

## IDENTIFIKASI CITRA IKAN CAKALANG BERDASARKAN FITUR BENTUK DAN TEKSTUR MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING

### ***IDENTIFICATION OF CAKALANG FISH IMAGE BASED ON SHAPE AND TEXTURE FEATURES USING K-MEANS CLUSTERING METHOD***

Alfanugrah A. Hi Usman<sup>1</sup>, Syarifuddin N. Kapita<sup>2</sup>, Amal Khairan<sup>3</sup>

Teknik, Program Studi Informatika

Universitas Khairun

Email: Nugrahalfa@gmail.com

#### **Abstrak**

Ikan merupakan salah satu sumber protein yang baik untuk tubuh manusia sebab memiliki kandungan protein tinggi yang dibutuhkan sebagai sumber energi. Terdapat begitu banyak jenis ikan yang dikonsumsi oleh manusia, salah satunya adalah ikan cakalang. Ikan cakalang merupakan komoditas utama hasil tangkap di Kabupaten Halmahera Selatan, Maluku Utara dengan laju pertumbuhan produksi sebesar 11,3% selama periode 2017-2018 dengan rata-rata volume produksi mencapai 55.930 Ton pertahun atau menyumbang 19,4% produksi perikanan tangkap di Maluku Utara berdasarkan data yang dapat dari Badan Pusat Statistik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mendeteksi kesegaran ikan cakalang berdasarkan tekstur kulit ikan. Data ikan cakalang dalam penelitian ini sebanyak 30 ekor ikan segar dan 30 ekor ikan tidak segar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *K-Means Clustering* untuk klasifikasi ikan segar dan tidak segar. Dengan adanya penelitian ini, dapat membantu pihak terkait dalam menentukan kesegaran ikan cakalang. Hasil dari penelitian ini artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal terakreditasi sehingga informasi dan ilmu pengetahuan yang terdapat dalam penelitian ini dapat tersampaikan.

**Kata Kunci:** Ikan, Cakalang, K-Means Clustering , Klasifikasi

#### **Abstract**

*Fish is one of the good sources of protein for the human body because it has a high protein content needed as a source of energy. There are so many types of fish consumed by humans, one of which is skipjack tuna. Skipjack tuna is the main commodity caught in South Halmahera Regency, North Maluku with a production growth rate of 11.3% during the 2017-2018 period with an average production volume reaching 55,930 tons per year or contributing 19.4% of capture fisheries production in North Maluku based on data obtained from the Central Statistics*

*Agency. Based on the data, skipjack tuna is one of the fish that is often consumed by the people of North Maluku so that the freshness of the fish needs to be considered. Currently, the process of determining fresh, not fresh and unfit for consumption fish is still done manually by looking at the characteristics of the fish.. With this study, it can help related parties in determining the freshness of skipjack tuna. The results of this study are scientific articles published in accredited journals so that the information and knowledge contained in this study can be conveyed.*

**Keywords:** Cakalang, Fish, K-Means Clustering, Classification

## PENDAHULUAN

Ikan termasuk komoditas yang sangat mudah rusak dan membutuhkan penanganan segera setelah diambil (dipanen) dari laut. Hal ini dapat dilihat pada ikan-ikan yang baru ditangkap dalam beberapa jam saja kalau tidak diberi perlakuan atau penanganan khusus yang tepat, maka mutu ikan tersebut akan menurun. Penanganan ikan basah harus dimulai segera setelah ikan diangkat dari laut (saat pemanenan) dengan perlakuan suhu rendah serta memperhatikan faktor kebersihan (sanitasi) dan kesehatan (higienis). Salah satu faktor yang menentukan nilai jual ikan dan hasil perikanan lainnya adalah tingkat kesegarannya (Junianto, 2003). Ikan segar adalah ikan yang masih mempunyai sifat yang sama seperti ikan hidup, baik rupa, bau, rasa, maupun teksturnya. Menurut Adawayah (2007), Jika pemilihan bahan makanan atau bahan olahan tidak dilakukan dengan cermat maka hal ini tentu akan membahayakan bagi kesehatan tubuh manusia. Oleh karena itu aplikasi pengolahan citra tentang penentu

kesegaran ikan ini dipilih untuk ikut menjaga kesehatan tubuh manusia secara tidak langsung. Permasalahan dalam dunia pangan di Indonesia menjadi salah satu permasalahan yang perlu untuk diperhatikan seperti pemilihan bahan makanan yang nantinya diolah sebelum dikonsusmsi. Jika pemilihan bahan makanan atau bahan olahan tidak dilakukan dengan cermat maka hal ini tentu akan membahayakan bagi kesehatan tubuh manusia. Oleh karena itu aplikasi pengolahan citra tentang penentu kesegaran ikan ini dipilih untuk ikut menjaga kesehatan tubuh manusia secara tidak langsung.

