	130.932	108.766	110.011	1
H5b	140.147	110.566	106.076	1
H5c	136.466	105.448	106.035	1
H5d	142.237	110.110	106.785	1
H6a	140.634	111.878	108.338	1
H6b	142.218	114.471	112.261	1
H6c	138.325	104.965	103.416	1
H6d	143.458	107.089	101.347	1
I4a	142.740	112.541	110.594	1
I4b	141.574	105.270	97.043	1
I4c	141.668	111.082	107.635	1
I4d	141.951	107.265	106.243	1
I5a	141.072	100.725	99.937	1
I5b	141.951	107.263	106.243	1
I5c	131.077	102.911	101.091	1
I5d	129.015	97.916	92.161	1

I6a	126.649	97.261	91.844	1
I6b	127.794	127.794	96.862	1
I6c	132.641	94.690	93.011	1
I6d	140.442	110.730	110.203	1
A7a	170.195	145.261	144.824	2
A7b	166.587	137.003	134.285	2
A7c	146.308	96.308	102.540	2
A7d	147.071	91.487	97.759	2
A8a	152.994	97.219	99.345	2
A8b	178.091	159.301	161.068	2
A8c	182.589	137.138	144.099	2
A8d	156.388	101.438	108.997	2
A9a	159.518	111.306	119.178	2
A9b	149.858	110.435	116.931	2
A9c	151.015	122.765	116.692	2
A9d	146.749	103.856	108.097	2
B7a	145.583	102.707	106.994	2
B7b	145.324	109.834	105.551	2
B7c	156.945	130.276	127.531	2
B7d	150.505	123.330	118.943	2
B8a	147.709	116.253	115.790	2
B8b	162.231	124.146	122.785	2
B8c	166.072	132.046	127.551	2
B8d	164.889	135.795	135.808	2
B9a	161.869	129.475	129.573	2
B9b	157.760	122.805	119.021	2
B9c	150.666	120.096	113.344	2
B9d	168.488	139.320	134.564	2
C7a	171.041	135.676	131.408	2
C7b	154.462	118.951	114.712	2
C7c	155.332	125.337	123.147	2
C7d	155.618	131.952	130.712	2
C8a	159.832	128.747	127.449	2
C8b	153.737	115.644	113.015	2
C8c	144.881	110.342	108.321	2
C8d	159.686	127.203	127.310	2
C9a	166.408	140.534	138.895	2
C9b	158.218	123.256	121.888	2
C9c	157.177	124.875	120.023	2
C9d	153.825	126.584	121.780	2
D7a	158.891	125.078	119.534	2
D7b	149.123	117.857	113.108	2
D7c	154.587	122.694	120.656	2

D7d	159.739	138.902	135.018	2
D8a	168.216	136.873	134.397	2
D8b	159.913	128.423	127.571	2
D8c	158.427	128.807	128.141	2
D8d	154.587	125.941	125.369	2
D9a	164.757	135.170	129.793	2
D9b	156.932	130.695	127.705	2
D9c	156.598	136.179	132.174	2
D9d	162.144	131.432	127.856	2
E7a	145.499	121.312	117.211	2
E7b	144.948	121.939	119.089	2
E7c	159.243	137.026	132.954	2
E7d	161.321	136.222	131.533	2
E8a	150.290	126.407	124.585	2
E8b	154.441	132.825	131.539	2
E8c	156.875	115.474	119.407	2
E8d	150.214	118.004	114.675	2
E9a	186.429	172.819	169.079	2
E9b	179.941	170.249	169.042	2
E9c	168.325	139.304	135.993	2
E9d	166.464	134.154	128.416	2
F7a	168.339	148.200	147.084	2
F7b	148.541	125.516	121.602	2
F7c	163.400	135.035	128.822	2
F7d	161.172	130.382	130.269	2
F8a	150.387	117.874	117.554	2
F8b	154.918	121.767	120.485	2
F8c	158.893	133.017	129.318	2
F8d	148.003	116.759	115.567	2
F9a	151.668	122.461	118.068	2
F9b	168.569	142.304	136.982	2
F9c	151.599	115.130	109.418	2
F9d	155.887	128.592	128.973	2
G7a	172.206	144.616	143.263	2
G7b	172.679	146.094	144.267	2
G7c	146.742	107.252	106.042	2
G7d	158.047	118.969	113.663	2
G8a	146.931	116.973	117.357	2
G8b	169.079	138.246	132.734	2
G8c	159.854	127.307	122.971	2
G8d	147.007	117.773	114.146	2
G9a	149.918	116.844	115.066	2
G9b	146.308	96.308	102.540	2

G9c	151.790	125.375	122.952	2
G9d	153.378	115.869	114.012	2
H7a	156.999	124.087	121.974	2
H7b	150.970	76.959	74.169	2
H7c	147.071	91.487	97.759	2
H7d	148.061	117.952	113.900	2
H8a	155.537	124.538	122.067	2
H8b	154.905	125.729	125.498	2
H8c	152.994	97.219	99.345	2
H8d	161.272	139.182	139.898	2
H9a	161.144	136.191	132.617	2
H9b	149.819	127.160	125.794	2
H9c	147.675	112.401	109.848	2
H9d	152.535	117.948	114.760	2
I7a	152.041	117.948	114.323	2
I7b	157.394	126.311	124.582	2
I7c	159.709	118.845	117.905	2
I7d	174.189	145.271	144.776	2
I8a	148.031	112.743	109.967	2
I8b	160.126	122.184	122.445	2
I8c	171.769	129.107	127.603	2
I8d	151.666	109.951	108.216	2
I9a	170.427	146.925	146.253	2
I9b	151.261	124.048	123.436	2
I9c	170.178	131.953	129.056	2
I9d	149.215	111.876	109.346	2

