

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produksi hasil perikanan di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) melalui Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap bahwa capaian produksi perikanan tangkap telah melebihi target produksi tahun 2021 yaitu mencapai 8,08 juta ton. Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara (SPAN) Kementerian Keuangan menyatakan bahwa capaian Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNPB) dari hasil perikanan tangkap hingga 14 Desember 2021 telah mencatatkan rekor capaian tertinggi sepanjang sejarah KKP yaitu Rp. 694,53 miliar (Statistik KKP, 2022).

Ikan layang (*Decapterus* spp.) merupakan salah satu komoditas perikanan tangkap di Indonesia yang data produksinya pada kurun waktu 10 tahun terakhir hampir mencapai 4,45 juta ton dengan jumlah produksi terbesar terjadi pada tahun 2020 sebesar 655.346 ton (Statistik KKP, 2020). Ikan layang tidak memiliki ukuran tubuh yang besar seperti ikan laut lainnya, namun memiliki cita rasa manis dan gurih yang digemari oleh masyarakat sehingga memiliki nilai ekonomis yang penting (Pratiwi, 2013).

Sumenep merupakan salah satu kabupaten di Indonesia yang berperan sebagai penghasil ikan layang sekaligus penyumbang utama perikanan tangkap laut di Pulau Madura. Badan Pusat Statistik Jawa Timur (2021) menyatakan bahwa data produksi perikanan tangkap Kabupaten Sumenep mencapai 43.257 ton pada tahun 2021. Salah satu kecamatan di Kabupaten Sumenep yaitu Dungkek menduduki posisi nomor 3 dari 27 kecamatan sebagai penyumbang hasil perikanan tangkap laut tertinggi di Kabupaten Sumenep, yaitu mencapai 3.160,07 ton pada tahun 2021 (Dinas Perikanan Kabupaten Sumenep, 2021). Kecamatan Dungkek memiliki titik Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) sebagai lokasi pendaratan ikan dan kegiatan transaksi jual beli ikan.

Data hasil wawancara didapatkan bahwa jenis ikan layang yang dominan didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep adalah ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*). Ikan ini merupakan salah satu

jenis ikan pelagis kecil yang tersedia hampir sepanjang tahun tanpa dipengaruhi musim (Mahdaniar, 2017). Ikan layang deles lebih cepat mengalami penurunan mutu dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Faktor utama terjadinya pembusukan yaitu tekstur tubuh yang lunak, kadar air, dan protein yang tinggi sehingga mempermudah terjadinya proses degradasi protein. Tingginya hasil tangkapan dan penurunan mutu yang cepat dapat menyebabkan daya beli ikan layang deles semakin menurun (Pratiwi, 2013).

Adawiyah (2007) menyatakan bahwa salah satu cara untuk memenuhi tuntutan konsumen terhadap tersedianya ikan layang deles segar yaitu perlu diterapkan prinsip penanganan ikan yang cepat dengan teknik yang tepat, cermat, hati-hati, bersih, dan sehat. Sistem penanganan yang paling umum diterapkan oleh nelayan tradisional berdasarkan penjelasan Perceka *et al.* (2020) yaitu sistem rantai dingin (*cold chain system*) atau menggunakan es karena dianggap cukup murah dan efektif. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wodi *et al.* (2018) dan Sobariah *et al.* (2020) bahwa penerapan penanganan dengan sistem rantai dingin dapat meningkatkan kualitas hasil tangkapan, harga jual ikan, dan pendapatan nelayan.

Terdapat dua metode penanganan ikan layang deles yang umum diterapkan di PPI Dungkek antara lain metode penanganan kering dan metode penanganan basah. Data hasil wawancara diperoleh bahwa metode penanganan tersebut mengacu pada keberadaan air di dalam *coolbox* yang digunakan. Penanganan ikan layang deles dengan metode penanganan kering menggunakan media air dan es yang mana air dialirkan ke luar melalui lubang-lubang kecil yang dibuat di bagian bawah *coolbox* sesuai dengan pernyataan Naiu *et al.* (2018). Penanganan ikan layang deles dengan metode penanganan basah juga menggunakan media air dan es, hanya saja air dibiarkan tergenang atau tidak dialirkan ke luar *coolbox* sesuai penjelasan Nani *et al.* (2015) dalam penelitiannya. Namun, dari kedua metode tersebut masih belum diketahui metode yang lebih efektif dalam mempertahankan kesegaran dan menghambat kemunduran mutu ikan layang deles di PPI Dungkek.

Secara umum, penilaian tingkat kesegaran ikan dapat dilakukan menggunakan metode konvensional seperti analisis fisikawi, kimiawi, dan mikrobiologi. Definisi dari ketiga metode diatas telah dijelaskan oleh Vatria

(2020) antara lain analisis fisikawi merupakan penilaian kesegaran ikan melalui parameter fisik ikan menggunakan panca indera manusia secara sederhana dan cepat seperti yang dilakukan oleh Mahdaniar (2017) dan Annayani (2018) terhadap ikan layang deles. Adapun analisis kimiawi merupakan penilaian mutu kesegaran ikan berdasarkan perubahan kimiawi pada ikan seperti yang disebabkan oleh aktivitas enzim yang terdapat juga pada penelitian Mahdaniar (2017) dan Annayani (2018). Analisis mikrobiologi ditujukan untuk mengetahui penurunan mutu ikan oleh aktivitas mikroorganisme, terutama bakteri. Mahdaniar (2017) menjelaskan bahwa umumnya penilaian kesegaran ikan secara mikrobiologi dapat dilakukan dengan identifikasi bakteri pada ikan khususnya bakteri *coliform*. Hal tersebut dikarenakan *coliform* merupakan bakteri indikator yang umum digunakan untuk mengukur kualitas sanitasi ikan air laut sesuai yang dilaporkan oleh Kapisa *et al.* (2014) dan Apelabi *et al.* (2014). Permasalahan terkait pengujian tingkat kesegaran ikan dengan metode konvensional yang dihadapi saat ini yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama dan biaya yang tidak sedikit.

Penilaian tingkat kesegaran ikan telah dapat dilakukan menggunakan indera sensori manusia atau yang disebut dengan uji organoleptik. Pengujian organoleptik dilakukan dengan menggunakan alat berupa *score sheet* organoleptik ikan segar seperti yang dijelaskan pada Yapen *et al.* (2014). Setyaningsih *et al.* (2010) menyatakan bahwa uji organoleptik merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam menganalisis kesegaran ikan sehingga banyak penelitian analisis mutu ikan layang deles menggunakan uji organoleptik seperti yang dilakukan oleh Mahdaniar (2017) dan Annayani (2018). Metode berbasis sensori ini merupakan yang terbaik dan akurat, namun pengujiannya bersifat subjektif, membutuhkan tenaga manusia yang berpengalaman, tahap preparasi sampel yang memadai, proses yang panjang, serta biaya yang relatif mahal sehingga dapat mempengaruhi produksi ikan (Kalista *et al.*, 2019).

Salah satu metode alternatif yang bersifat non-destruktif dan memiliki tingkat keakurasian tinggi adalah menerapkan sistem berbasis *digital image processing*. Penggunaan sistem berbasis *digital image processing* relatif lebih mudah dan cepat yang didasarkan pada penilaian destruktif yang dikuantifikasikan untuk menilai mutu kesegaran ikan (Kalista *et al.*, 2019). *Digital image*

*processing* atau yang disebut sebagai pengolahan citra digital merupakan teknologi visual untuk mengamati dan menganalisis citra suatu objek sedemikian rupa sehingga sesuai dengan keinginan. Topik yang dapat diambil dari *image processing* secara umum antara lain *image recognition*, *image segmentation*, dan analisis algoritma *image processing* (Anonim, 2016). Diantara ketiga topik tersebut, algoritma *image processing* merupakan topik yang paling tepat diterapkan karena dalam topik ini terdapat operasi-operasi yang dapat mendukung penilaian tingkat kesegaran ikan melalui variasi citra warna seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh Kalista *et al.* (2019) dan Rasyiqah *et al.* (2021).

Penelitian mengenai penerapan sistem berbasis *digital image processing* untuk menilai tingkat kesegaran ikan layang deles perlu dilakukan. Penerapan sistem berbasis *digital image processing* dengan deteksi yang dilakukan oleh program MATLAB diharapkan dapat bersifat objektif, konsisten, dan praktis. Penelitian ini akan berguna sebagai sumber informasi untuk menentukan metode penanganan yang lebih efektif pada ikan layang deles di PPI Dungkek.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur penanganan ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep?
2. Bagaimana hasil penilaian mutu kesegaran ikan secara organoleptik terhadap tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) dengan menggunakan metode penanganan yang berbeda di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep?
3. Bagaimana hasil penilaian mutu kesegaran ikan secara mikrobiologi terhadap tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) dengan menggunakan metode penanganan yang berbeda di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep?
4. Bagaimana hasil deteksi tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) menggunakan sistem berbasis *digital image processing*? dan berapa tingkat keakurasiannya terhadap penilaian mutu kesegaran ikan layang

deles dengan metode penanganan yang berbeda secara organoleptik di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis prosedur penanganan ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep.
2. Menganalisis mutu kesegaran ikan secara organoleptik terhadap tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) dengan menggunakan metode penanganan yang berbeda di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep.
3. Menganalisis mutu kesegaran ikan secara mikrobiologi terhadap tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) dengan menggunakan metode penanganan yang berbeda di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep.
4. Menganalisis tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) menggunakan sistem berbasis *digital image processing*? dan berapa tingkat keakurasiannya terhadap penilaian mutu kesegaran ikan layang deles dengan metode penanganan yang berbeda secara organoleptik di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi instansi untuk menentukan mutu produk hasil perikanan dengan lebih efektif dan efisien.
2. Sebagai pembelajaran bagi mahasiswa dalam memahami masalah terkait metode penanganan dan penilaian mutu kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) secara organoleptik, mikrobiologi, dan menggunakan sistem berbasis *digital image processing* serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai sumber informasi untuk membangun pengetahuan bagi masyarakat nelayan mengenai uji organoleptik, mikrobiologi, dan sistem berbasis *digital image processing* dalam menilai tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) sehingga membantu menentukan metode penanganan

yang lebih efektif pada ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian dan rumusan masalah di atas, maka dalam hal ini permasalahan yang dikaji perlu dibatasi. Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Parameter uji organoleptik pada sampel ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep hanya meliputi kriteria kenampakan mata, insang, lendir permukaan kulit, daging, tekstur, dan bau.
2. Parameter uji mikrobiologi pada sampel ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep hanya meliputi uji MPN *coliform* yaitu mencari keberadaan bakteri *coliform* menggunakan media *Lactose Broth* yang ditandai dengan keberadaan gelembung pada tabung durham.
3. Sistem berbasis *digital image processing* hanya diterapkan untuk menentukan tingkat kesegaran ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) menggunakan parameter mata dan insang menggunakan pendekatan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dungkek, Kabupaten Sumenep.