Deteksi kesegaran ikan adalah sebuah teknologi yang digunakan sebagai penentu kualitas kesegaran ikan dengan cara pengenalan melalui gambar atau citra kulit ikan. Teknologi ini bisa digunakan untuk salah satunya adalah pengunjung supermarket, pasar tradisional, ataupun masyarakat yang ingin membeli atau ingin tahu tentang bagaimana kualitas

kesegaran ikan yang masih layak untuk dijual ataupun yang ingin dibeli.

System aplikasi ini dapat digunakan untuk mengelolah gambar atau citra sebuah kulit ikan dengan melalui berbagai proses seperti Convert HSV, Color Segmentasi, Remove Small Objek, Morfologi Opening dan Deteksi kesegaran ikan adalah sebuah teknologi yang digunakan sebagai penentu kualitas kesegaran ikan dengan cara pengenalan memalui gambar atau citra kulit ikan. Teknologi ini bisa digunakan untuk salah satunya adalah pengunjung supermarket, pasar tradisional, ataupun masyarakat yang ingin membeli atau ingin tahu tentang bagaimana kualitas kesegaran ikan yang masih layak untuk dijual ataupun yang ingin dibeli. System aplikasi ini dapat digunakan untuk mengelolah gambar atau citra sebuah tekstur ikan dengan melalui berbagai proses seperti Convert Trasholding Segmentasi, Remove Small Objek, Morfologi Opening dan Clossing, Deteksi bjek, Cropping, pada ukuran yang telah ditetapkan untuk mempermudah proses selanjutnya seperti ekstraksi ciri warna dengan Glcm, dan Proses klasifikasi menggunakan metode K-Means Clustering. Permasalahan akan muncul apabila ada gambar kulit dari jenis ikan yang berbeda dan gambar tersebut belum pernah dilakukan proses pelatihan, tidak boleh adanya banyak warna disekitar kulit ikan saat proses

pengambilan gambar. Hasil pengeluaran ada dua pilihan yaitu Ikan Segar dan Ikan Tidak Segar.

## LANDASAN TEORI

### 1. Penelitian terkait

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mifthul Danar Ramadhan (2019) yaitu “Pengolahan Citra Untuk Mengetahui Tingkat Kesegaran Ikan Menggunakan Metode Transformasi Wavelet Diskrit” Uji coba pada sistem identifikasi kesegaran ikan ini akan menggunakan 21 image training sampel dan 9 imagetesting sampel yang terdiri dari 7 training sampel ikan yang diambil pada hari 1, 7 training sampel ikan yang diambil pada hari 2, 7 training sampel ikan yang diambil pada hari 3. 3 testing sampel ikan yang diambil pada hari 1, 3 testing sampel ikan yang diambil pada hari 2, 3 testing sampel ikan yang diambil pada hari 3. Image sampel yang telah ditransformasikan menggunakan DWT, kemudian dilakukan ekstraksi nilai untuk mendapatkan nilai mean dan standart devition

Penelitian Sebelumnya Juga dilakukan oleh Novia Lestari dkk(2015)”Identifikasi Tingkat Kesegaran Dan Kerusakan Fisik Ikan di Pasar Minggu Kota Bengkulu”. kesegaran ikan di Pasar Minggu Kota Bengkulu pada pagi