2. Nilai Ekstraksi Warna RGB Data *Testing*

Nama Sampel	Nilai R	Nilai G	Nilai B	Target Kesegaran
J1a	140.572	103.187	108.717	0
J1b	134.254	93.653	97.694	0
J1c	95.613	46.632	49.933	0
J1d	113.754	53.382	57.006	0
J2a	125.158	101.784	99.364	0
J2b	136	98.766	100.186	0
J2c	100.201	56.991	600.153	0
J2d	105.770	50.020	53.245	0
J3a	90.003	55.996	54.364	0
J3b	125.410	87.392	86.475	0
J3c	112.629	79.058	76.770	0
J3d	149.638	116.08	112.158	0
K1a	127.463	78.297	79.304	0
K1b	115.759	54.921	61.999	0
K1c	123.253	72.235	79.520	0
K1d	99.877	43.109	49.261	0
K2a	110.006	78.149	75.814	0
K2b	122.097	85.731	83.285	0
K2c	102.143	75.143	71.905	0
K2d	121.855	72.754	76.148	0
K3a	127.167	73.996	79.877	0
K3b	115.745	77.645	77.155	0
K3c	112.186	73.457	72.430	0
K3d	89.029	50.526	50.002	0
L1a	116.980	85.982	82.149	0
L1b	118.548	81.895	76.081	0
L1c	124.916	61.698	68.835	0
L1d	107.795	38.603	45.846	0
L2a	114.119	68.695	72.617	0
L2b	123.713	83.945	78.936	0
L2c	119.912	67.369	72.156	0
L2d	110.088	65.691	63.513	0
L3a	120.631	85.099	85.311	0
L3b	118.562	81.559	84.505	0
L3c	93.203	52.445	52.722	0
L3d	122.438	86.709	82.948	0
J4a	151.671	122.759	116.244	1
J4b	153.078	121.563	116.257	1
J4c	159.682	114.460	111.281	1
J4d	129.041	94.395	92.683	1

J5a	137.851	104.607	98.783	1
J5b	139.558	106.891	102.083	1
J5c	129.213	102.403	96.838	1
J5d	133.414	96.342	99.298	1
J6a	159.362	117.077	114.898	1
J6b	130.192	100.338	95.898	1
J6c	142.914	106.340	101.813	1
J6d	130.219	102.204	99.869	1
K4a	127.448	80.404	85.964	1
K4b	129.347	80.757	84.419	1
K4c	134.962	96.265	92.319	1
K4d	128.264	96.962	93.266	1
K5a	132.955	106.870	97.774	1
K5b	142.553	111.323	104.330	1
K5c	139.748	108.963	101.075	1
K5d	133.456	99.301	91.140	1
K6a	136.320	110.658	107.890	1
K6b	135.678	110.877	112.613	1
K6c	143.151	103.576	100.904	1
K6d	125.570	88.531	81.754	1
L4a	135.405	112.839	113.047	1
L4b	136.486	106.568	101.760	1
L4c	139.798	105.777	96.313	1
L4d	130.039	100.445	96.466	1
L5a	140.636	102.706	97.763	1
L5b	126.531	96.203	93.789	1
L5c	137.306	109.605	109.365	1
L5d	138.775	104.191	98.833	1
L6a	140.904	105.174	97.755	1
L6b	131.918	96.004	93.187	1
L6c	131.370	96.633	93.593	1
L6d	142.718	108.213	104.332	1
J7a	150.957	119.066	116.340	2
J7b	170.515	136.110	130.345	2
J7c	154.422	117.915	113.188	2
J7d	150.676	123.881	122.404	2
J8a	156.639	128.846	130.382	2
J8b	175.332	140.776	135.493	2
J8c	152.319	123.245	121.128	2
J8d	153.353	129.986	129.160	2
J9a	173.183	144.471	143.751	2
J9b	143.250	117.408	117.462	2
J9c	149.676	116.163	113.897	2

J9d	145.869	115.614	111.803	2
K7a	169.814	144.038	139.806	2
K7b	167.992	139.683	135.793	2
K7c	160.443	124.899	131.179	2
K7d	159.840	119.788	111.346	2
K8a	142.848	121.406	119.174	2
K8b	145.706	120.674	116.158	2
K8c	161.352	127.837	123.824	2
K8d	155.916	124.206	120.228	2
K9a	150.398	118.024	116.868	2
K9b	146.925	116.939	112.566	2
K9c	153.523	119.872	111.450	2
K9d	162.230	135.806	128.829	2
L7a	148.440	107.853	109.626	2
L7b	169.916	110.069	118.236	2
L7c	181.625	138.925	142.803	2
L7d	161.212	120.312	124.102	2
L8a	159.744	126.533	125.739	2
L8b	150.138	111.556	110.115	2
L8c	147.119	104.754	108.736	2
L8d	155.518	125.384	122.557	2
L9a	159.797	128.316	117.376	2
L9b	145.383	110.825	103.647	2
L9c	144.481	107.895	105.478	2
L9d	145.403	109.873	104.700	2