hari, ikan Sarden dengan rata-rata nilai terendah 47,67 (segar), ikan Tuna dengan rata-rata nilai 49,67 (segar), ikan Tongkol dengan rata-rata nilai 49,33 (segar), ikan Bawal dengan rata-rata nilai 49 (segar), dan ikan Kakap dengan rata-rata nilai tertinggi 51,67 (segar). Pada siang hari, ikan Sarden dengan rata-rata nilai terendah 39,67 (tidak segar), ikan Tuna dengan rata-rata nilai 43,67 (segar), ikan Tongkol dengan rata-rata nilai 42,67 (segar), ikan Bawal dengan rata-rata nilai 42 (segar), dan ikan Kakap dengan rata-rata nilai tertinggi 45,33 (segar). Pada sore hari, ikan Sarden dengan rata-rata nilai rata-rata nilai terendah 29 (tidak segar), ikan Tuna dengan rata-rata nilai 38,67 (tidak segar), ikan Tongkol dengan rata-rata nilai 38 (tidak segar), ikan Bawal dengan rata-rata nilai 37 (tidak segar), dan ikan Kakap dengan rata-rata nilai tertinggi 39,33 (tidak segar). Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa tingkat kesegaran tertinggi pada pagi hari ( $\geq 42$ ) dan terendah pada sore hari ( $\leq 42$ ).

Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Tri Wijayanti(2017) "Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Menentukan Kesegaran Ikan Dilihat Dari Insang" Penelitian ini telah berhasil melakukan proses pelatihan dan pengenalan jenis kesegaran ikan melalui insang dengan menggunakan metode Nereast Neighbor. Pada penelitian ini berhasil melakukan pengelompokan jenis kesegaran ikan

menurut berapa hari kesegaran. Pada penelitian ini juga berhasil melakukan proses deteksi objek dan melakukan proses cropping pada objek insang ikan yang diinginkan dari 2 jenis ikan air tawar.

## 2. Ikan

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, produksi perikanan tangkap laut di Maluku Utara sebesar 288,2 ribu ton pada 2020. Jumlah ini meningkat 1,5 ribu ton dibanding tahun sebelumnya yang sebesar 286,6 ribu ton. Berdasarkan wilayah, Ternate merupakan produsen perikanan tangkap laut terbesar di Maluku Utara, yakni mencapai 55,8 ribu ton. Halmahera Selatan menempati posisi kedua dengan hasil perikanan tangkap laut sebesar 52,9 ribu ton. aitu sebesar 46,1 ribu ton. Kemudian Halmahera Utara sebesar 28,8 ribu ton dan Halmahera Tengah sebesar 23,8 ribu ton. Maluku Utara termasuk dalam tiga Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) 715, di mana memiliki estimasi potensi perikanan sebesar 631,7 ribu ton, meliputi ikan non Tuna-Cakalang, ikan demersal, ikan karang, udang peneid, lobster, kepiting, rajungan, dan cumi-cumi. Namun, sektor perikanan laut tangkap di Maluku Utara kerap mengalami kendala ketika melakukan aktivitas ekspor,

terutama pada hasil tangkapan oleh nelayan kecil yang tidak dicatat (kapan ditangkapnya, daerah penangkapan, mutu ikan, dll). (M. R. Gobel 2019). Hal ini membuat informasi tangkapan ikan yang menjadi syarat lulus eksport oleh pihak pengimpor tidak terpenuhi.

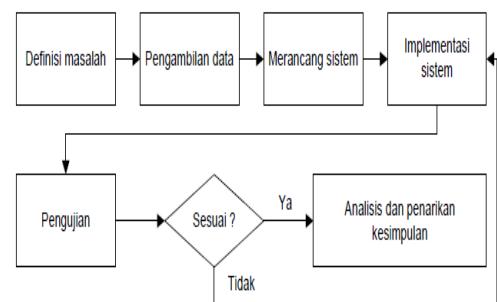
### 3. Pengolahan Citra

Secara umum, istilah pengolahan citra digital menyatakan "pemrosesan gambar berdimensi dua melalui computer digital" (Jain,1989). Menurut Efford (2000), pengolahan citra adalah istilah umum untuk berbagai teknik yang keberadaannya untuk memanipulasi dan memodifikasi citra dengan berbagai cara. Citra merupakan istilah lain untuk gambar sebagai salah satu komponen multimedia yang memegang peranan yang sangat penting sebagai bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi. Secara harfiah, citra (image) adalah gambar pada bidang dwimatra (dua dimensi). Ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi menerus (continue) dari intensitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat-alat optik, misalnya mata pada manusia, kamera, pemindai (scanner), dan sebagainya, sehingga bayangan

objek yang disebut citra tersebut terekam (Munir 2004)

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan mengambil data ikan cakalang segar dan tidak segar. Data yang diambil sebanyak 30 ikan segar dan 30 ikan tidak segar. Data Citra yang diambil selanjutnya diolah menggunakan dua metode yaitu Ekstraksi Fitur bentuk dan tekstur. Setelah proses ekstraksi, selanjutnya dilakukan klasifikasi menggunakan Metode *K-Means Clustering*. Gambar alur penelitian dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan penelitian

### Analisis Data

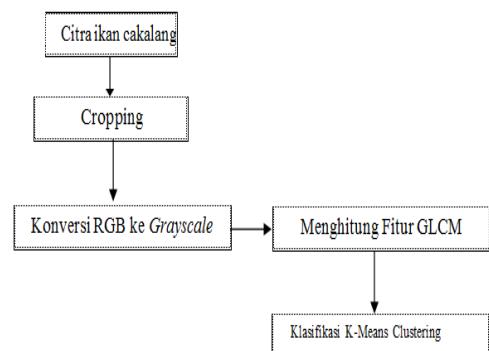
Analisis data juga perlu dilakukan dalam sebuah penelitian. Karena dengan melakukan analisa terhadap data-data yang sudah dikumpulkan, peneliti bisa lebih memahami mengenai data yang sudah dikumpulkan agar dapat menentukan alur praktika.

Metode analisis data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data

kualitatif. Dimana, tahap pertama yang peneliti lakukan adalah mencari gambaran umum dari objek utama yang sedang diteliti yaitu ikan tuna, kemudian peneliti melakukan klasifikasi terhadap data-data yang telah peneliti kumpulkan dan menentukan data-data yang saling berhubungan.

## PERANCANGAN SISTEM

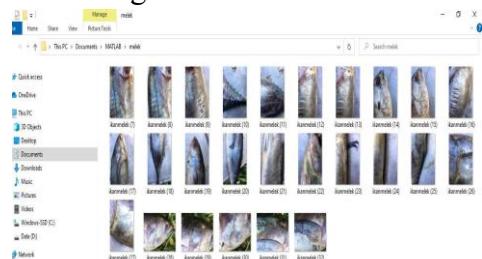
Perancangan sistem merupakan tahap awal dari proses pembuatan sebuah aplikasi. Karena dari rancangan ini yang akan menentukan sistem seperti apa yang akan dibuat dengan menggunakan komponen utama sesuai dengan yang telah diuraikan pada analisis kebutuhan sistem. Pada tahap perancangan ini, peneliti harus benar-benar merancang aplikasi yang akan dibangun sedemikian rupa agar dapat digunakan dengan efektif dan efisien sehingga dapat memenuhi kebutuhan penggunanya. Pada tahap ini, data input yang dibutuhkan yaitu data citra ikan cakalang, yang kemudian akan diolah sesuai dengan alur yang telah peneliti rancang sehingga dapat menghasilkan output yang dapat mendeteksi kesegaran ikan berdasarkan ciri tekstur kulit ikan secara akurat. Proses Diagram alir program Aplikasi Pendekripsi kesegaran Ikan.



Gambar 2. Perancangan sistem

## **IMPLEMENTASI SISTEM**

Tahapan awal sebelum mendeteksi citra ikan cakalang, terlebih dahulu dilakukan *cropping* yaitu pemotongan pada bagian-bagian dari citra yang tidak diperlukan. Setelah di *croppin* kemudian citra akan diolah menggunakan hingga mencapai hasil akhir yang sesuai dengan yang di rancang.



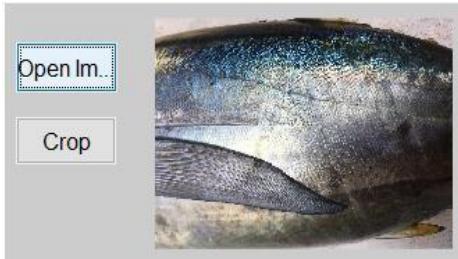
Gambar 3. Data Testing Ikan Tidak segar



Gambar 4. Data Testing Ikan Segar

Langkah awal yang dilakukan adalah proses pengambilan citra menggunakan kamera, kemudian dilakukan segmentasi citra. Setelah mendapatkan kualitas citra yang baik, kemudian dilakukan ekstraksi ciri menggunakan GLCM untuk mendapatkan ciri tekstur kulit ikan cakalang. Kemudian setelah itu masuk pada tahap akhir yaitu pengambilan keputusan menggunakan metode Backpropagation. Berikut tahapan dalam mendekripsi kesegaran ikan cakalang menggunakan metode K-Means Clustering:

### 1. Akuisisi Citra



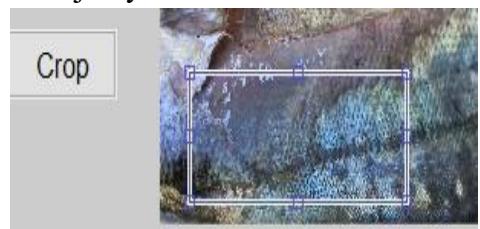
Gambar 5. Akuisisi Citra

Dalam pembuatan sebuah sistem Pengolahan Citra Digital (PCD), langkah awal yang harus di lakukan adalah akuisisi citra. Akuisisi citra merupakan proses pemindaian suatu objek menggunakan kamera menjadi gambar atau citra. Seperti dalam penelitian ini, penulis menggunakan kamera handpone I phone 6s plus untuk mengambil gambar kulit ikan cakalang sebagai objek secara langsung. Citra ini yang kemudian di input ke dalam sistem yang dibuat

### 2. Cropping

Langkah selanjutnya adalah

cropping. Cropping merupakan salah satu proses yang perlu dilakukan pada pengolahan citra. Proses ini dilakukan untuk memotong bagian-bagian pada citra yang tidak diperlukan sehingga dapat mempermudah proses selanjutnya.



Gambar 6. Cropping Citra

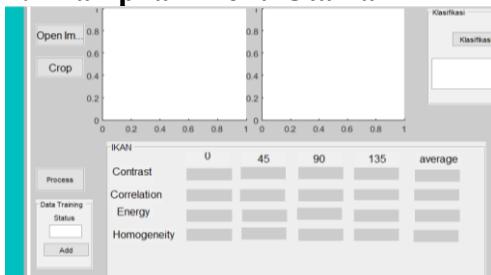
Pada gambar di atas menunjukkan tampilan asli citra yang masih dalam bentuk citra RGB. Dan setelah di konversikan ke citra grayscale, maka akan terlihat seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 7. Hasil Cropping

Selanjutnya dilakukan proses deteksi untuk mengetahui citra kulit ikan cakalang segar dan tidak segar. Dapat dilihat pada tampilan program dibawah ini:

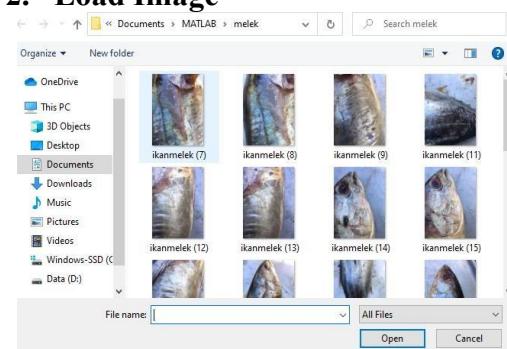
## 1. Tampilan Menu Utama



Gambar 8. Tampilan Menu Utama

Seperti yang dapat dilihat pada gambar diatas, pada tampilan awal sistem terdapat beberapa perintah yaitu open image untuk membuka atau memasukkan gambar ikan cakalang yang akan di klasifikasikan, di bawah open image ada perintah crop yang berfungsi untuk memotong bagian-bagian yang tidak diperlukan dari citra yang di input, dibawah tombol crop ada tombol proses yang akan digunakan untuk melihat fitur GLCM dari citra yang di input, dan kemudian di bagian kanan ada klasifikasi K-Means Clustering untuk menentukan apakah citra yang diinput termasuk ikan segar atau ikan tidak segar.

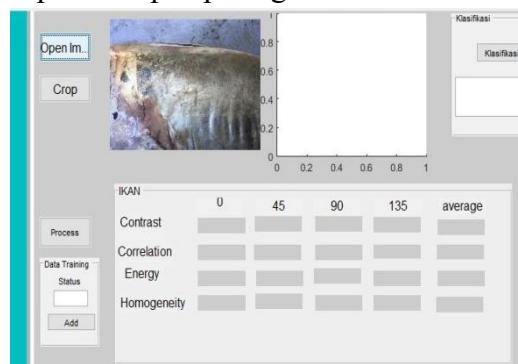
## 2. Load Image



Gambar 9. Load Image

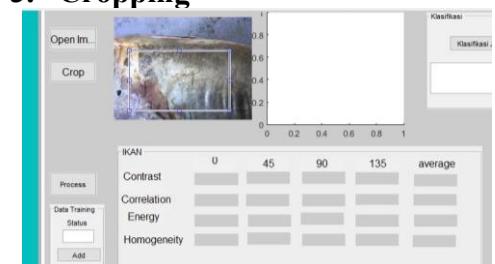
Tampilan di atas akan muncul jika pengguna mengklik perintah open image, perintah ini untuk memasukkan