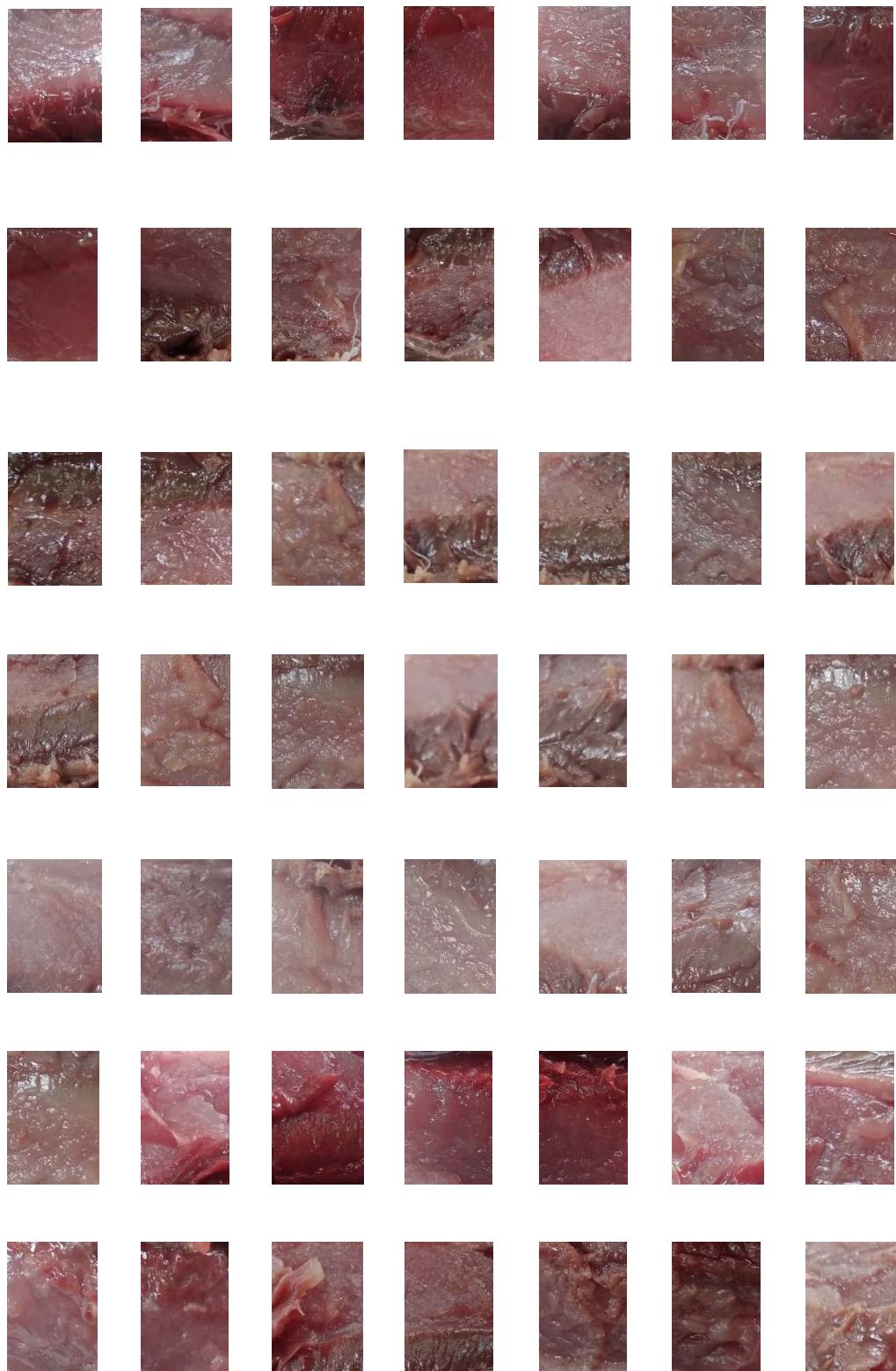
3. Hasil Identifikasi Kesegaran Ikan Tongkol dengan Ekstraksi Warna RGB Berbasis Matlab.

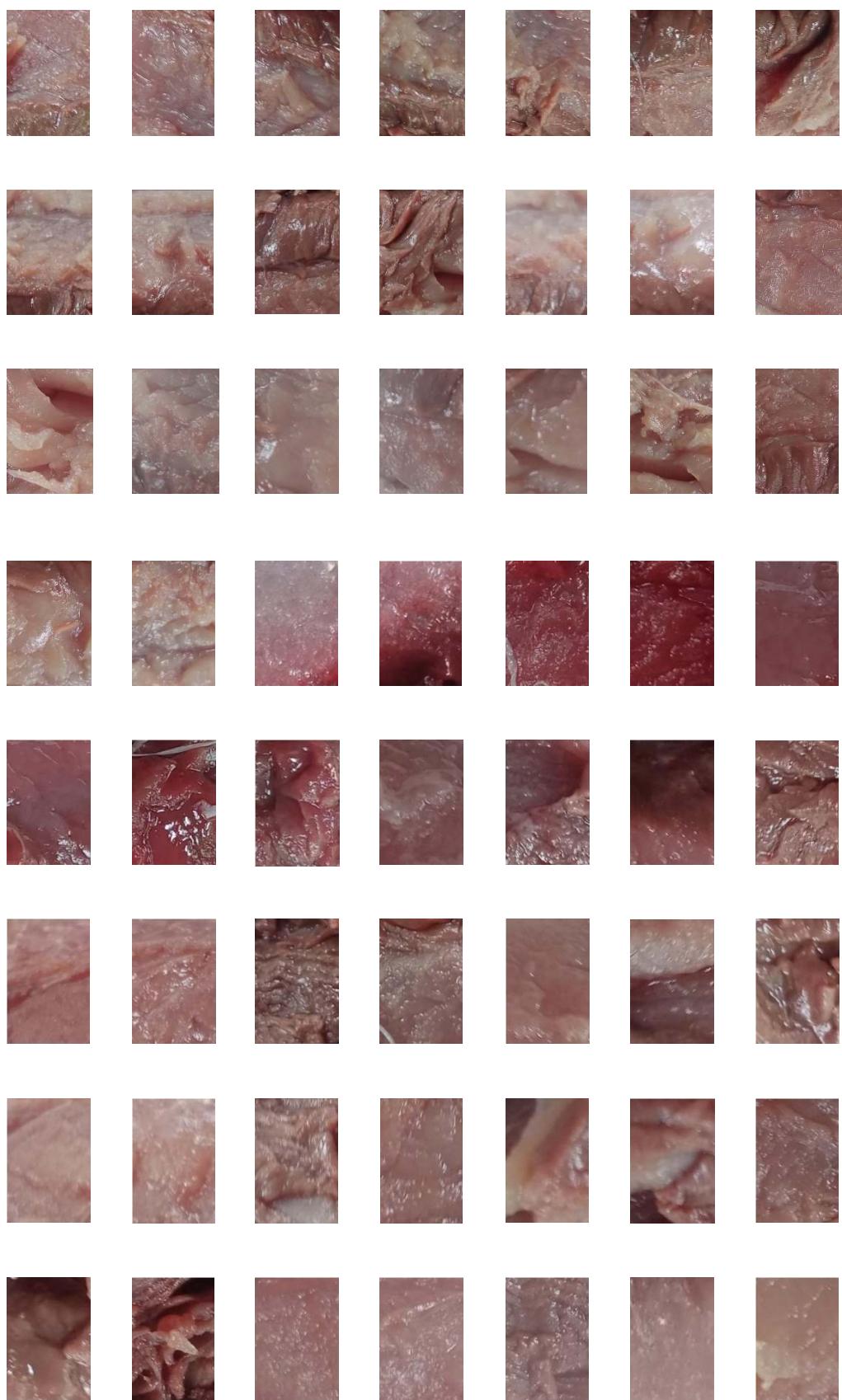
Sampel ikan	Nilai R	Nilai G	Nilai B	Target Kesegaran	Hasil Identifikasi
J1a	140572	103187	108717	0	1
J1b	134254	93653	97694	0	1
J1c	95613	46632	49933	0	0
J1d	113754	53382	57006	0	0
J2a	125158	101784	99364	0	1
J2b	136	98766	100186	0	0
J2c	100201	56991	600153	0	2
J2d	105770	50020	53245	0	0
J3a	90003	55996	54364	0	0
J3b	125410	87392	86475	0	0
J3c	112629	79058	76770	0	0
J3d	149638	11608	112158	0	0
K1a	127463	78297	79304	0	1
K1b	115759	54921	61999	0	0
K1c	123253	72235	79520	0	0
K1d	99877	43109	49261	0	0
K2a	110006	78149	75814	0	0
K2b	122097	85731	83285	0	0
K2c	102143	75143	71905	0	0
K2d	121855	72754	76148	0	0
K3a	127167	73996	79877	0	1
K3b	115745	77645	77155	0	0
K3c	112186	73457	72430	0	0
K3d	89029	50526	50002	0	0
L1a	116980	85982	82149	0	0
L1b	118548	81895	76081	0	0
L1c	124916	61698	68835	0	0
L1d	107795	38603	45846	0	0
L2a	114119	68695	72617	0	0
L2b	123713	83945	78936	0	0
L2c	119912	67369	72156	0	0
L2d	110088	65691	63513	0	0
L3a	120631	85099	85311	0	0
L3b	118562	81559	84505	0	0
L3c	93203	52445	52722	0	0
L3d	122438	86709	82948	0	0
J4a	151671	122759	116244	1	2
J4b	153078	121563	116257	1	2

J4c	159682	114460	111281	1	2
J4d	129041	94395	92683	1	1
J5a	137851	104607	98783	1	1
J5b	139558	106891	102083	1	1
J5c	129213	102403	96838	1	1
J5d	133414	96342	99298	1	1
J6a	159362	117077	114898	1	2
J6b	130192	100338	95898	1	1
J6c	142914	106340	101813	1	1
J6d	130219	102204	99869	1	1
K4a	127448	80404	85964	1	1
K4b	129347	80757	84419	1	1
K4c	134962	96265	92319	1	1
K4d	128264	96962	93266	1	1
K5a	132955	106870	97774	1	1
K5b	142553	111323	104330	1	1
K5c	139748	108963	101075	1	1
K5d	133456	99301	91140	1	1
K6a	136320	110658	107890	1	1
K6b	135678	110877	112613	1	1
K6c	143151	103576	100904	1	1
K6d	125570	88531	81754	1	1
L4a	135405	112839	113047	1	1
L4b	136486	106568	101760	1	1
L4c	139798	105777	96313	1	1
L4d	130039	100445	96466	1	1
L5a	140636	102706	97763	1	1
L5b	126531	96203	93789	1	1
L5c	137306	109605	109365	1	1
L5d	138775	104191	98833	1	1
L6a	140904	105174	97755	1	1
L6b	131918	96004	93187	1	1
L6c	131370	96633	93593	1	1
L6d	142718	108213	104332	1	1
J7a	150957	119066	116340	2	2
J7b	170515	136110	130345	2	2
J7c	154422	117915	113188	2	2
J7d	150676	123881	122404	2	2
J8a	156639	128846	130382	2	2
J8b	175332	140776	135493	2	2
J8c	152319	123245	121128	2	2
J8d	153353	129986	129160	2	2
J9a	173183	144471	143751	2	2

J9b	143250	117408	117462	2	2
J9c	149676	116163	113897	2	2
J9d	145869	115614	111803	2	2
K7a	169814	144038	139806	2	2
K7b	167992	139683	135793	2	2
K7c	160443	124899	131179	2	2
K7d	159840	119788	111346	2	2
K8a	142848	121406	119174	2	2
K8b	145706	120674	116158	2	2
K8c	161352	127837	123824	2	2
K8d	155916	124206	120228	2	2
K9a	150398	118024	116868	2	2
K9b	146925	116939	112566	2	2
K9c	153523	119872	111450	2	2
K9d	162230	135806	128829	2	2
L7a	148440	107853	109626	2	2
L7b	169916	110069	118236	2	2
L7c	181625	138925	142803	2	2
L7d	161212	120312	124102	2	2
L8a	159744	126533	125739	2	2
L8b	150138	111556	110115	2	2
L8c	147119	104754	108736	2	2
L8d	155518	125384	122557	2	2
L9a	159797	128316	117376	2	2
L9b	145383	110825	103647	2	2
L9c	144481	107895	105478	2	2
L9d	145403	109873	104700	2	2

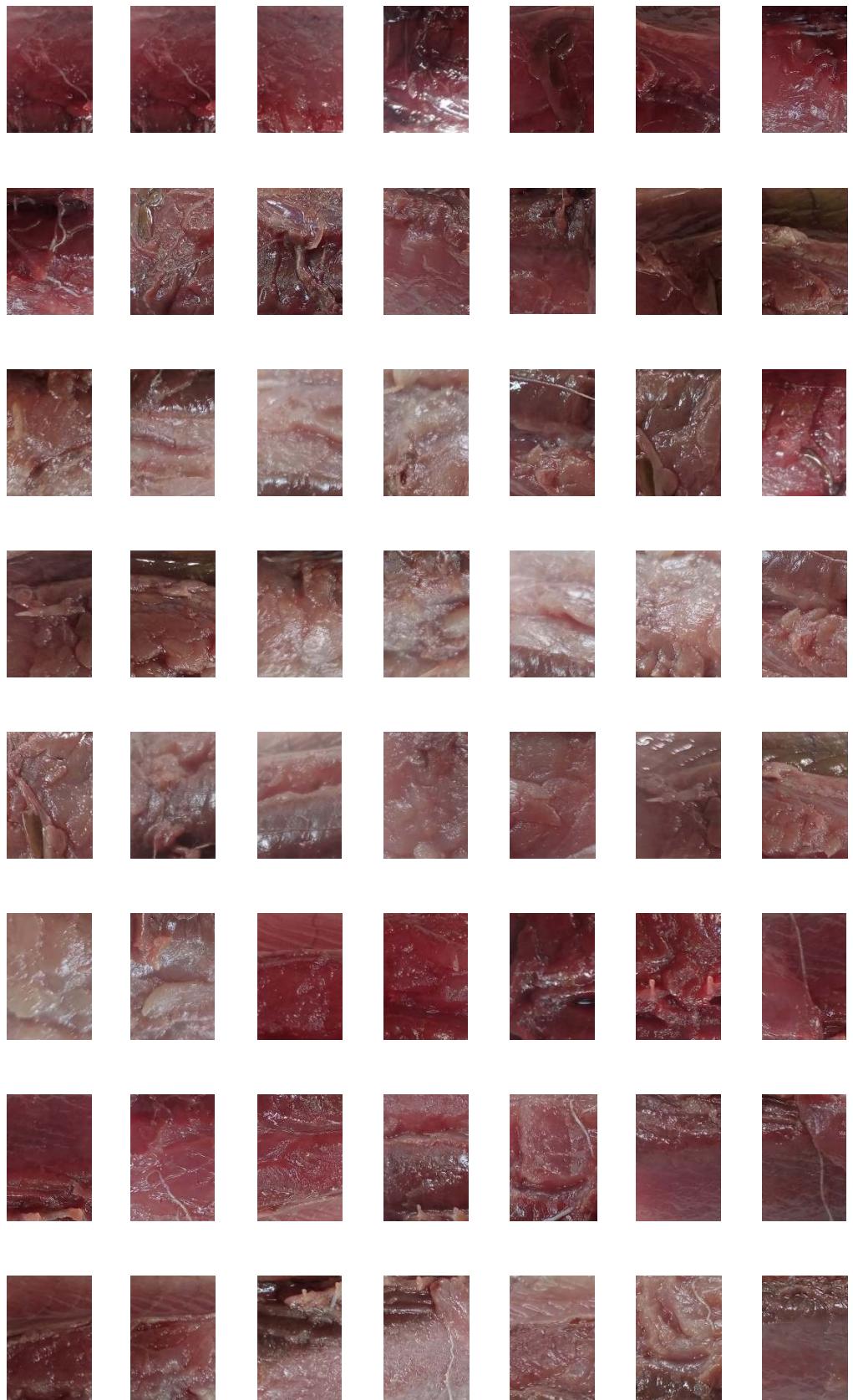
## 1. Data uji

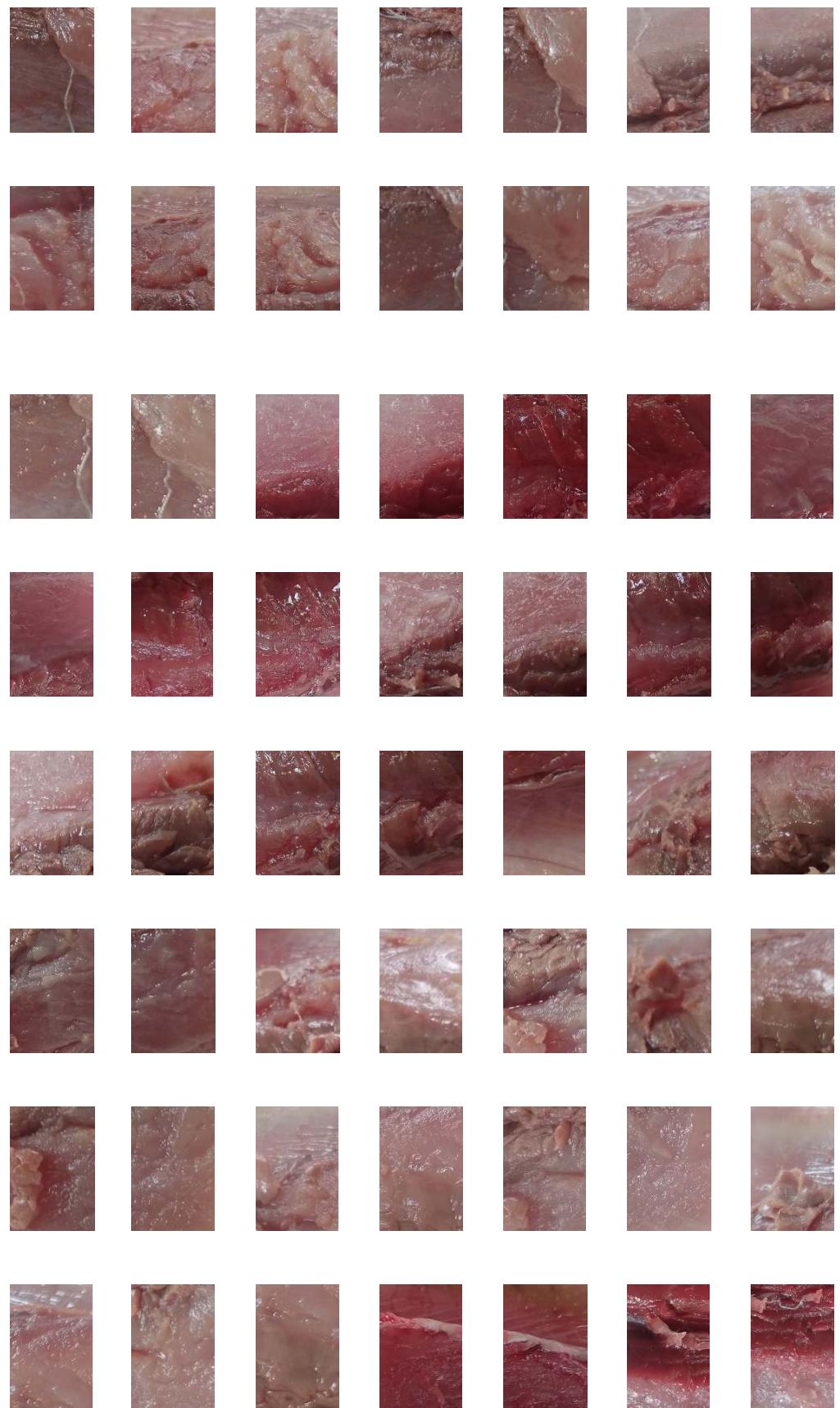


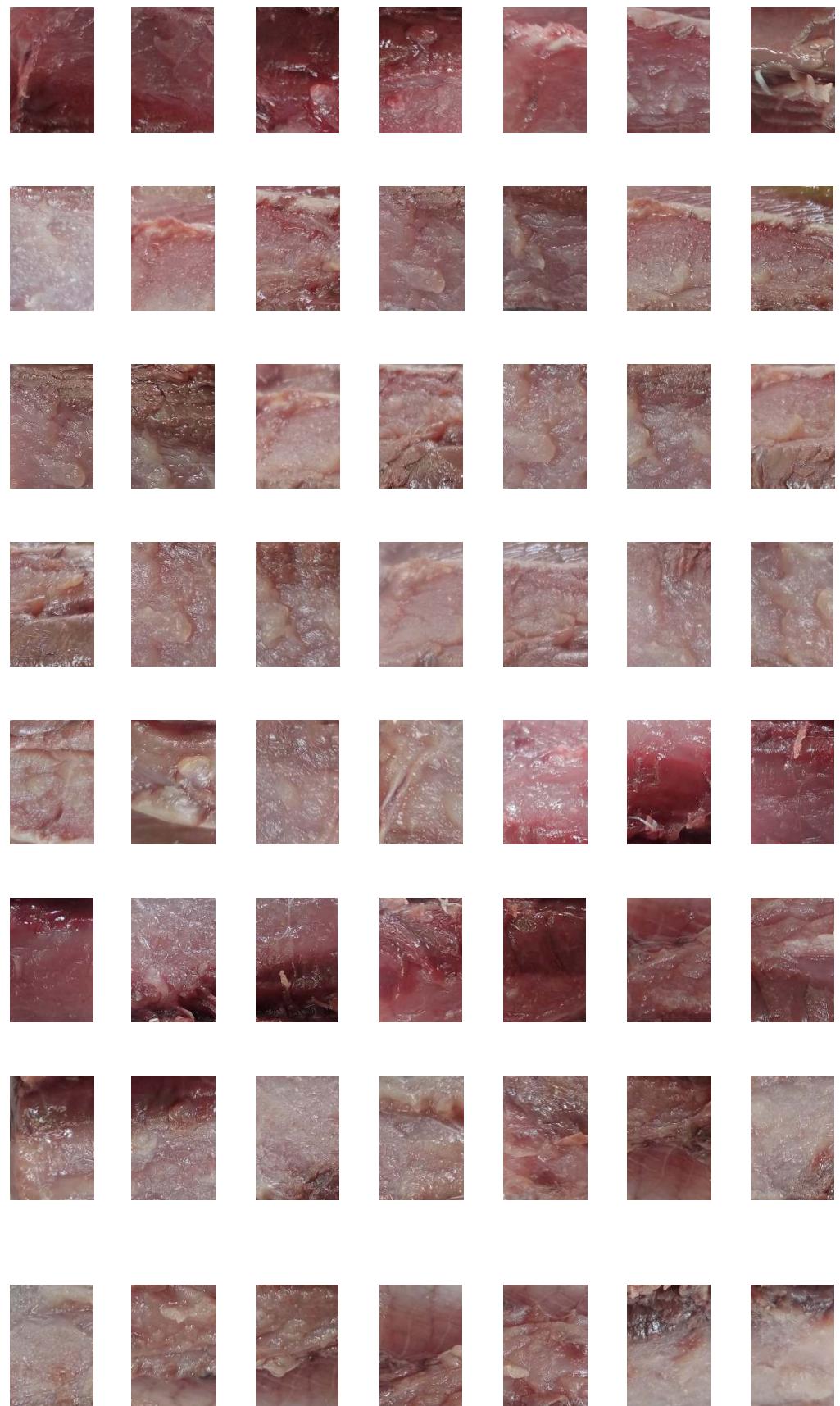


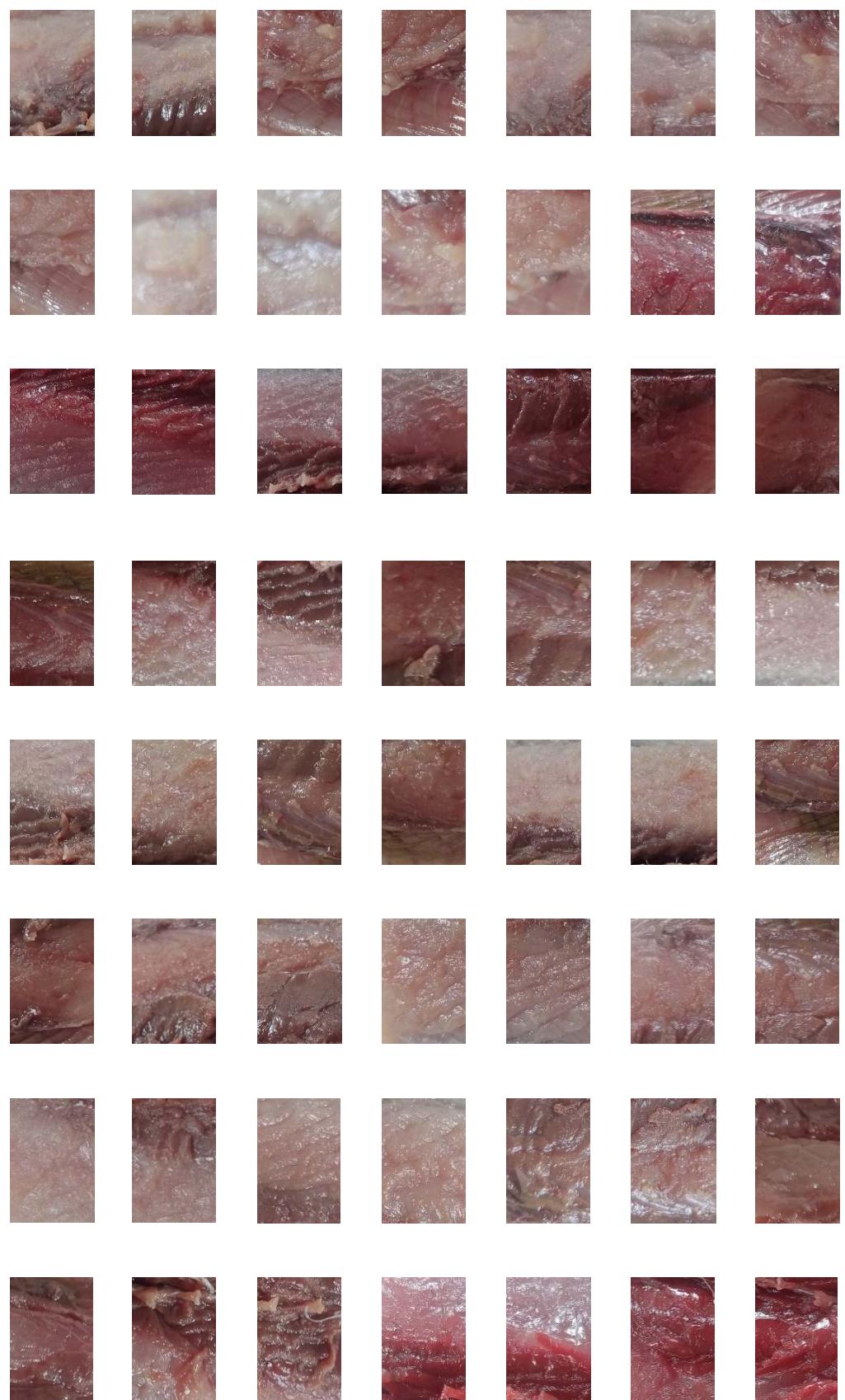


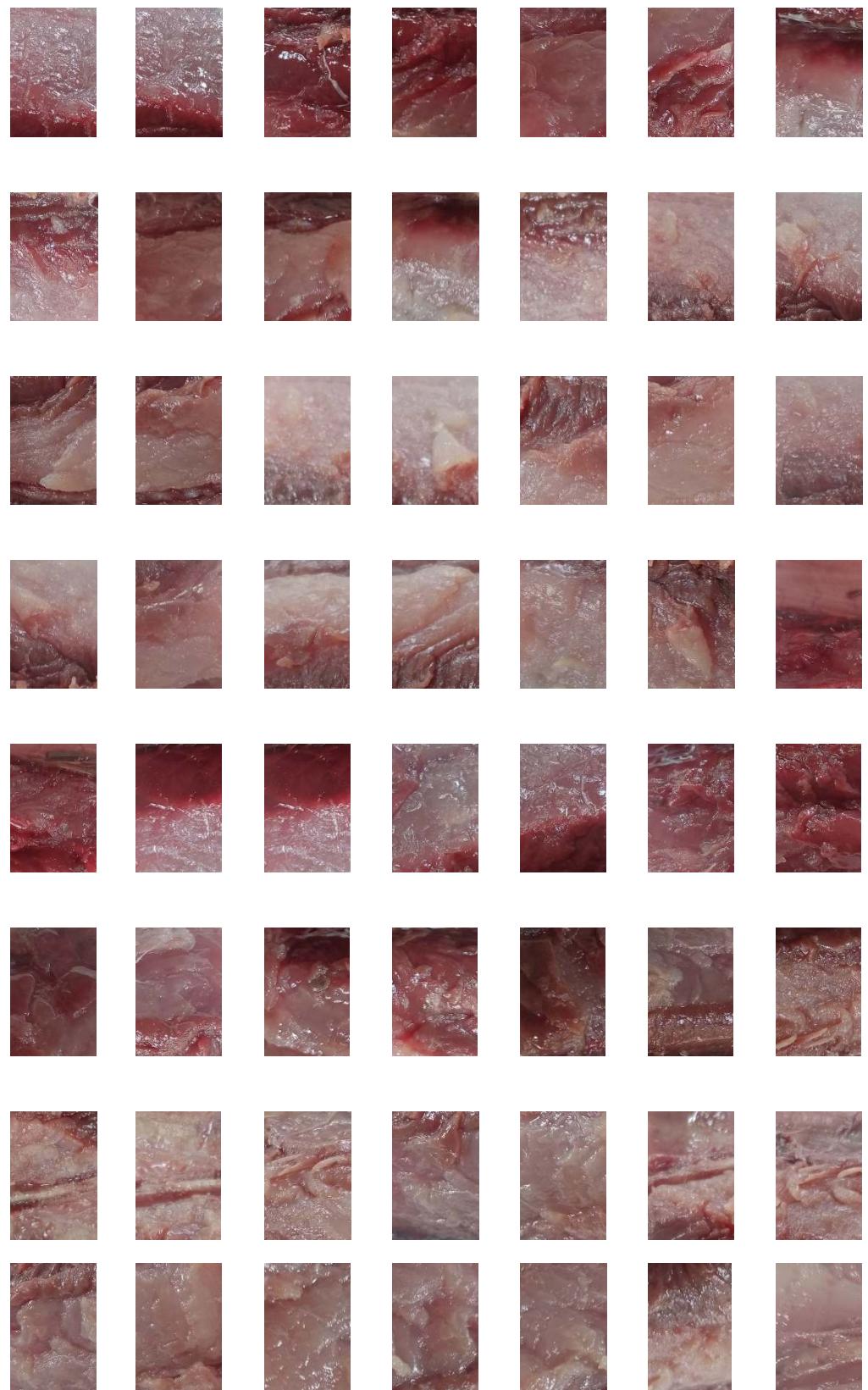
## 2. Data Latih

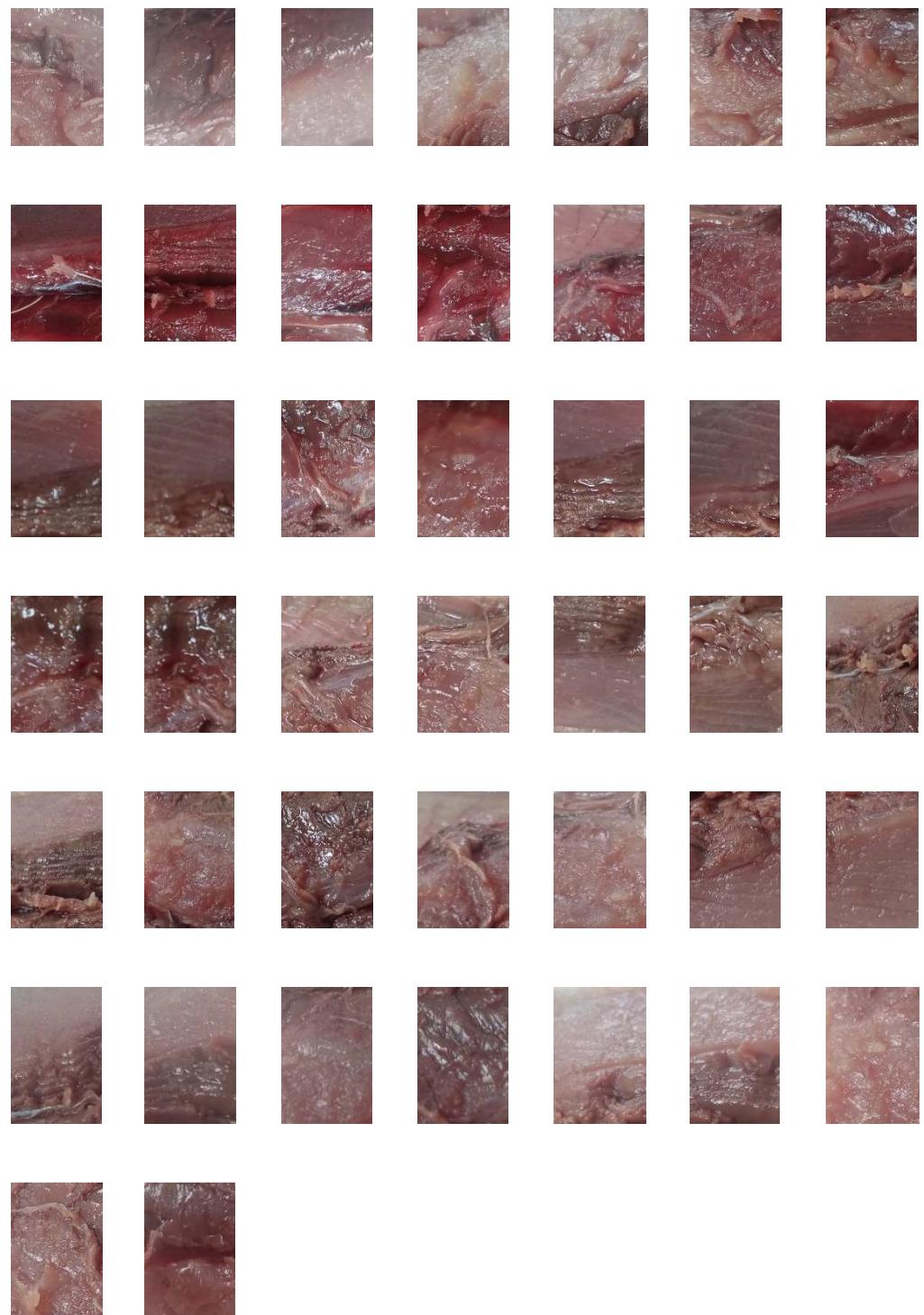














JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI/TESIS/DISERTASI

IDENTITAS MAHASISWA

NIM : 17640025  
Nama : ISYA ILYACINTH  
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jurusan : FISIKA  
Dosen Pembimbing 1 : FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.  
Dosen Pembimbing 2 : WIWIS SASMITANINGHIDAYAH,M.Si  
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi : IDENTIFIKASI KESEGARAN IKAN TONGKOL DENGAN EKSTRAKSI WARNA RGB BERBASIS MATLAB

IDENTITAS BIMBINGAN

No	Tanggal Bimbingan	Nama Pembimbing	Deskripsi Proses Bimbingan	Tahun Akademik	Status
1	05 Oktober 2021	FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.	Konsultasi BAB I, II, III	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
2	25 Oktober 2021	FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.	Konsultasi revisi BAB I, II, III	Ganjil 2021/2022	Sudah Dikoreksi
3	21 Agustus 2023	FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.	Konsultasi BAB IV	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
4	13 September 2023	FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.	Konsultasi revisi BAB IV	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
5	06 Desember 2023	FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.	Konsultasi BAB IV dan ACC	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
6	07 Desember 2023	WIWIS SASMITANINGHIDAYAH,M.Si	Konsultasi Kajian Agama	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
7	09 Desember 2023	FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.	Konsultasi Semua BAB dan ACC	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
8	12 Desember 2023	WIWIS SASMITANINGHIDAYAH,M.Si	Konsultasi Kajian Agama dan ACC	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi

Telah disetujui  
Untuk mengajukan ujian Skripsi/Tesis/Desertasi

Dosen Pembimbing 2

WIWIS SASMITANINGHIDAYAH,M.Si

Malang, 26 Desember 2023

Dosen Pembimbing 1

FARID SAMSU HANANTO,S.Si., M.T.