citra ikan cakalang yang ingin di klasifikasikan. Setelah memilih gambar dan mengklik open maka gambar yang di pilih akan muncul seperti tampak pada gambar berikut:



Gambar 10. Input Citra

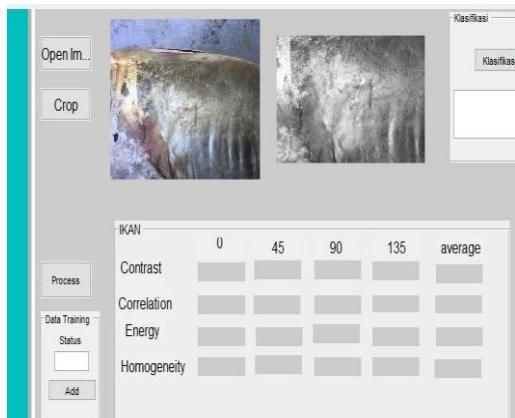
## 3. Cropping



Gambar 11. Cropping Citra

Setelah citra ikan cakalang telah diinput, maka langkah selanjutnya adalah melakukan proses cropping. Caranya adalah dengan mengklik tombol crop kemudian bawa kursor ke bagian area citra maka akan muncul tanda tambah. Klik, tahan dan geser mouse ke area yang ingin di crop dengan ukuran sesuai dengan yang diinginkan tapi jangan sampai mengambil bagian yang tidak diperlukan. Setelah itu, lepaskan dan double klik pada area tengah area yang di crop tadi maka secara otomatis area citra yang di crop

akan secara otomatis dikonversikan ke citra Grayscale dan akan muncul seperti pada tampilan gambar di bawah.



Gambar 12. Grayscale

Pada gambar diatas adalah tampilan dari gambar asli yang sudah di crop langsung secara otomatis di konversikan ke citra Grayscale dan telah memiliki ciri tekstur.

#### 4. Klasifikasi K-Means Clustering



Gambar 13. Klasifikasi

Tahap akhir adalah klasifikasi K-Means Clustering. Perintah ini untuk mengklasifikasikan apakah citra yang sudah di input tergolong ikan segar atau ikan tidak segar. Sama seperti yang tampak pada gambar diatas yang menunjukkan bahwa hasil pengolahan dari citra yang di input adalah ikan tidak segar.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan, dapat di ambil keputusan sebagai berikut:

1. Pada proses akuisisi citra harus dilakukan dengan teliti agar citra yang dihasilkan tidak pecah-pecah dan blur.
2. Tidak hanya deteksi kesegaran ikan tuna berdasarkan ciri warna, deteksi kesegaran ikan tuna berdasarkan ciri tekstur juga dapat di terapkan.
3. Aplikasi identifikasi kesegaran berdasarkan ciri tekstur ini dapat diimplementasikan karena memiliki tingkat keakuratan yang baik yaitu 92,5%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawayah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Affandi, M.A. 2008. *Panelis terlatih dalam Studi Pengamatan Langsung di Lapangan*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Afrianto, E. 2003. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Bahar, B. 2006. *Memilih dan Menangani Produk Perikanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Junianto, 2003. *Teknik Penanganan Ikan*, Yogyakarta: Penebar Swadaya.

- Murachman, 2006. *Penanganan Ikan mulai saat Pemanenan sampai Penjualan dengan Metode Rantai Dingin (Cold Chain)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Malang: Universitas Brawijaya
- Nurjanah, S., Sukarno, dan M. Muldani. 2004. *Teknik Penanganan Ikan Basah di Kapal, PPI, dan Tempat Pengolahan*. Buletin THP. VII(1).
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor Per. 02/MEN/2011 tentang *Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia*.
- Sugiyono. 2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta.
- Sukma. H. 2010. *Penanganan Ikan selama Proses Distribusi dan Pengangkutan ke Tempat Penjualan*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian