

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kabupaten Kepulauan Mentawai merupakan bagian dari provinsi Sumatera Barat yang terletak antara koordinat  $0^{\circ} 55' 00''$  –  $21^{\circ} 08' 00''$  LS dan  $98^{\circ} 35' 00''$  –  $100^{\circ} 32' 09''$  BT, dengan luas wilayah tercatat  $\pm 6.033,76$  km<sup>2</sup> dan garis pantai sepanjang 1.402, 66 km. Walaupun secara administratif termasuk wilayah Sumatera Barat, secara geografis Kabupaten ini terpisahkan oleh laut. Sebelah utara berbatasan dengan Selat Siberut, sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah Timur berbatasan dengan Selat Mentawai dan sebelah Barat berbatasan dengan Samudera Hindia (Badan Pusat Statistik, 2021).

Posisi Mentawai yang berada ditengah Samudera Hindia dan terdiri dari pulau-pulau kecil, membuat daerah ini memiliki sumberdaya perikanan dan kelautan yang cukup besar. Jumlah produksi perikanan tangkap Kabupaten pada tahun 2020 sebesar 7.698,17 ton dan sementara 2.644,42 tonnya berasal dari Kecamatan Sipora Utara atau 34,35% dari total perikanan tangkap Kabupaten yang terdiri dari ikan cakalang 1,65%, ikan tongkol 15,26%, ikan tuna 5,56%, udang 0,40% dan ikan lainnya 77,13% (Badan Pusat Statistik, 2021).

Besarnya potensi sumberdaya perikanan dan kelautan yang dimiliki oleh Kabupaten Kepulauan Mentawai harus diimbangi dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai. Salah satu sarana dan prasarana yang dibutuhkan adalah pelabuhan perikanan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 16 Tahun 2006 tentang Pelabuhan Perikanan menyatakan bahwa pelabuhan perikanan mempunyai empat klasifikasi, yaitu Pelabuhan

Perikanan Samudra (PPS), Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN), Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP), dan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI). Adanya klasifikasi pelabuhan perikanan tersebut didasarkan dari fasilitas dan kualitas yang terdapat di pelabuhan tersebut, akan tetapi faktor fasilitas lebih diutamakan. Sehingga di lapangan akan kita jumpai pelabuhan yang tidak sesuai dengan kelasnya, fasilitas dibangun tanpa adanya nilai kualitas dimana infrastruktur bangunan kurang memenuhi standar kelayakan dan akan berdampak pada kualitas hasil perikanan tangkap.

Salah satu kelengkapan sebuah pelabuhan perikanan adalah TPI (Tempat Pelelangan Ikan), yang merupakan pusat aktivitas yang berkaitan dengan hasil perikanan tangkap. Salah satu tugas TPI adalah untuk melakukan transaksi jual beli melalui pelelangan sehingga harga ikan menjadi lebih tinggi dan stabil serta memberikan keuntungan bagi nelayan. Pembangunan tempat pelelangan ikan merupakan sarana yang disediakan oleh pemerintah daerah yang menjadi wadah untuk menampung dan menjual hasil tangkapan nelayan, termasuk jasa pendaratan ikan dan pasar ikan. Oleh karena itu, perlu ada usaha-usaha untuk mengoptimalkan fungsi dari TPI agar kestabilan harga tercapai, meningkatkan produksi dan pemasaran hasil perikanan (Yustiani, *et al.*, 2018).

Saat ini Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki UPT Pelabuhan Perikanan Wlayah III Dinas Kelautan dan Perikanan Sumatera Barat yang berlokasi di Kecamatan Sikakap dan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) yang berlokasi di Tuapejat. TPI Tuapejat merupakan bagian dari PPI, berada di Kecamatan Sipora utara yang merupakan Ibukota Pemerintahan Daerah

Kabupaten Kepulauan Mentawai dan memiliki luas wilayah 272.40 km<sup>2</sup>, Jumlah penduduk 11.968 jiwa dari 87.623 jiwa penduduk kabupaten, serta panjang garis pantai 135,44 km dengan total produksi tangkapan tahun 2020 sebesar 2.644,42 ton (Badan Pusat Statistik, 2021).

Tempat pelelangan ikan Tuapejat berada di Ibukota kabupaten, didirikan pada tahun 2013 tetapi digunakan secara efektif baru pada tahun 2016. TPI berlokasi di tengah kawasan hutan mangrove dekat muara sungai yang langsung terhubung dengan pelabuhan dermaga kapal Tuapejat. Kondisi hutan mangrove ini menjadikan bangunan TPI berada diatas air sungai yang masih asin. Pemerintah Daerah telah menyediakan fasilitas pendukung seperti dermaga sebagai sarana bongkar muat, pasar ikan, gudang pembuatan es batu, pasar ikan, tempat pelelangan ikan, gudang, workshop, mushalla, toilet, area parkir dan kantor (Dinas Kelautan dan Perikanan Mentawai, 2020).

Keberadaan aktivitas sosial ekonomi di kawasan pelabuhan perikanan sebagai salah satu upaya dalam rangka mempercepat kemajuan kawasan pesisir dengan pengoptimalan sumberdaya pantai dapat memberikan dampak positif maupun negatif terhadap sarana-prasarana dan lingkungannya. Berbagai aktivitas sosial ekonomi masyarakat di pelabuhan perikanan berpotensi untuk meningkatkan perekonomian, bahkan keberadaan pelabuhan perikanan akan mendorong tumbuhnya industri pengolahan ikan atau kegiatan-kegiatan lainnya namun sekaligus dapat sebagai sumber bahan pencemar yang masuk ke perairan sehinggamenimbulkan permasalahan penurunan kualitas lingkungan.

Dari survey awal yang sudah dilakukan, bangunan yang ada saat ini

sudah banyak yang tidak layak pakai seperti toilet yang tidak lagi bisa dimanfaatkan, saluran buangan limbah pasar yang kurang memadai, plafon dan atap sudah banyak yang rusak dan beberapa sarana lainnya. Pada tahun anggaran 2021 ini Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Mentawai meluncurkan kegiatan Pasar Higienis. Bagian bangunan yang sudah diperbaiki saat ini adalah atap, lantai dan meja penjualan ikan. Keadaan TPI yang kurang memadai menyebabkan sarana yang disediakan belum bisa berfungsi secara optimal seperti suplai air bersih yang hanya instalasi tanpa aliran air, aliran pembuangan yang tidak lancar karena terdapat limbah padat yang menyumbat aliran pembuangan. Selain itu, belum tersedianya unit pengolahan limbah di TPI menyebabkan limbah yang dihasilkan dari aktifitas di TPI langsung dibuang ke lingkungan, mengakibatkan cemaran pada lingkungan sekitar, menjadi racun bagi biota air, menurunkan kadar oksigen terlarut pada lingkungan perairan, membahayakan kehidupan masyarakat sekitar dan menimbulkan bau tak sedap serta mengganggu estetika lingkungan. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas air dan kualitas lingkungan sekitar.

Juliardi (2013) menyatakan bahwa Pedagang ikan merupakan produsen limbah organik terbesar di tempat pelelangan ikan dibanding dengan nelayan, hal ini disebabkan karena nelayan hanya mengantarkan ikan hasil tangkapannya kepada pedagang ikan, selanjutnya pedagang ikan yang melakukan semua proses sehingga menghasilkan limbah. Fahrizal, *et al* (2018) juga berpendapat bahwa dalam Pengelolaan TPI, fasilitas sanitasi dan sistem pengelolaan yang higienis mutlak diperlukan demi kenyamanan pengguna dan bagi keamanan lingkungan

sekitar. Sesuai dengan fungsinya sebagai pusat kegiatan perikanan, aktifitas di tempat pelelangan dan penjualan ikan pastinya menghasilkan limbah terutama limbah organik seperti isi perut ikan, sisik, ekor, kepala, sirip, insang dan ikan tidak layak jual berupa limbah padat. Sedangkan limbah cairnya bisa berasal dari darah ikan dan air cucian ikan serta lantai.

Pedagang ikan merupakan penghasil limbah utama di TPI, baik limbah padat maupun limbah cair. Menurut data statistik, produksi perikanan tangkap laut di Kecamatan Sipora Utara pada tahun 2020 sebesar 2.644,42 ton/tahun atau rata-rata 7,25 ton/hari. Dengan produksi tangkapan tersebut bisa diperkirakan besaran limbah yang dihasilkan setiap harinya. Kondisi TPI yang belum memiliki sarana sanitasi yang memadai serta tempat penampungan sampah ikan yang belum tersedia, membuat kondisi TPI semakin hari bertambah buruk. Sampah padat yang dihasilkan sebagian dikumpulkan warga sekitar sebagai pakan ternak, sebagian lagi dibuang begitu saja ke perairan disekitar TPI.

Dengan kondisi TPI tersebut, maka sangat perlu dilakukan kajian yang berkaitan dengan pengelolaan limbah perikanan di TPI saat ini dan dampak yang ditimbulkan serta strategi yang sesuai untuk pengelolaan limbah menurut peraturan yang berlaku, sehingga penulis berminat mengangkat penelitian ini dengan judul **“Analisis Penanganan dan Strategi Pengelolaan Limbah Ikan di Tempat Pelelangan Ikan Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai”**.

## **1. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan, yaitu:

1. Bagaimanakah Penanganan limbah perikanan yang ada di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai?
2. Bagaimanakah kualitas air laut disekitar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang terkontaminasi oleh limbah perikanan?
3. Bagaimanakah perencanaan strategi pengelolaan limbah perikanan yang sesuai untuk Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai?

## **2. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis penanganan limbah perikanan yang ada di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai.
2. Menganalisis kualitas air laut disekitar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang terkontaminasi oleh limbah perikanan.
3. Mengkaji perencanaan strategi pengelolaan limbah perikanan yang sesuai untuk Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai.

## **3. Manfaat Penelitian**

Melalui rumusan masalah dan tujuan dalam penelitian ini, maka manfaat yang akan diharapkan adalah:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dan wacana dalam kajian

sosiologi lingkungan tentang penerapan kebijakan pengelolaan lingkungan di daerah Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi *stakeholder* dalam mendorong penerapan kebijakan lingkungan dalam pengelolaan lingkungan khususnya di Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

## 4. Kerangka Berfikir

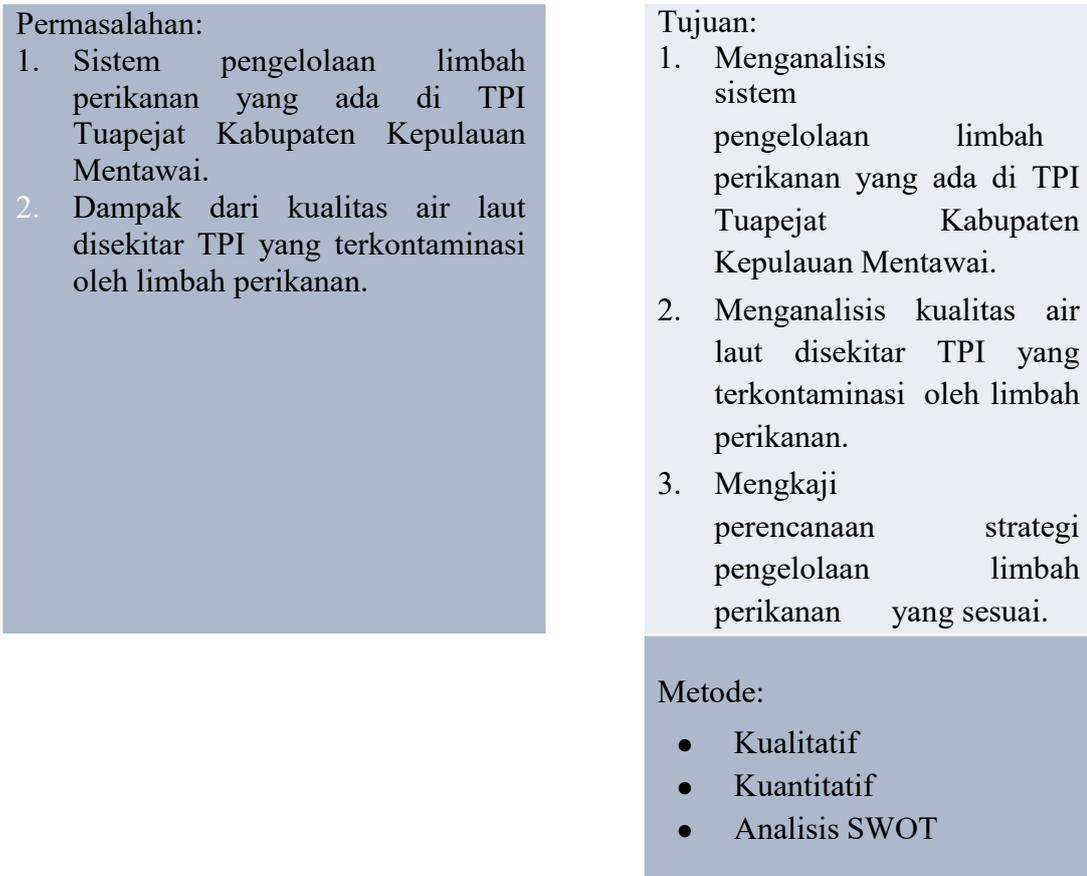
Kerangka berpikir dari penelitian ini adalah menganalisis penanganan limbah perikanan di Tempat Pelelangan Ikan Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai dan mencari strategi yang sesuai untuk pengelolaan limbah perikanan yang dihasilkan. Untuk menjadikan sebuah tempat pelelangan ikan yang ideal diperlukan perencanaan yang baik sebagai penentu tujuan dan pedoman pelaksanaan dengan memilih yang terbaik dari alternatif-alternatif yang ada. Tempat Pelelangan Ikan atau yang sering disingkat dengan TPI merupakan pasar yang biasanya terletak didalam pelabuhan atau pangkalan pendaratan ikan (PPI), yang merupakan tempat terjadinya transaksi jual beli, baik secara lelang maupun tidak, antara nelayan dengan pedagang atau pembeli. Kegiatan ini biasanya dikoordinir oleh Pemerintah melalui Dinas Kelautan dan Perikanan.

Tujuan utama didirikannya TPI adalah untuk menarik sejumlah pembeli, sehingga nelayan dapat menjual hasil penangkapannya sesegara mungkin dengan harga yang baik. Disamping itu, secara fungsional, sasaran yang diharapkan oleh TPI adalah tersedianya ikan bagi kebutuhan penduduk sekitarnya dengan kualitas

yang baik serta harga yang wajar. Aktifitas jual beli yang terjadi di TPI antara nelayan, pedagang dan pembeli tentunya menghasilkan limbah, baik limbah organik maupun an organik. Dalam penelitian ini penulis membatasi klasifikasi limbah yang diteliti yaitu hanya limbah padat perikanan saja yang merupakan limbah organic.

Limbah perikanan yang dihasilkan dari aktifitas perdagangan di TPI umumnya berupa insang, sisik, sirip, darah dan air cucian ikan, biasanya langsung dibuang begitu saja diperairan sekitar sehingga mencemari lingkungan perairan. Terkadang pada kondisi tertentu, ikan yang busuk atau tidak layak jual turut berkontribusi menambah besarnya volume limbah yang dihasilkan. Kondisi ini biasanya terjadi karena nelayan atau pedagang kekurangan es batu untuk mengawetkan ikan pada saat tingkat produksi tinggi.

Strategi pengelolaan yang akan direncanakan, diharapkan bisa menjaga kualitas lingkungan hidup, terutama lingkungan perairan TPI melalui pemberdayaan ekonomi masyarakat disekitar TPI. Agar tujuan yang direncanakan bisa terwujud, dibutuhkan kerjasama dari semua pihak yang terlibat sehingga potensi dan kekuatan yang ada bisa dioptimalkan, halangan serta kelemahan bisa diminimalisir. Untuk mempermudah memahami alur berpikir, peneliti menggambarkan kerangka berpikirnya sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

## **B. Tinjauan Pustaka**

### **1. Tempat Pelelangan Ikan (TPI)**

#### **a. Pengertian Tempat Pelelangan Ikan**

Dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 8 Tahun 2012 tentang Pelabuhan Perikanan, memberikan definisi pelabuhan perikanan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan sistem bisnis perikanan yang digunakan sebagai tempat kapal perikanan bersandar, berlabuh, dan/atau bongkar muat ikan yang dilengkapi fasilitas keselamatan pelayaran dan

kegiatan penunjang perikanan. Tempat pelelangan ikan merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki pelabuhan perikanan. Berdasarkan Pasal 4 Ayat (3) huruf a Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 8 Tahun 2012 tentang Pelabuhan Perikanan menyatakan bahwa Tempat Pemasaran Ikan (TPI) termasuk dalam fasilitas fungsional yang dimiliki oleh pelabuhan perikanan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 52A/KEPMEN-KP/2013 tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan pada Proses Produksi, Pengolahan dan Distribusi, BAB II huruf C angka 1, menyatakan bahwa tempat pemasaran ikan harus memenuhi persyaratan:

- a. Terlindung dan mempunyai dinding yang mudah untuk dibersihkan;
- b. Mempunyai lantai yang kedap air yang mudah dibersihkan dan disanitasi, dilengkapi dengan saluran pembuangan air dan mempunyai sistem pembuangan limbah cair yang hygiene;
- c. Dilengkapi dengan fasilitas sanitasi seperti tempat cuci tangan dan toilet dalam jumlah yang mencukupi. Tempat cuci tangan harus dilengkapi dengan bahan pencuci tangan dan pengering sekali pakai;
- d. Mempunyai penerangan yang cukup untuk memudahkan dalam pengawasan hasil perikanan;
- e. Kendaraan yang mengeluarkan asap dan binatang yang dapat mempengaruhi mutu hasil perikanan tidak diperbolehkan berada dalam tempat pemasaran ikan/ pasar grosir;
- f. Dibersihkan secara teratur minimal setiap selesai penjualan;
- g. Dilengkapi dengan tanda peringatan dilarang merokok, meludah, makan dan

minum, dan diletakan ditempat yang mudah dilihat dengan jelas;

- h. Mempunyai fasilitas pasokan air bersih dan atau air laut bersih yang cukup;
- i. Mempunyai wadah penampungan produk yang bersih, tahan karat, kedap air, dan mudah dibersihkan;
- j. Mempunyai penampungan pengolahan limbah.

**b. Fungsi Tempat Pelelangan Ikan**

Keberadaan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) sebagai salah satu fasilitas fungsional dari pelabuhan perikanan memiliki beberapa fungsi. Fungsi-fungsi tersebut berguna agar proses pengelolaan hasil perikanan tangkap lebih cepat, efektif dan efisien. Menurut Ruhimat yang dikutip oleh Pane (2020), fungsi PPI/TPI adalah sebagai berikut :

- a. Pusat pengembangan masyarakat nelayan
- b. Tempat berlabuhnya kapal perikanan
- c. Tempat pendaratan ikan hasil tangkapan
- d. Tempat untuk memperlancar kegiatan bongkar muat kapal-kapal perikanan
- e. Pusat pemasaran dan distribusi ikan hasil tangkapan
- f. Pusat pelaksana pembinaan mutu hasil tangkapan
- g. Pusat pelaksana penyuluhan dan pengumpulan data.

Menurut Lubis (2012) yang dikutip oleh Faubiany (2015), fungsi tempat pelelangan ikan adalah untuk melelang ikan, dimana terjadi pertemuan antara penjualan (nelayan atau pemilik kapal) dengan pembeli (pedagang atau agen perusahaan). Berdasarkan Biro Pusat Statistik yang ditulis oleh Wardani (2012) dan dikutip oleh Varena Faubiany (2015), fungsi lain dari tempat pelelangan

ikan adalah sebagai pusat pendaratan ikan, pusat pembinaan mutu hasil tangkapan, pusat pengumpulan data dan pusat kegiatan para nelayan dibidang pemasaran. Proses pelelangan terjadi di gedung TPI bertujuan untuk menarik sejumlah pembeli potensial, menjual dengan penawaran tinggi, menerima harga sebaik mungkin dan menjual sejumlah besar ikan dalam waktu yang sesingkat mungkin.

### **c. Fasilitas Tempat Pelelangan Ikan**

Menurut Pamungka, *et al* (2019), TPI adalah salah satu fasilitas fungsional yang disediakan di setiap pangkalan pendaratan ikan (PPI). Dengan TPI merupakan bagian dari pengelolaan PPI. Fasilitas lain yang disediakan oleh PPI adalah fasilitas dasar seperti dermaga, kolam pelabuhan, alur pelayaran serta fasilitas penunjang seperti gudang, MCK, keamanan dan lain sebagainya. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) harus dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang menunjang untuk melakukan kegiatan pelelangan. Sarana yang terdapat di TPI dapat berupa barang-barang seperti timbangan, alat hitung, alat pengangkat ikan dan keranjang. Sedangkan prasarana TPI dapat berupa gedung, MCK, gudang, dan kantor pengelola. Menurut Lubis (2006), ruang yang terdapat pada gedung pelelangan adalah:

- 1) Ruang sortir, yaitu tempat membersihkan, menyortir, dan memasukan ikan kedalam peti atau keranjang
- 2) Ruang pelelangan, yaitu tempat menimbang, memperagakan dan melelang ikan
- 3) Ruang pengepakan, yaitu tempat memindahkan ikan ke dalam peti lain

dengan diberi es, garam, dan lain lain

- 4) Ruang administrasi pelelangan, terdiri dari loket loket, gudang peralatan lelang, ruang duduk untuk peserta lelang, toilet dan ruang cuci umum. Luas gedung pelelangan ikan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:
  - a. Jumlah produksi yang harus ditampung oleh gedung pelelangan
  - b. Jenis ikan yang ditangkap
  - c. Cara penempatan ikan untuk diperagakan.

Pamungkas *et al* (2019) menyebutkan bahwa keputusan menteri kelautan No.Kep. 01/MEN/2007 tanggal 05 Januari 2007, tentang persyaratan jaminan mutu keamanan hasil perikanan pada proses produksi, pengolahan dan distribusi, bahwa persyaratan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) adalah:

1. Terlindung dan mempunyai dinding yang mudah dibersihkan
2. Mempunyai lantai yang kedap air yang mudah dibersihkan dan disanitasi, dilengkapi dengan saluran pembuangan air dan mempunyai sistem pembuangan limbah cair yang higienis
3. Dilengkapi dengan fasilitas sanitasi seperti tempat cuci tangan dan toilet dalam jumlah yang mencukupi. Tempat cuci tangan harus dilengkapi dengan bahan pencuci tangan dan pengering sekali pakai
4. Mempunyai penerangan yang cukup untuk memudahkan dalam pengawasan hasil perikanan
5. Kendaraan yang mengeluarkan asap dan binatang yang dapat mempengaruhi mutu hasil perikanan tidak boleh berada dalam TPI
6. Dibersihkan secara teratur minimal setiap selesai penjualan, wadah harus

dibersihkan dan dibilas dengan air bersih atau air laut bersih

7. Dilengkapi dengan tanda peringatan dilarang merokok, meludah, makan dan minum dan diletakan di tempat yang mudah dilihat dan jelas
8. Mempunyai pasokan air bersih dan atau air laut bersih yang cukup
9. Mempunyai wadah khusus yang tahan karat dan kedap air untuk menampung hasil perikanan yang tidak layak untuk dimakan.

Satu hal yang perlu diperhatikan yaitu lantai tempat pelelangan harus miringke arah saluran pembuangan sekitar 2°. Hal ini dimaksudkan agar air dari penyemprotan kotoran sisa sisa pembuangan dengan mudah sehingga kebersihan tempat pelelangan terpelihara (Lubis, 2006 *dalam* Pamungkas, *etal.*, 2019).

#### **d. Sistem Pelelangan Ikan**

Pelelangan ikan adalah suatu kegiatan di tempat pelelangan ikan guna mempertemukan antara penjual dan pembeli sehingga terjadi tawar-menawar harga ikan yang mereka sepakati bersama. Pelelangan ikan merupakan suatu metode transaksi dipusat produksi yang diselenggarakan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) antar nelayan dan bakul dengan tujuan agar dapat diperoleh harga yang wajar serta pembayaran secara tunai kepada nelayan. Pelelangan ikan diselenggarakan oleh penyelenggara lelang secara terbuka diantara penjual dan pembeli yang dilakukan di tempat yang ditentukan oleh pemerintah dan diharapkan dapat menguntungkan kedua belah pihak baik nelayan maupun tengkulak (Muljono, 2005).

Menurut Muljono (2005), secara tradisional setelah nelayan memperoleh hasil ikan tangkapan, mereka lalu mencoba menjual sendiri kepada konsumen

setempat melalui cara barter atau dengan nilai uang tertentu. Kegiatan ini tidak terorganisir dengan baik dan kurang efisien dan tidak produktif, mutu ikan tidak dijaga sehingga harga ikan cenderung menurun. Perkembangan lain yaitu adanya upaya bahwa pemasaran ikan harus dirubah yakni dari sistem penjualan ikan yang sendiri-sendiri menjadi sistem penjualan ikan secara lelang dan terorganisir. Penjualan ikan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dipimpin oleh juru lelang yang ditunjuk oleh kepala TPI, sistem penawaran lelang dilakukan dengan cara meningkat dan penawar tertinggi akan memperoleh prioritas untuk membeli ikan yang ditawarkan oleh nelayan. Pembayaran dari bakul kepada nelayan dilakukan secara tunai setelah dipotong biaya restribusi.

Secara umum kegiatan saluran distribusi ikan-ikan hasil tangkapan nelayan umumnya dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI), namun tidak semua nelayan menjual hasil tangkapannya melalui TPI. Nelayan yang terikat hutang atas pinjaman modal berlayar kepada tengkulak akan langsung menjual ikannya kepada tengkulak tanpa melalui proses lelang. Pedagang pengepul menyalurkan ikan-ikan yang dibeli dari pelelangan kepada pedagang besar, biasanya pedagang pengepul merupakan agen atau perwakilan pedagang besar, dari pedagang-pedagang besar ikan tersebut disebarkan lagi kepada pengecer untuk kemudian dijual kepada konsumen akhir (Sutrisno, 2009).

#### **e. Sanitasi di Tempat Pelelangan Ikan**

Menurut Jenie (1988) *dalam* Rusmali (2004), sanitasi adalah suatu usaha untuk mengawasi beberapa faktor lingkungan fisik yang berpengaruh kepada manusia, terutama terhadap hal-hal yang mempunyai efek merusak

perkembangan fisik, kesehatan dan kelangsungan hidup. Sanitasi juga membantu mempertahankan biologi sehingga polusi berkurang dan membantu melestarikan hubungan ekologi yang seimbang.

Menurut Rusmali (2004), beberapa hal yang harus dipenuhi dalam persyaratan sanitasi dan higienitas pelabuhan perikanan yaitu: lingkungan harus bersih dan tidak terdapat debu berlebihan serta memungkinkan masuknya binatang/hewan liar atau peliharaan. Penerangan harus cukup dan saluran pembuangan harus baik, sehingga tidak memungkinkan terjadinya genangan air. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa sanitasi mencakup berbagai aspek antara lain kesehatan, kebersihan, dan keseimbangan lingkungan serta manajemen atau pengelolaannya. Sanitasi bertujuan untuk mencegah berbagai faktor yang menyebabkan timbulnya pencemaran bagi produk dan lingkungan.

Sanitasi sangat berpengaruh pada kualitas ikan, lingkungan dengan sanitasi yang buruk akan menimbulkan hama yang dapat mempercepat penurunan kualitas ikan. Kualitas ikan lebih menunjukkan pada penampilan estetika dan kesegaran atau derajat pembusukan sampai dimana telah berlangsung, termasuk juga aspek keamanan seperti bebas dari bakteri, parasit atau bahan kimia. Kualitas ikan yang baik adalah ikan yang ditangkap dengan cara yang baik, diolah dan ditangani secara benar di pabrik serta mempunyai karakteristik tertentu, bentuk, ukuran, penampakan warna, bau, komposisi dan tekstur yang dimiliki ikan (Rusmali, 2004).

## **2. Pengelolaan Hasil Perikanan**

### **a. Pengertian Pengelolaan**

Pengelolaan adalah proses penataan kegiatan yang akan dilaksanakan melalui fungsi-fungsi manajemen tentu gunanya sebagai tolak ukur untuk menentukan keberhasilan sebagai bentuk dari pencapaian tujuan bersama yang telah disepakati. Hal ini di dukung oleh pendapat Alam (2007) *dalam* Naway (2016) yang mengemukakan bahwa “pengelolaan adalah proses perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan dan pengendalian kegiatan anggota organisasi dan proses penggunaan sumber daya organisasi lainnya untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan”.

Kemudian Suprianto dan Muhsin (2008) mengatakan bahwa “pengelolaan adalah keterampilan untuk meramu komponen dan unsur-unsur yang terlibat dalam suatu sistem untuk mencapai hasil/tujuan yang direncanakan”. Sedangkan menurut Kiyoksaki dan Lechter (2005) bahwa “pengelolaan adalah sebuah kata yang besar sekali yang mencakup pengelolaan uang, waktu, orang, sumber daya, dan terutama pengelolaan informasi” (Naway, 2016).

Sedangkan menurut Hamidi dan Lutfi (2010), “pengelolaan didefinisikan sebagai bekerja dengan orang-orang secara pribadi dan kelompok untuk mencapai tujuan organisasional atau lembaga”. Lebih lanjut Hasibuan (2006), “pengelolaan adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. Sudirman (2009), memandang bahwa

“manajemen sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan usaha-usaha para anggota” (Naway, 2016).

Kata “Pengelolaan” dapat disamakan dengan manajemen yang berarti pula pengaturan atau pengurusan (Arikunto, 1993 *dalam* Naway, 2016). Banyak orang yang mengartikan manajemen sebagai pengaturan, pengelolaan, dan pengadministrasian, dan memang itulah pengertian yang populer saat ini. Pengelolaan diartikan sebagai suatu rangkaian pekerjaan atau usaha yang dilakukan oleh sekelompok orang untuk melakukan serangkaian kerja dalam mencapai tujuan tertentu. Dikatakan pengelolaan adalah suatu proses perencanaan dan pengambilan keputusan, pengorganisasian, memimpin dan pengendalian organisasi manusia, keuangan, fisik dan informasi sumber daya untuk mencapai tujuan organisasi secara efisiensi dan efektif. Fattah (2004) *dalam* Naway (2016) berpendapat bahwa dalam proses manajemen terlibat fungsi-fungsi pokok yang ditampilkan oleh seseorang manajer atau pimpinan, yaitu perencanaan (*planning*), pengorganisasi (*organizing*), pemimpin (*leading*), dan pengawasan (*controlling*).

#### **b. Fungsi Pengelolaan**

Berdasarkan fungsi pengelolaan (manajemen) di atas secara garis besar dapat disampaikan bahwa tahap-tahap dalam melakukan manajemen meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Fungsi-fungsi manajemen tersebut bersifat universal, di mana saja dan dalam organisasi apa saja. Namun, semuanya tergantung pada tipe organisasi, kebudayaan dan anggotanya (Naway, 2016).

- **Perencanaan (*Planning*)**

Dalam pelaksanaan setiap kegiatan, perencanaan menduduki tempat yang sangat penting dalam rangka meletakkan strategi yang akan ditempuh selama pelaksanaan kegiatan. Menurut Madjid (2005); Ula (2013); Usman (2006); Hamalik (2006); Dharma (2004); Prihatin (2011); Siagian (2009) bahwa perencanaan adalah sejumlah kegiatan yang ditentukan sebelumnya untuk dilaksanakan pada suatu periode tertentu dalam rangka mencapai rangka tujuan yang ditetapkan. Dari pengertian perencanaan ini dapat dipahami bahwa perencanaan adalah suatu kegiatan atau aktivitas dalam rangka menetapkan tujuan yang ingin dicapai, apa yang harus dilakukan, dan siapa pelaksana langkah untuk mencapai tujuan tersebut (Naway, 2016).

- **Pengorganisasian (*Organizing*)**

Kegiatan pengorganisasian merupakan lanjutan dari kegiatan perencanaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Kegiatan pengorganisasian ditetapkan untuk menyusun dan merancang kegiatan sehingga segala sesuatu berlangsung *procedural*, sehingga segala kegiatan yang direncanakan dapat berjalan dengan baik. Menurut Usman (2006); Hamalik (2006); Purwanto (2008); Siagian (2007) bahwa pengorganisasian merupakan aktivitas menyusun dan membentuk hubungan-hubungan kerja antara orang-orang sehingga terwujud suatu kesatuan usaha dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan pengorganisasian tersebut merupakan keseluruhan kegiatan yang berkaitan dengan pengelompokan orang-orang, alat-alat, tugas-tugas, dan tanggung jawab serta wewenang sedemikian rupa sehingga tercipta suatu organisasi yang dapat

digerakkan sebagai suatu kesatuan dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditentukan. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa pengorganisasian adalah penyusunan struktur organisasi dan pengelompokan pelaku beserta tugas, tanggung jawab sehingga organisasi tersebut dapat bekerja untuk mencapai tujuan (Naway, 2016).

- **Pelaksanaan (*Actuating*)**

Terry yang dikutip oleh Baharuddin dan Makin(2010) mendefinisikan *actuating* sebagai tindakan untuk mengusahakan agar semua anggota kelompok suka berusaha guna mencapai sasaran-sasaran, agar sesuai dengan perencanaan dan manjeral dan usaha-usaha organisasi. Dari definisi ini dapat dipahami bahwa dalam kegiatan *actuating* seorang manajer atau pemimpin melaksanakan suatu usaha menggiatkan unsur-unsur bawahannya agar mau bekerja dan berusaha secara sungguh-sungguh guna mencapai tujuan yang diinginkan (Naway, 2016).

- **Evaluasi (*Evaluation*)**

Evaluasi berasal dari bahasa Inggris *evaluation* yang berarti penilaian. Evaluasi diartikan sebagai suatu proses penilaian untuk mengambil keputusan yang menggunakan seperangkat hasil pengukuran dan berpatokan kepada tujuan yang telah dirumuskan. Menurut Daryanto (2008); Arikunto (2004); Sudijono (2006); Thoha (1991) bahwa evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu untuk dapat menentukan nilai dari sesuatu yang sedang dinilai itu, dilakukanlah pengukuran dan wujud dari pengukuran itu sendiri adalah pengujian dan pengujian inilah yang dalam dunia kependidikan dikenal dengan istilah tes. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa evaluasi adalah kegiatan mengukur,

menilai, dan membandingkan hasil kinerja dengan standar yang sudah digariskan dalam *planning*, apakah sudah tepat dan sesuai atau belum, atukah mungkin justru menyimpang (Naway, 2016).

### c. Prinsip dan Tujuan Penanganan Hasil Perikanan

Dalam industri perikanan, penanganan (*handling*) ikan segar merupakan hal yang sangat penting. Kalau penanganannya buruk, ikan akan cepat rusak/busuk sehingga tidak dapat dimanfaatkan lagi. Penanganan ikan segar bertujuan mempertahankan kesegaran ikan dalam waktu selama mungkin, sehingga kondisi ikan masih cukup segar pada saat sampai ditangan konsumen. Setelah ikan tertangkap dan diangkut ke atas kapal, harus ditangani dengan cepat dan hati-hati. Selanjutnya, ikan dapat dibekukan, diolah atau langsung dimasak menjadi hidangan. Menurut Zailanie (2015), penanganan ikan sesudah ditangkap akan ditentukan berdasarkan:

1. Jenis ikan (ikan laut, pelagik atau demersal, ikan darat, udang, kerang dan lainnya).
2. Ukuran dan bentuk ikan.
3. Bentuk penyaluran, dipasarkan hidup, dipasarkan basah, dibekukan, diolah tradisional, dikalengkan, ditepung atau diolah lainnya.
4. Permintaan pembeli atau pasar, dipasarkan utuh, disiangi, difilet ataulainnya.

Pada prinsipnya penanganan ikan bertujuan untuk mempertahankan kesegaran selama mungkin, dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu mempertahankan ikan tetap hidup dan menurunkan suhu ikan. Pada kondisi suhu rendah pertumbuhan bakteri pembusuk dan proses biokimia yang berlangsung

dalam tubuh ikan menjadi lebih lambat. Prinsip yang dianut dalam penanganan ikan basah adalah mempertahankan kesegaran ikan sepanjang mungkin dengan cara memperlakukan ikan cermat dan hati-hati, segera dan cepat menurunkan suhu atau mendinginkan ikan mencapai suhu sekitar 0°C, memperlakukan ikan secara bersih, higienis dan sehat, serta selalu memperhatikan faktor waktu dan kecepatan bekerja selama rantai penanganan.

Menurut Zailanie (2015), petunjuk dalam penanganan produk hasil perikanan setelah ikan ditangkap, adalah sebagai berikut:

- 1) Pilihan akan kondisi biologis ikan, alat penangkapan yang cocok dan ukuran komersil yang diinginkan pasar. Periode ikan sedang makan kenyang, kurang baik untuk ditangkap karena enzim pencernaannya yang mengakibatkan daging ikan cepat lembek dan membusuk. Teknik penangkapan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak banyak merusak ikan, baik fisik maupun biologis harus dilakukan, sehingga ikan tidak luka, cacat, memar dan memperpendek masa kejang ikan dalam kematiannya sehingga meningkatkan daya awet ikan.
- 2) Persiapan sarana pengumpulan ikan bersih. Sebelum ikan naik ke kapal atau kedarat, perlu dipersiapkan sarana pengumpulan yang lengkap dan bersih, papan dek, keranjang, bak atau peti. Saat hasil tangkapan naik ke kapal atau kedarat, segera bersihkan dari rumput dan kotoran, dengan menggunakan air bersih.
- 3) Pengolahan hasil perikanan dilakukan menurut jenis dan ukuran. Perlu dilakukan pemisahan dan pengelompokan menurut jenis dan ukuran ikan,

sambil mengasingkan ikan yang luka, cacat dan bernilai rendah. Ikan yang seragam jenis, bentuk, rupa, ukuran dan kesegarannya akan lebih tinggi pula nilai komersilnya.

- 4) Perlindungan dan pendinginan hasil tangkapan. suhu yang tinggi akan mempercepat proses pembusukan ikan. Perlindungan ikan dilakukan dengan cara menaburkan hancuran es keatas tumpukan ikan atau mencelupkannya kedalam tangki air laut yang didinginkan.
- 5) Membersihkan sumber pembusuk pada ikan. Pada ikan yang berukuran besar, penyiangan ikan dengan cara mengeluarkan isi perut dan insang akan mampu meperpanjang daya awet. Kalau penyiangan dapat dilakukan selagi ikan masih hidup, darah akan sempurna dipompakan dari tubuh ikan dan sehingga akan diperoleh daging ikan yang berwarna putih. Penyiangan perlu diikuti dengan pencucian sempurna didalam rongga perut dan insang menggunakan air bersih yang dingin.
- 6) Wadahi dan dinginkan ikan. Ikan yang sudah dicuci ditiriskan, disusun dalam wadah dan didinginkan. Pada pendinginan dengan es, ikan dapat diwadahi dalam peti secara berlapis atau secara curahan. Ikan yang berukuran lebih kecil akan lebih cepat membusuk, karena itu harus lebih dahulu ditangani dan didinginkan.
- 7) Pemeliharaan suhu rendah sekitar 0°C pada seluruh mata rantai. Harus diusahakan adalah suhu pada pusat thermal ikan senantiasa dingin 0°C pada seluruh mata rantai (pembongkaran, pelelangan, pengangkutan dan distribusi hingga diserahkan kepada konsumen atau pembeli akhir).

- 8) Menerapkan prinsip kebersihan dan kesehatan (sanitasi dan higienis) pada seluruh mata rantai penanganan. Penerapan prinsip sanitasi dan higienis ini pada penanganan ikan, harus meliputi semua metode, teknik, prosedur, sistem, bahan pembantu (air, es dan lain-lain) dan peralatan yang digunakan dalam penanganan.
- 9) Melindungi ikan dari panas, aksi pembusukan, penularan dan pencemaran. Pada seluruh mata rantai penanganan, ikan basah harus dilindungi dari kemungkinan perembesan oleh panas kedalam wadah penyimpanan. Penyusunan ikan yang terlalu rapat, tumpukan ikan yang terlalu tinggi, ikan yang tidak tertutup oleh es, akan merendahkan mutu dan membuat ikan cepat membusuk. Air lelehan es yang mengandung darah, lendir dan bakteri dibagian bawah wadah akan sangat berpengaruh jelek terhadap mutu ikan sehingga harus ditiriskan atau dialirkan keluar wadah. Kotoran dan lalat perlu dicegah berada diatas ikan. Air yang tercemar dari selokan atau comberan palka, dan air pelabuhan atau sungai yang kotor, jangan disiramkan kepada ikan.
- 10) Selalu memperhatikan faktor waktu. Bekerja cepat dan cermat dalam menagani ikan pada setiap tahapan serta selalu memperhitungkan daya awet dan waktu yang tersisa dalam operasi penyaluran dan pemasaran. Sehingga mutu ikan dapat dipertahankan.

**d. Penanganan Hasil Perikanan**

Menurut Pasal 1 UU Perikanan 45 tahun 2009, ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam

lingkungan perairan. Ikan merupakan salah satu sumber bahan pangan yang banyak mengandung protein yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Selain lebih mudah dicerna, ikan juga mengandung asam amino dengan pola yang hampir sama dengan asam amino yang terdapat dalam tubuh manusia. Ikan memiliki sifat yang sangat mudah busuk, disebabkan kandungan airnya yang sangat tinggi (70-80%) dan kandungan nutrisi yang dapat menjadi substrat yang baik bagi pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga perlu penanganan yang baik setelah ditangkap / dipanen. Selain aspek mikrobiologis dalam ikan, keberadaan enzim yang bersumber dari tubuh ikan juga sangat berperan dalam proses kemunduran mutu ikan (Naiu *at al*, 2018).

Penanganan hasil perikanan meliputi penanganan ikan segar di laut dan di darat. Ikan segar adalah ikan yang belum diawetkan dan diolah atau ikan yang baru melalui proses penangkapan. Ikan ini belum mengalami perubahan fisik, kimiawi dan mikrobiologi. Penanganan ikan segar secara umum meliputi:

- Penangkapan harus dilakukan hati-hati agar ikan tidak luka.
- Sebelum dikemas, ikan harus dicuci agar bersih dan lender.
- Wadah pengangkut harus bersih dan tertutup. Untuk pengangkutan jarak dekat (2 jam perjalanan), dapat digunakan keranjang yang dilapisi dengan daun pisang/plastik. Untuk pengangkutan jarak jauh digunakan kotak dan seng atau fiberglass. Kapasitas kotak maksimum 50 kg dengan tinggi kotak maksimum 50 cm.
- Ikan diletakkan di dalam wadah yang diberi es dengan suhu 6-7 derajat C. Gunakan es berupa potongan kecil-kecil (escurai) dengan perbandingan

jumlah es dan ikan=1:1. Dasar kotak dilapisi es setebal 4-5 cm. Kemudian ikan disusun di atas lapisan es ini setebal 5-10cm, lalu disusul lapisan es lagi dan seterusnya. Penanganan ikan segar dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Penanganan Ikan Segar di Laut

- Ikan hasil tangkapan segera disemprot dengan air laut bersih kemudian dipisahkan dan dikelompokkan menurut jenis serta ukurannya.
- Perlakuan yang dikenakan harus dapat mencegah timbulnya kerusakan fisik (ikan tidak boleh diinjak atau ditumpuk terlalu tinggi).
- Ikan harus dilindungi terhadap terik matahari.
- Pendinginan dilakukan dengan menyelubungi ikan dengan es hancuran dan suhu ikan dipertahankan tetap pada sekitar 0°C selama penyimpanan.
- Tinggi timbunan ikan dalam wadah penyimpan maksimal 50 cm (tergantung jenis ikan) agar ikan tidak rusak.
- Jika pendinginan dilakukan dengan menggunakan air laut yang didinginkan, harus dilakukan sirkulasi air, baik secara mekanik maupu manual, agar terjadi perataan suhu dan terhindar dari penimbunan kotoran.
- Penyimpanan tidak boleh lebih dari 4 hari.

2. Cara Pembongkaran Hasil Tangkapan

- Sewaktu membongkar muatan, hendaknya dipisahkan hasil tangkapan yang berbeda hari atau waktu penangkapannya.
- Harus dihindarkan pemakaian alat-alat yang dapat menimbulkan kerusakan fisik, seperti sekop, garpu, pisau dan lain-lain.
- Pembongkaran muatan harus dilakukan secara cepat dengan mengindarkan terjadinya kenaikan suhu ikan.

3. Penanganan Ikan segar di Darat

- Pada saat dibongkar dari perahu, kapal atau kendaraan, sebelum dilelang atau dijual, sebaiknya ikan dalam wadah masih diselimuti es, agar tidak meningkat suhunya.
- Ikan tidak boleh dicuci dengan air kotor atau air tercemar lainnya.
- Di tempat pendaratan, pengumpulan, pelelangan dan pengepakan, selama menunggu perlakuan berikutnya, ikan tidak boleh diletakkan di lantai dan sebaiknya ikan ditaburi es.
- Setelah selesai penjualan atau pelelangan, ikan harus segera dikelompokkan menurut jenis, ukuran dan mutu kesegarannya.
- Jika ikan disiangi, maka sepanjang kegiatan penyiangan dan pencucian harus digunakan es hancuran yang cukup agar ikan tidak membusuk karena kenaikan suhu. Jika ikan disimpan dalam waktu yang lama karena menunggu pengiriman, sebaiknya es diganti dengan es yang baru kemudian ditata ulang kembali.

**e. Kerusakan Pada Hasil Perikanan**

Kerusakan-kerusakan yang terjadi pada ikan dapat bersifat kerusakan

fisik/mechanis, enzimatis/kimiawi, dan mikrobiologi., seperti luka, memar, tertindih, autolysis, burst belly, gaping, ketengikan, freezer burn, kerusakan akibat mikroba pembusuk dan pathogen, serta senyawa racun dan pencemar dapat disebabkan oleh kondisi ikan atau cara penanganan salah yang dilakukan sejak proses penangkapan / pemanenan hingga masa penyimpanan dan pemasaran (Liviawati, 2010).

1) Kerusakan fisik/mechanis ikan segar

a) Luka

Ikan segar dapat mengalami luka selama pemanenan atau penangkapan. Penggunaan alat tangkap berupa jaring, terutama jaring insang, pukat harimau, pukat cincin, pancing, dan juga alat bantu penangkapan (pengait) dapat menimbulkan luka pada tubuh dan bagian mulut ikan.

b) Memar

Kondisi memar (Gambar 3) pada ikan dapat terjadi akibat penggunaan pukat harimau dan cincin yang menyebabkan ikan tergencet saat diangkat, atau terbentur benda keras saat diangkat dan terbanting pada geladak kapal. Benturan yang terjadi antara ikan dan benda keras dapat merusak jaringan daging ikan. Pada bagian yang memar akan lebih cepat membusuk karena pertahanan alami ikan, yaitu kulit mengalami sobekan menyebabkan ikan mudah terserang mikroba.

c) Tertindih

Ikan dapat mengalami kerusakan fisik karena tertindih ikan di atasnya selama pengangkutan. Ikan yang tertindih akan menurun kesegarannya

dengan cepat meskipun dilakukan penanganan suhu rendah.

2) Kerusakan ikan secara enzimatik dan kimiawi

a) Autolisis

Autolysis adalah proses penguraian yang terjadi dalam tubuh ikan akibat aktivitas enzim yang dihasilkan oleh ikan itu sendiri. Autolysis terjadi saat enzim bekerja merombak protein sehingga mengalami denaturasi, yaitu perubahan bentuk fisik dari protein tanpa diikuti dengan perombakan kimiawi. Selain protein, lemak dan glikogen juga mengalami perombakan. Protein yang mengalami denaturasi akan kehilangan kemampuan menahan cairan tubuh sehingga cairan tubuh ikan akan menetes keluar dalam bentuk *drip*. Ikan yang telah mengalami autolysis ditandai dengan tekstur daging melunak yang jika ditekan dengan jari, maka akan terlihat bekas jari yang tidak kembali ke bentuk semula atau meskipun kembali membutuhkan proses lambat.

b) Burst belly

Ikan yang tertangkap dalam keadaan kenyang mengandung banyak enzim pencernaan di saluran pencernaannya. Enzim tersebut berasal dari tubuh ikan dan mikroba yang hidup di saluran pencernaan tersebut. Dalam keadaan hidup, enzim ini berperan dalam proses pencernaan dengan merombak senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana. Setelah ikan mati, enzim akan tetap merombak senyawa kompleks dalam saluran tersebut. Tanpa makanan dalam saluran pencernaan menyebabkan enzim mulai mencerna jaringan di sekitarnya terutama

dinding perut. Ikan yang berdinding perut tipis mudah sobek dan pecah sehingga isi perut dan saluran pencernaan akan terburai ke luar. Pecahnya dinding perut ikan yang disebabkan aktivitas enzim dikenal dengan sebutan *burst belly*.

c) Gaping

Daging ikan tersusun dari sejumlah blok otot yang berbeda ukurannya berdasarkan jenis ikan. Blok otot yang tampak tebal dan jelas, terlihat pada ikan Tuna (*Thunnus* sp) dan yang memiliki blok otot relative tipis terlihat pada jenis ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan lele (*Clarias bratachus*). Ikan yang memasuki tahap autolysis maka ikatan antar blok otot melemah. Pada ikan yang memiliki blok otot tebal, lemahnya ikatan antar blok otot akan menghasilkan peristiwa yang dikenal sebagai *gaping*, yaitu lepasnya blok otot.

d) Oksidasi

Ikan termasuk bahan pangan yang banyak mengandung lemak, terutama lemak tidak jenuh. Lemak tidak jenuh adalah lemak yang mengandung ikatan rangkap dalam rantai utamanya sehingga bersifat tidak stabil, mudah terurai dan cenderung mudah bereaksi dengan oksigen. Selama penyimpanan, lemak tidak jenuh akan mengalami proses oksidasi sehingga terbentuk senyawa peroksida. Daging yang teroksidasi akan cepat berubah warna menjadi merah tua kecoklatan. Selama pemasaran, hasil-hasil tangkapan/panen yang tidak ditangani dengan baik, tanpa di es yang memadai dan dibiarkan ditempat terbuka tanpa pengemas

berpotensi mengalami oksidasi.

3) Kerusakan ikan secara mikrobiologis

a) Mikroba pembusuk

Ikan yang tidak mendapatkan perlakuan penanganan yang memadai dapat mengalami kerusakan biologis yang diakibatkan oleh aktivitas mikroba merugikan. Mikroba merugikan terdiri dari mikroba pembusuk dan mikroba patogen. Mikroba pembusuk akan mengeluarkan enzim yang akan mencerna senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana yang beraroma busuk dan tidak layak dikonsumsi. Senyawa kompleks protein akan diurai menjadi ammonia dan hydrogen sulfide, glikogen menjadi alcohol, dan lemak menjadi sketon dan asam butirat. Ciri khas dari peningkatan aktivitas mikroba pembusuk adalah tercium bau busuk, tekstur menjadi lunak berair, dan pH meningkat.

b) Mikroba pathogen

Kerusakan biologis yang ditimbulkan oleh aktivitas mikroba patogen adalah meningkatnya konsentrasi metabolit sekunder yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit, baik berupa keracunan maupun gangguan kesehatan lainnya. Beberapa jenis mikroba pathogen telah ditetapkan sebagai indikator dalam menentukan keamanan pangan, seperti *Eschericia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio parahaemolyticus*, *V.cholera*, *Clostridium botulinum*, *C.perfringens*, *Staphylococcus aureus* dan *Listeria monocytogenes*.

**f. Limbah Hasil Perikanan**

Limbah adalah bahan pembuangan tidak terpakai yang berdampak negatif bagi masyarakat jika tidak dikelola dengan baik. Limbah merupakan sisa produksi, baik dari alam maupun hasil kegiatan manusia. Keputusan Menperindag RI No. 231/MPP/Kep/7/1997 Pasal I tentang prosedur impor limbah, menyebutkan bahwa limbah adalah barang atau bahan sisa dan bekas dari kegiatan atau proses produksi yang fungsinya sudah berubah. Lalu, berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 18/1999 Jo.PP 85/1999, limbah didefinisikan sebagai sisa atau buangan dari suatu usaha dan atau kegiatan manusia. Dengan kata lain, limbah adalah barang sisa dari suatu kegiatan yang sudah tidak bermanfaat atau bernilai ekonomi lagi (Itsnaini, 2021).

Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah. Limbah memiliki beberapa karakteristik umum. Di antaranya berukuran mikro, bersifat dinamis, penyebarannya berdampak luas, dan berdampak jangka panjang. Dilihat dari jenis karakteristik limbah dibagi menjadi tiga yaitu karakteristik fisik, kimia, dan biologi. Karakteristik fisik terbagi menjadi zat padat, bau, suhu, dan warna kekeruhan. Lalu, karakteristik kimia terdiri dari bahan organik, BOD (Biological Oxygen Demand), DO (Dissolved Oxygen), COD (Chemical Oxygen Demand), pH (Puissance d'Hydrogen Scale), dan logam berat. Terakhir, karakteristik biologi digunakan untuk mengukur kualitas air terutama air yang

dikonsumsi sebagai air minum dan air bersih (Itsnaini, 2021).

Menurut Itsnaini (2021) limbah berdasarkan senyawanya dibagi menjadi tiga, yaitu limbah organik, anorganik, dan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3); Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan – bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat *biodegradable* (Sujarwo at al, 2014). Limbah yang dihasilkan oleh industri perikanan merupakan limbah organik yang berasal dari pemotongan, pencucian, dan pengolahan produk. Limbah ini mengandung darah dan potongan-potongan kecil ikan dan kulit, isi perut, kondesat dari operasi pemasakan, dan air dari kondenser (Laksmi dan Rahayu, 1993). Limbah hasil perikanan terdiri dari limbah cair seperti; air cucian ikan, darah ikan dan limbah padat seperti; tulang, kepala, insang, sirip, kulit, sisik, cangkang, isi perut (Vatria, 2020) Bau yang timbul dari limbah cair perikanan disebabkan oleh dekomposisi bahan-bahan organik yang menghasilkan senyawa amina mudah menguap, diamina dan amoniak. Limbah cair industri perikanan memiliki kandungan nutrien, minyak, dan lemak yang tinggi sehingga menyebabkan tingginya nilai COD, terutama berasal dari proses penyiangan usus dan isi perut serta proses pemasakan (Mendez *et al.*, 1992 *dalam* Sari, 2005).

Limbah padat yang dihasilkan dari industri perikanan berupa kepala, sirip, tulang, dan sisik. Limbah dari ikan tuna utuh mempunyai rendemen berikut: bagian daging 57,15%; kulit 4,9%; kepala 9,8%; tulang 23,90%; dan isi perut 14,25% (Peranginangin et al., 2005). Tapi sampai saat ini limbah perikanan tersebut baru dimanfaatkan menjadi tepung ikan yang digunakan sebagai bahan baku utama pada pembuatan pakan ternak, bahkan tidak termanfaatkan sama

sekali. Padahal limbah perikanan memiliki nilai tambah yang tinggi karena dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan pupuk organik (Sari, 2005). Penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi at al (2013) tentang *Studi Penambahan Air Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair Dari Limbah Cair Ikan Terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, Dan K* menunjukkan bahwa pengaruh penambahan air kelapa terhadap unsur hara makro (CNPk) menunjukkan nilai C organik 17,12%, N Total 3,09%, P 0,41%, dan K 0,006%.

#### **g. Pengelolaan Limbah Perikanan**

Menurut PP nomor 27 tahun 2020 pasal 4 ayat 3 tentang pengelolaan sampah spesifik, dalam penanganan sampah spesifik dilakukan beberapa tahapan yaitu pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Pemerintah daerah dapat melakukan kajian terhadap bentuk penanganan sampah jika jenis sampah tersebut secara teknologi dapat diolah. Menurut buku Pedoman Pengelolaan Sampah Skala Rumah Tangga yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup, untuk pengelolaan sampah secara sederhana yang perlu dilakukan hanyalah pemilahan sampah, penampungan sampah dan pengolahan sampah.

#### **h. Pengolahan Limbah Hasil Perikanan**

Menurut Vatria (2020), skema yang digunakan dalam penanganan limbah perikanan adalah dengan langsung mengolah limbah yang dihasilkan. Hasil produksi perikanan yang masuk ke industri perikanan ataupun yang

langsung dijual ke konsumen semuanya akan menghasilkan limbah berupa limbah cair dan limbah padat.

#### 1. Limbah Cair Perikanan

Limbah cair yang dihasilkan dari sisa aktivitas perikanan biasanya langsung dibuang ke badan air. Limbah cair tersebut masih mengandung nutrisi organik yang cukup tinggi. Kandungan nutrisi organik yang tinggi ini apabila berada dalam badan air akan menyebabkan eutrofikasi pada perairan umum, yang kemudian akan menyebabkan kematian organisme yang hidup dalam air tersebut, pendangkalan, penyuburan ganggang dan bau yang tidak nyaman (Muflih, 2013).

Menurut Vatria (2020), Limbah cair yang dihasilkan dari industri perikanan harus diolah sebelum dibuang ke lingkungan. Tujuan dari pengolahan limbah cair adalah untuk mempercepat proses alami pada suatu unit pengolahan limbah sehingga kondisi dapat terkontrol. Proses ini berfungsi untuk mengurangi atau menghilangkan polutan yang terdapat dalam limbah. Umumnya limbah cair memiliki karakteristik gabungan fisika, kimia dan biologi, oleh karena itu cara pengolahannya melibatkan gabungan antara cara pengolahan fisika, kimia, dan biologi. Penanganan limbah cair hasil kegiatan perikanan pada umumnya dilakukan dengan pendekatan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang merupakan sebuah struktur yang dirancang untuk mengolah limbah biologis dan kimiawi dari limbah cair sehingga layak untuk dibuang ke lingkungan sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah (PERMEN-LH No 5/2014 tentang Baku Mutu Air Limbah)

sehingga memungkinkan air tersebut untuk digunakan pada aktivitas yang lain. Prinsip kerja IPAL dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu:

- a. Primary treatment (pengolahan pertama), bertujuan untuk memisahkan zat padat dan zat cair. Unit pengolahan limbah yang digunakan pada tahap ini adalah filter (saringan) dan kolam pengendapan (sedimentasi).
- b. Secondary treatment (pengolahan kedua), bertujuan untuk mengkoagulasikan, menghilangkan koloid dan menstabilisasi zat organik dalam limbah oleh mikroorganisme (anaerob, anaerob fakultatif, aerob). Proses ini disebut proses Biofilter. Unit pengolahan limbah yang digunakan pada tahap ini adalah media kontak, penyaring tetes (trickling filter), kolam lumpur aktif (activated sludge) dan kolam oksidasi (oxidation pond)
- c. Tertiary treatment (pengolahan lanjutan), bertujuan untuk menghilangkan bahan yang sifatnya spesifik untuk limbah tertentu (seperti; nitrat dan posfat) dan memusnahkan mikroorganisme patogen. Unit pengolahan yang dipakai pada tahap ini antara lain; ion exchange, desinfeksi (klorinasi), reverse osmosis, dan nitrifikasi.

## 2. Limbah Padat Perikanan

Limbah padat merupakan bagian terbesar dari limbah perikanan yang dihasilkan. Biasanya berupa kepala, kulit, kesalahan dalam penanganan, ikan yang tidak bernilai ekonomis bahkan yang berasal dari kelebihan produksi yang jumlah pertahunnya dapat mencapai 500.000 ton (Afrianto, 1989). Penanganan yang dilakukan terhadap limbah padat hasil perikanan adalah

dengan langsung melakukan pengolahan terhadap limbah yang dihasilkan. Secara umum, persentase komposisi fisik ikan terdiri dari kepala 21%, usus 7%, hati 5%, tulang 14%, sirip 10%, kulit 3%, daging 36% dan sisa lainnya 4%. Limbah hasil perikanan dapat diolah menjadi tepung ikan dan silase sebagai bahan dasar pakan ternak, obat dan multivitamin seperti kolagen dan minyak ikan (Vatria, 2020). Dengan menggunakan teknologi sederhana, limbah padat perikanan dapat diolah sehingga bernilai ekonomis. Misalnya mengolah limbah padat menjadi tepung ikan. Tepung ikan adalah produk padat kering yang dibuat dengan cara mengeluarkan sebagian atau seluruh cairan yang terdapat dalam ikan (Harianti, 2012). Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk membuat tepung ikan. Metode yang paling sederhana adalah melakukan pengeringan dengan menjemur limbah ikan dibawah terik matahari (Harianti, 2012). Proses pembuatan tepung ikan juga dapat dilakukan dengan cara merebus limbah padat yang telah disortir, kemudian dicacah dan dikeringkan. Setelah kering dilakukan penggilingan hingga menjadi tepung ikan dan siap untuk di gunakan (Ramadhan 2012). Kegunaan utama tepung ikan adalah sebagai bahan campur pakan ikan dan ternak lain seperti ayam atau babi. Ikan dapat tumbuh lebih cepat apabila dalam makanannya ditambahkan 10% - 40% tepung ikan (Afrianto, 1989). Tepung ikan dari limbah ikan yang disortir mengandung 53,62% protein, sedangkan tepung ikan yang berasal dari limbah ikan yang tidak disortir mengandung 47,34% Protein (Sihite, 2013).

### **3. Pencemaran Air**

#### **a. Pengertian Pencemaran Air**

Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001, pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air menurun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan tidak lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemar yang masuk ke badan perairan dapat melalui atmosfer, tanah, limpasan/run off dari lahan pertanian, limbah domestik, perkotaan, industri, dan lain-lain (Effendi, 2003).

#### **b. Sumber Pencemar**

Sumber pencemaran yang masuk ke badan perairan dibedakan atas sumber pencemar alami dan sumber pencemar antropogenik. Sumber pencemar alamiah, berasal dari alam seperti letusan gunung berapi, tanah longsor, banjir, dan fenomena alam yang lain. Polutan jenis ini biasanya sukar dikendalikan. Sedangkan sumber pencemar antropogenik, berasal dari aktivitas manusia, misalnya kegiatan domestik (perumahan), kegiatan perkotaan, maupun kegiatan industri. Intensitas polutan antropogenik dapat dikendalikan dengan cara mengontrol aktivitas yang menyebabkan timbulnya polutan tersebut (Effendi, 2003).

#### **c. Bahan Pencemar**

Bahan pencemar atau polutan merupakan bahan yang berasal dari alam atau yang bersifat asing, yang memasuki suatu tatanan ekosistem sehingga

peruntukan ekosistem tersebut terganggu. Berdasarkan sifat toksiknya, polutan atau pencemar dibedakan menjadi dua, yaitu polutan toksik dan polutan non-toxic (Effendi, 2003).

➤ Polutan toksik

Polutan toksik berupa bahan yang bukan bahan alami seperti pestisida, detergen, dan bahan artifisial lainnya. Polutan bukan alami dikenal dengan istilah xenobiotik atau polutan artificial, yaitu polutan yang diproduksi oleh manusia. Polutan toksik dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan, tingkah laku, dan karakteristik morfologi berbagai organisme akuatik, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Polutan yang berupa bahan-bahan kimia bersifat stabil dan tidak mudah mengalami degradasi sehingga bersifat persisten di alam dalam kurun waktu yang lama.

➤ Polutan Non Toksik

Polutan non toksik terdiri atas nutrient dan bahan-bahan tersuspensi. Polutan atau pencemar non toksik berada pada ekosistem secara alami. Sifat destruktif pencemar ini akan muncul apabila berada dalam jumlah yang berlebihan sehingga akan mengganggu kesetimbangan ekosistem melalui perubahan sifat fisika-kimia perairan. Keberadaan nutrient atau unsur hara yang berlebihan dapat memacu terjadinya pengayaan / eutrofikasi perairan sehingga memicu pertumbuhan mikroalga dan tumbuhan air secara pesat (bloom), yang selanjutnya dapat mengganggu kesetimbangan ekosistem akuatik secara keseluruhan.

**d. Parameter kualitas air**

Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan beberapa pengujian tertentu terhadap contoh air. Pengujian yang dilakukan meliputi uji fisika, kimia, dan biologi.

**1) Parameter Fisika**

Parameter Fisika adalah salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur kadar kualitas air yang berhubungan dengan fisika seperti suhu, kecepatan arus, kecerahan dan tinggi air. (Effendi, 2003). Beberapa parameter fisika yang diperiksa berdasarkan baku mutu air laut pelabuhan yang terdapat dalam Lampiran VIII PP 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup antara lain adalah suhu, sampah dan total suspended solids (TSS).

**➤ Suhu (Temperatur)**

Suhu perairan dipengaruhi oleh musim, lintang (latitude), ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan dan aliran serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi perairan. Peningkatan suhu akan meningkatkan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air yang membuat konsumsi oksigen organisme akuatik juga meningkat, sehingga terjadi penurunan kadar oksigen (Effendi, 2003).

**➤ Total Suspension Solid (TSS)**

Padatan tersuspensi total di perairan merupakan partikel yang

tertahan pada saringan milipore dengan ukuran pori 0,45 micron yang terdiri dari jasad renik, pasir halus dan lumpur yang disebabkan oleh erosi yang terbawa ke perairan. TSS dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang akan mempengaruhi penetrasi cahaya matahari ke kolom air. Hal ini akan mengganggu proses fotosintesis tumbuhan air yang akan mengakibatkan kurangnya pasokan oksigen terlarut dan terjadinya peningkatan pasokan CO<sub>2</sub> di perairan (Effendi, 2003).

## 2) Parameter kimia

Parameter kimia adalah parameter yang sangat penting dalam menentukan kualitas air. Parameter kimia yang diperiksa berdasarkan baku mutu air laut pelabuhan yang terdapat dalam Lampiran VIII PP 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup antara lain meliputi pH, salinitas, amoniak, sulfida, surfaktan termasuk minyak dan lemak.

### ➤ pH atau konsentrasi ion hidrogen

pH merupakan logaritma negatif dari konsentrasi ion Hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan dan menjadi indikator baik buruknya suatu perairan. pH merupakan salah satu parameter kimia yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan (Patty *et al.*, 2019). pH mempengaruhi toksisitas suatu senyawa kimia. Amonium yang tidak bersifat toxic namun pada pH tinggi ditemukan amoniak yang tidak terionisasi dan bersifat toxic.

Amoniak yang tidak terionisasi ini lebih mudah terserap dalam tubuh organisme akuatik (Effendi 2003).

➤ Salinitas

Salinitas merupakan konsentrasi ion yang terdapat di perairan. Salinitas merupakan gambaran total padatan dalam perairan setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, bromida dan iodida digantikan oleh khlorida dan semua bahan organik telah teroksidasi (Effendi, 2003).

➤ Ammonia total (NH<sub>3</sub>-N)

Amonia merupakan senyawa bentuk racun dari Total Ammonia Nitrogen (TAN). Konsentrasi ammonia dalam air biasanya dinyatakan sebagai total ammonia nitrogen. Jika melebihi ambang batas toleransi, ammonia akan berbahaya bagi lingkungan perairan karena menghambat pertumbuhan organisme akuatik bahkan dapat menyebabkan kematian karena ammonia mengganggu pengikatan oksigen dalam darah, mengganggu reaksi enzimatik dan stabilitas membran pada organisme akuatik (Santanumurti, 2020). Sumber ammonia di perairan berasal dari pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan juga berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang sudah mati) yang dilakukan oleh mikroba. Nitrogen organik yang terurai tersebut akan didegradasi menjadi ammonia sehingga terjadinya peningkatan kadar amonia di perairan laut berkaitan erat dengan masuknya bahan organik yang

mudah terurai (Effendi 2003).

➤ Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S)

Hidrogen Sulfida adalah gas berbau busuk yang dihasilkan dari dekomposisi bahan-bahan organik oleh bakteri anaerob. Sulfida yang tidak terionisasi bersifat toksik bagi biota perairan. Di perairan sulfur berikatan dengan ion oksigen dan hidrogen. Proses reduksi anion sulfat menjadi H<sub>2</sub>S pada kondisi anaerob dalam proses dekomposisi bahan organik menimbulkan bau yang kurang sedap dan meningkatkan korosifitas logam (Effendi 2003).

➤ Surfaktan sebagai MBAS

Metode MBAS (*Methylen Blue Active Surfactant*) adalah salah satu metode standar yang biasa digunakan untuk penentuan kadar detergen atau surfaktan. Detergen, merupakan bahan yang digunakan sehari-hari dalam rumah tangga sebagai bahan pembersih pakaian. Surfaktan pada deterjen dapat menimbulkan busa yang mengganggu pemandangan serta mengganggu proses fotosintesis.

➤ Minyak dan Lemak

Keberadaan minyak dan lemak akan berbahaya bagi organisme perairan. Kehidupan akuatik bisa mati lemas karena penipisan oksigen yang disebabkan oleh lemak hewan dan minyak nabati yang tumpah di air. Tumpahan lemak hewani dan minyak nabati memiliki dampak merusak yang sama atau serupa pada lingkungan

perairan seperti minyak petroleum.

3) Parameter Mikrobiologi

Salah satu parameter kualitas air adalah parameter biologi yang berhubungan dengan keberadaan populasi mikroorganisme akuatik di dalam perairan. Salah satu indikasi terjadinya pencemaran pada suatu kawasan perairan adalah terdapatnya kelimpahan bakteri coliform. Semakin tinggi kandungan coliform disuatu perairan maka semakin tinggi pula kehadiran bakteri Patogen. Bakteri coliform digunakan sebagai indikator pencemaran karena jumlah koloninya berkorelasi positif dengan dengan keberadaan bakteri patogen Widyaningsih, *et al.* (2016).

**e. Penentuan Status Mutu Air**

Menurut KepMenLH No. 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, yang dimaksud dengan status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Penentuan status mutu air dapat menggunakan Metoda STORET atau Metoda Indeks Pencemaran.

1) Metode Storet

Penentuan status mutu air menggunakan metode storet adalah dengan membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air (Sumaji *at al*, 2017). Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Lakukan pengumpulan data kualitas air dan debit air secara periodic sehingga membentuk data dari waktu ke waktu (*time series data*).
- Bandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air.
- Jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran  $\leq$  baku mutu) maka diberi skor 0.
- Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran  $>$  baku mutu), maka diberi skor:

No.	Jumlah Parameter	Nilai	Parameter		
			Fisika	Kimia	Biologi
1	$\leq 10$	Maks	-1	-2	-3
2		Min	-1	-2	-3
3		Rerata	-3	-6	-9
4	$\geq 10$	Maks	-2	-4	-6
5		Min	-2	-4	-6
6		Rerata	-6	-12	-18

Sumber: KepMen LH no KEP 115/MENLH/2003

Jumlah skor yang didapat kemudian dicocokkan dengan klasifikasi yang ada sehingga akan diketahui status mutu air dari suatu perairan, seperti yang terdapat pada tabel dibawah ini :

Klasifikasi Kelas	Status	Skor
Kelas A	Baik sekali/ memenuhi baku mutu	0
Kelas B	Baik/ tercemar ringan	-1 sampai -10
Kelas C	Sedang/ tercemar sedang	-11 sampai -30
Kelas D	Buruk/ tercemar berat	$\geq 30$

Sumber: KepMen LH no KEP 115/MENLH/2003

#### 4. Konsep Dasar Strategi Pengelolaan

##### a. Pengertian Strategi

Strategi diartikan sebagai suatu rencana kegiatan menyeluruh yang disusun secara sistematis dan bersifat umum, karena itu dapat diketahui oleh

setiap orang dalam perusahaan maupun diluar perusahaan, tetapi taktik bagaimana perusahaan melaksanakan strategi itu dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, harus dirahasiakan dan tidak semua orang dapat mengetahuinya (Sofyan, 2015). Manajemen strategi adalah merupakan suatu proses pengambilan keputusan untuk memanfaatkan sumberdaya perusahaan secara efektif dan efisien dalam kondisi lingkungan perusahaan yang selalu berubah ubah. Manajemen strategi merupakan serangkaian keputusan dan tindakan manajerial yang dihasilkan dari proses formulasi dan implementasi rencana (Solihin, 2012).

Dari pengertian di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa strategi di artikan sebagai suatu proses untuk menentukan arah yang dijalani oleh suatu organisasi, maka suatu organisasi akan dapat memperoleh kedudukan atau posisi yang kuat dalam wilayah kerjanya (Naway, 2016).

#### **b. Konsep Manajemen Strategi**

Badan dan departemen pemerintah bertanggung jawab untuk merumuskan, menetapkan, dan mengevaluasi strategi-strategi yang menggunakan uang hasil pajak rakyat dengan seefektif mungkin untuk menyediakan layanan dan program. Konsep-konsep manajemen strategis umumnya diperlukan dan karenanya secara luas digunakan untuk memampukan berbagai organisasi pemerintah berkerja secara lebih efektif dan efisien (David 2012).

Para penyusun strategi pada organisasi-organisasi pemerintah, beroperasi dengan otonomi strategis yang lebih sedikit dibandingkan sejawat mereka di perusahaan swasta. Perusahaan umum biasanya tidak dapat melakukan diversifikasi ke bisnis yang tak terkait atau merger dengan perusahaan lain. Penyusun strategi pemerintah

tidak terlalu bebas untuk mengubah misi organisasi atau mengarahkan kembali tujuannya (David, 2012).

**c. Manfaat Manajemen Strategi**

Menurut manfaat utama dari manajemen strategi adalah untuk membantu organisasi merumuskan strategi-strategi yang lebih baik melalui penggunaan pendekatan terhadap pilihan strategi yang lebih sistematis, logis, dan rasional. Manfaat utama dari manajemen strategi adalah membantu organisasi merumuskan strategi-strategi yang lebih baik melalui penggunaan pendekatan terhadap pemilihan strategi yang lebih sistematis, logis, rasional (Solihin, 2012). Suatu manfaat besar manajemen strategis adalah hadirnya peluang yang mampu memberdayakan individu (David, 2012). Menurut Reksohadiprodjo (2010), bagaimanapun juga manajemenstrategi tidak tanpa resiko:

- a) Pembentukannya memerlukan waktu dan dana yang cukup besar
- b) Kemungkinan timbul ketidak pedulian dari pihak-pihak yang tidakdilibatkan.
- c) Memerlukan pelatihan agar pihak-pihak dapat mengantisipasi masalah yang akan muncul dan ini mahal. Disadari bahwa kasus berulang kali berulang kembali namun tak mungkin sama, hanya mirip. Hal-hal yangterjadi bersifat dinamis. Oleh karena itu, manajemen harus selalu siap secara dini untuk menghadapimasalah dan dipecahkan secara konsekuensial.

**d. Langkah-langkah Penyusunan Strategi**

Penyusunan strategi dapat dilakukan menurut langkah-langkah berikut (Naway, 2016):

- 1) Tentukan tujuan,

- 2) Menetapkan ukuran,
- 3) Hilangkan perbedaan yang terjadi,
- 4) Memilih alternatif,
- 5) Penerapan perencanaan strategis, dan
- 6) Mengukur dan mengawasi kemajuan.

Manajer harus memilih tujuan strategis. Pemilihan ini dipengaruhi oleh maksud, misi, nilai-nilai, dan kekuatan serta kelemahan organisasi. Manajer harus menentukan ukuran guna mengevaluasi kegiatan-kegiatan yang dilakukan. Dengan menentukan ukuran apakah kegiatan tersebut berhasil atau tidak. Dalam dunia pendidikan strategi diperlukan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan, serta kebutuhan yang belum terpenuhi dalam penyelenggaraan pendidikan (Mulyasa, 2003 *dalam* Naway, 2016).

#### **e. Perencanaan Strategis**

Manajemen strategi digunakan untuk merujuk pada perumusan, implementasi, dan evaluasi strategi, sedangkan perencanaan strategi menunjuk hanya pada perumusan strategi. Rencana strategi dihasilkan dari pilihan manajerial atas banyak alternatif strategi yang baik, dan hal ini menandakan komitmen pada pasar, kebijakan, prosedur, dan operasi tertentu di atas arah tindakan yang lain (David, 2012).

Menurut Rangkuti (2004) *dalam* David (2012), perencanaan strategis adalah proses analisis, perumusan dan evaluasi strategi, tujuan utama perencanaan strategis adalah agar perusahaan dapat melihat secara obyektif kondisi-kondisi internal dan eksternal, sehingga perusahaan dapat mengantisipasi perubahan

lingkungan eksternal.

#### **f. Pemilihan Strategi**

Penetapan strategi mengharuskan perusahaan untuk menetapkan tujuan tahunan, membuat kebijakan, memotivasi karyawan, dan mengalokasikan sumberdaya, sehingga strategi-strategi yang telah dirumuskan dapat dijalankan. Penetapan strategi mencakup pengembangan budaya yang suportif pada strategi, penciptaan struktur organisasional yang efektif, pengarahannya ulang upaya-upaya pemasaran, penyiapan anggaran, pengembangan serta pemanfaatan sistem informasi, dan pengaitan kompensasi karyawan dengan kinerja organisasi (David, 2012).

Proses pemilihan strategi itu harus dimulai setelah melakukan langkah-langkah lain dalam proses penyusunan strategi. Pemilihan strategi adalah keputusan untuk memilih diantara alternatif strategi yang dipertimbangkan dan diharapkan akan memberikan hasil yang terbaik. Keputusan dibuat berdasarkan pertimbangan dari beberapa alternatif strategi, pemilihan variabel-variabel, mengevaluasi alternatif strategi dengan kriteria-kriteria yang ada. Gambaran ini menunjukkan secara jelas bahwa pemilihan strategi adalah sama dengan membuat keputusan (Sofyan, 2015).

Tujuan pemilihan strategi adalah untuk menjamin ketepatan pencapaian sasaran. Suatu rancangan strategi dapat dipilih untuk menutup kesenjangan dalam mencapai sasaran. Berkenaan dengan pilihan strategi maka akan dikaji penentuan pilihan melalui matriks kekuatan, kelemahan, peluang, ancaman (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threat*) melalui cara ini suatu organisasi dapat

memandang kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman sebagai suatu kesatuan yang integral dalam perumusan strategi (David, 2012; Sofyan, 2015).

## C. Metodologi Penelitian

### 1. Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat dan keadaan dimana peneliti diharapkan dapat menangkap keadaan yang sebenarnya dari obyek yang diteliti dalam rangka memperoleh data. Oleh karena itu, peneliti memilih Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat yang bertempat di Desa Tuapejat, Kecamatan Sipora Utara, Kabupaten Kepulauan Mentawai, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia yang akan menjadi lokasi dan sebagai obyek penelitian yang direncanakan pada bulan November 2021-Januari 2022.



Gambar 2. Lokasi Tempat Pelelangan Ikan (TPI)

(sumber: Google Maps)

### 2. Metode Penelitian

Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan

untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah (Sugiyono, 2019:2)

**a. Metode Penelitian Kualitatif**

Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci (Sugiyono, 2016:9). Penelitian ini terdiri dari wawancara, observasi dan *check list document*.

**b. Metode Penelitian Kuantitatif**

Metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan data konkret, data penelitian berupa angka-angka yang akan diukur menggunakan statistik sebagai alat uji perhitungan, berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan (Sugiyono, 2018:13).

**3. Metode Pengumpulan Data**

**a. Metode Wawancara**

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka penanya atau pewawancara dengan penjawab. Dalam penelitian ini peneliti mewawancarai Pejabat Dinas Perikanan dan Kelautan, Pejabat Dinas Lingkungan Hidup dan kebersihan, Pejabat Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, penjual ikan dan Nelayan. Sehingga data yang diperoleh adalah data primer yang memungkinkan mendapatkan data yang obyektif (Nazir, 2010:193).

**b. Metode Observasi**

Observasi adalah cara terjun langsung ke perusahaan dengan melihat fenomena yang ada sehubungan dengan masalah yang dipaparkan melalui

pengalaman dan pencatatan (Nazir, 2010). Dalam hal ini peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap penanganan limbah padat perikanan yang merupakan sisa aktivitas perdagangan ikan di Tempat Pelelangan Ikan. Peneliti mengamati bagaimana pengumpulan limbah yang dilakukan dan kemana akan dibuang.

**c. Metode Check list document**

*Check list document* membandingkan sistem penanganan limbah perikanan yang ada di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai dengan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku yaitu Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 52A / KEPMEN-KP/2013 tentang Persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan pada proses produksi, pengolahan dan pendistribusian

**d. Pemeriksaan Laboratorium**

Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan terhadap air laut dalam penelitian ini terdiri dari 3 stasiun yang dianggap mewakili. Penentuan stasiun pengambilan contoh uji adalah dengan *Purposive sampling*, yaitu mempertimbangkan kondisi wilayah dan keadaan daerah penelitian. Stasiun yang dipilih merupakan area dominan yang akan terdampak terhadap cemaran limbah perikanan yang berasal dari aktivitas perikanan di TPI. Pemeriksaan dilakukan selama dua periode dengan interval waktu dua minggu. Sampel air diambil pada kondisi pasang yang sama yaitu ketika pasang mulai surut. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a) Water Test Kit Merk Aqua Read

- b) Jirigen plastik ukuran 2 liter
- c) Botol steril ukuran 250 ml
- d) Kotak Pendingin

Pemeriksaan yang dilakukan terhadap sampel air dilakukan dengan dua cara yaitu pemeriksaan langsung di lapangan (insitu) untuk parameter fisika dan Pemeriksaan Laboratorium (exsitu) untuk parameter kimia dan biologi. Untuk parameter fisika, pemeriksaan dilakukan menggunakan peralatan laboratorium lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Kepulauan Mentawai dengan didampingi oleh seorang petugas laboratorium. Untuk parameter kimia dan mikrobiologi pemeriksaan sampel air dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat di Gunung Pangilun. Parameter yang diperiksa pada penelitian ini mengacu pada baku mutu air laut untuk pelabuhan yang sudah ditetapkan oleh Pemerintah yaitu PP nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lampiran VIII tentang baku mutu air laut pelabuhan).

Tabel 1. Parameter Kualitas Air Laut, Metode dan Alat yang Digunakan

No.	Parameter	Satuan	Metode	Peralatan
<b>A</b>	<b>Fisik</b>			
1	Suhu	°C	Potensiometrik	Aquaread
2	Bau	-	Organoleptik	Indra Penciuman
3	Sampah	-	Organoleptik	Penglihatan
<b>B</b>	<b>Kimia</b>			
4	pH	-	Potensiometrik	Aquaread
5	Salinitas	‰	Potensiometrik	Aquaread
6	Amonia Total (NH <sub>3</sub> -N)	Mg/L	-	LabKes
7	Sulfida (H <sub>2</sub> S)	Mg/L	-	LabKes
8	Surfaktan sebagai MBAS	Mg/L MBAS	-	LabKes
9	Minyak dan Lemak	Mg/L	-	LabKes
<b>C</b>	<b>Mikrobiologi</b>			
10	Total Coliform	Jml/100ml	-	LabKes

Sumber : PP22 tahun 2021

#### **4. Populasi dan Sampel**

##### **a. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas objek-subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Penentuan populasi harus dimulai dengan penentuan yang jelas mengenai populasi yang menjadi sasaran penelitiannya, dimana populasi sasaran yaitu populasi yang akan menjadi cakupan kesimpulan, maka menurut etika penelitian kesimpulan tersebut hanya berlaku untuk populasi sasaran yang telah ditentukan. Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Pejabat dari Dinas Perikanan dan Kelautan, Lingkungan Hidup dan Kebersihan dan BAPPEDA Kabupaten Kepulauan Mentawai, nelayan, dan penjual ikan.

##### **b. Sampel**

Sampel adalah sebagian wakil atau populasi yang akan diteliti. Apabila subjek kurang dari 100, lebih baik diambil semuanya sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya, jika jumlah subjek lebih dari 100 orang maka diambil sampai antara 10-15% atau 20-25%. penulis menggunakan seluruh populasi dari masyarakat, dan komunitas secara keseluruhan untuk dijadikan sampel (Arikunto, 2010).

Keterwakilan populasi adalah karakteristik terpenting, hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2009) bahwa bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel

yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).

Metode pengambilan sampel dari subyek penelitian ini adalah wawancara langsung dengan pihak yang terkait langsung dengan penanganan limbah perikanan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai. Informan dalam penelitian ini adalah, orang yang dianggap terkait dengan kondisi persampahan di Tempat Pelelangan Ikan Tuapejat.

Adapun informan dalam penelitian ini dimuat dalam tabel berikut :

Tabel 2. Daftar Informan Penelitian

<b>Kode Informan</b>	<b>Informan</b>
K-1	Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Kepulauan Mentawai
K-2	Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Kepulauan Mentawai
K-3	Kepala Badan Perencanaan pembangunan Daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai
N-1,2	Nelayan
P-1,2,3,4,5,6	Penjual Ikan

*Sumber : Peneliti,(2022)*

Dari tabel diatas, akan dijelaskan peran informan dalam penelitian ini

- a. Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Kepulauan Mentawai merupakan Pucuk Pimpinan, pembuat kebijakan tentang pengelolaan perikanan di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Keahlian yang dimiliki oleh pimpinan puncak adalah membuat dan merumuskan konsep kebijakan yang akan dilakukan oleh tingkatan dibawahnya.
- b. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Kepulauan

Mentawai merupakan Pucuk Pimpinan pembuat kebijakan pengelolaan persampahan dan kebersihan lingkungan di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Keahlian yang dimiliki oleh pimpinan puncak adalah membuat dan merumuskan konsep kebijakan yang akan dilakukan oleh tingkatan dibawahnya.

- c. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai merupakan perancang *grand design* pembangunan yang ada di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Melibatkan Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah sebagai informan, dimaksudkan juga sebagai penyampai informasi tentang kondisi TPI saat ini. Hal ini dimaksudkan, ketika OPD terkait membuat perencanaan tentang pengelolaan TPI, maka akan lebih mudah untuk disetujui karena Bappeda selaku Tim Panggar Kabupaten sudah memahami kondisi yang ada.
- d. Nelayan merupakan informan yang dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana proses penangan hasil perikanan yang berjalan selama ini.
- e. Penjual ikan merupakan sasaran dari target strategi pengelolaan limbah ikan, dimana limbah terbesar yang dihasilkan di TPI sebahagian besarnya berasal dari aktivitas penjualan ikan.

Sampel selanjutnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut. Sampel air laut yang diteliti berasal dari perairan disekitar TPI, terdiri dari tiga stasiun yang dianggap mewakili kondisi perairan, yaitu:

- 1) Stasiun 1, perairan yang berada disekitar bangunan TPI.
- 2) Stasiun 2, perairan yang berada disekitar dermaga bongkar-muat hasil

perikanan, berjarak sekitar 100 meter dari bangunan TPI.

- 3) Stasiun 3, perairan yang berada di pelabuhan kapal yang juga merupakan muara sungai dari lokasi TPI, berjarak sekitar 1 km dari bangunan TPI

## **5. Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2009), dalam penelitian kualitatif, tidak ada pilihan lain dari pada menjadikan manusia sebagai instrumen penelitian utama. Alasannya ialah bahwa, segala sesuatunya belum mempunyai bentuk yang pasti. Masalah, fokus penelitian, prosedur penelitian, hipotesis yang digunakan, bahkan hasil yang diharapkan, itu semuanya tidak dapat ditentukan secara pasti dan jelas sebelumnya. Segala sesuatu masih perlu dikembangkan sepanjang penelitian itu. Dalam keadaan yang serba tidak pasti dan tidak jelas itu, tidak ada pilihan lain dan hanya peneliti itu sendiri sebagai alat satu-satunya yang dapat mencapainya. Peneliti sebagai instrumen penelitian serasi untuk penelitian serupa karena memiliki ciri-ciri antara lain:

- a) Peneliti sebagai alat peka dan dapat beraksi terhadap segala stimulus dari lingkungan yang harus diperkirakannya bermakna atau tidak bagi penelitian.
- b) Peneliti sebagai alat dapat menyesuaikan diri terhadap semua aspek keadaan dan dapat mengumpulkan aneka ragam data sekaligus.
- c) Tiap situasi merupakan keseluruhan. Tidak ada suatu instrument berupa tes atau angket yang dapat menangkap keseluruhan situasi kecuali manusia.
- d) Suatu situasi yang melibatkan interaksi manusia, tidak dapat dipahami dengan pengetahuan semata. Jadi, untuk memahaminya kita perlu sering

merasakannya, menyelaminya berdasarkan pengetahuan kita.

- e) Peneliti sebagai instrument dapat segera menganalisis data yang diperoleh. Ia dapat menafsirkannya, melahirkan hipotesis dengan segera untuk menentukan arah pengamatan, untuk mentest hipotesis yang timbul seketika.
- f) Hanya manusia sebagai instrumen dapat mengambil kesimpulan berdasarkan data yang dikumpulkan pada pada suatu saat dan menggunakan dengan segera sebagai balikan untuk memperoleh penegasan, perubahan, perbaikan atau pelakan.
- g) Dalam manusia sebagai instrument, responden yang aneh dan menyimpang diberi perhatian. Respon yang lain daripada yang lain, bahkan yang bertentangan dipakai untuk mempertinggi tingkat kepercayaan dan tingkat pemahaman mengenai aspek yang diteliti.

Oleh karena itu, instrument dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dengan membuat pedoman wawancara dan pedoman observasi dalam rangka mempermudah proses pengumpulan dan analisis data. Sehingga peneliti dapat mengumpulkan data secara lebih utuh dan alamiah dalam rangka memperoleh hasil penelitian yang lebih mendalam. Untuk penelitian kuantitatif, instrumen penelitian yang digunakan adalah pemeriksaan laboratorium yang akan menghasilkan data tentang kondisi mutu air laut yang diteliti.

## **6. Tahapan Penelitian**

Tahapan-tahapan dalam penelitian perlu dilakukan agar kegiatan penelitian tentang “Analisis Penanganan dan strategi Pengelolaan Limbah Ikan di

Tempat Pelelangan Ikan Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai” ini dapat berjalan dengan baik, maka ada beberapa tahapan penelitian yang harus dilakukan yakni mulai dari tahapan persiapan studi. Tahapan persiapan perlu dilakukan untuk mempersiapkan segala kebutuhan awal dalam penyusunan penelitian. Tahap persiapan dalam penelitian yang membahas penanganan dan strategi pengelolaan limbah ikan di Tempat Pelelangan Ikan Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai, antara lain:

a) Memilih dan Merumuskan Masalah, Tujuan dan Sasaran

Permasalahan penelitian diambil setelah penyusunan melakukan pengamatan langsung di lokasi studi yaitu di TPI Tuapejat, Kabupaten Kepulauan Mentawai. Berdasarkan hasil temuan-temuan dalam pengamatan tersebut diharapkan mampu menemukan sistem penanganan dan strategi pengelolaan limbah ikan di Tempat Pelelangan Ikan Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai.

b) Inventarisasi Data

Inventarisasi data-data yang ada, yaitu berupa pengumpulan data-data yang diperlukan untuk penelitian. Pengumpulan ini bisa melalui pengumpulan data-data lain yang relevan seperti data monografi, berita di koran dan lain-lain. Sehingga penelitian tersebut dapat menjadi masukan atau gambaran bagi penyusun dalam melaksanakan penelitian ini.

c) Pengumpulan Studi Pustaka

Pada tahap ini peneliti melakukan apa yang disebut dengan kajian pustaka, yaitu mempelajari buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis

sebelumnya yang pernah dilakukan orang lain.

d) Penyusunan Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian mengatur sistematika yang akan dilaksanakan dalam penelitian. Dalam rincian ini akan disusun rancangan kegiatan secara keseluruhan sesuai dengan acuan pustaka dan dengan tetap mempertimbangan karakter yang ada. Memasuki tahapan ini, metode dan Teknik penelitian yang akan diterapkan nantinya juga telah disusun.

e) Persiapan Kegiatan Pengumpulan Data

Persiapan kegiatan ini meliputi kegiatan teknis dan administrative. Kegiatan teknis meliputi penentuan lingkup data yang dibutuhkan, penetapan lokasi survei, penyusunan form observasi dan form wawancara sedangkan secara administratif menyangkut masalah perizinan, akomodasi, dan transportasi

f) Survey dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan observasi langsung ke kawasan TPI Tuapejat dalam rangka mengumpulkan data. Data tersebut diperoleh dengan pengamatan (observasi), wawancara langsung kepada narasumber. Data yang dikumpulkan merupakan pernyataan fakta mengenai obyek yang diteliti. Data yang terkumpul, baik kuantitas (kelengkapan data) maupun kualitas (validitas data) sangat menentukan hasil analisis yang akan dilakukan. Adapun survei yang dilakukan adalah survei ke kawasan TPI Tuapejat (primer) dan survei instansi dinas perikanan Kabupaten Kepulauan Mentawai (sekunder).

g) Pencatatan dan Kompilasi Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya diklasifikasikan menurut berbagai aspek yang akan dibahas dan diorganisasikan secara sistematis serta diolah secara logis menurut rancangan penelitian yang telah ditetapkan

h) Analisis Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis pada tahapan ini. Serangkaian analisis yang dilakukan mengacu pada kerangka analisis yang telah disusun

i) Kesimpulan Hasil Penelitian

Berdasarkan serangkaian proses pengolahan data dan proses analisis yang telah dilakukan, maka dilakukan penyimpulan terhadap hasil. Setiap kesimpulan dan diolah serta tujuan yang telah ditetapkan melalui penelitian ini.

## 7. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2019) analisis data adalah proses mencari dan menyusun data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan bahan-bahan lain secara sistematis sehingga mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.

### a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Menurut Sugiyono (2009), teknik analisis deskriptif kualitatif merupakan penelitian dengan metode atau pendekatan studi kasus. Peneliti menentukan subyek penelitian dengan teknik *purposive sampling*, yakni teknik pengambilan sampel data yang didasarkan pada pertimbangan tertentu yaitu

dengan memberikan ulasan atau interpretasi terhadap data yang diperoleh sehingga menjadi lebih jelas dan bermakna dibandingkan dengan sekadar angka-angka. Langkah-langkahnya adalah reduksi data, penyajian data dengan bagan dan teks, kemudian penarikan kesimpulan. Teknik analisis ini dipergunakan untuk menganalisis penanganan dan strategi pengelolaan limbah ikan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai. Analisis deskriptif kualitatif ini menggunakan metode observasi, wawancara, dokumentasi dan *check list document* dengan membandingkan keadaan lapangan dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Ada dua sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya dan masih bersifat mentah. Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui studi literatur dan dokumentasi terkait dengan objek yang diteliti.

#### 1) Sumber Data Primer

##### a. Pengamatan/Observasi.

Observasi biasa diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan dengan sistematis terhadap fenomena-fenomena yang diteliti. Dalam penelitian ini peneliti langsung terjun ke lokasi penelitian dan melakukan pengamatan langsung terhadap obyek-obyek yang diteliti, kemudian dari pengamatan tersebut melakukan pencatatan data-data yang di peroleh yang berkaitan dengan aktivitas penelitian.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi

terang-terangan, dimana peneliti dalam melakukan pengumpulan data menyatakan terus terang kepada sumber data, bahwa peneliti sedang melakukan penelitian. Sehingga mereka yang diteliti mengetahui sejak awal sampai akhir tentang aktivitas peneliti. Dan juga peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari yang menjadi sumber data penelitian. Sehingga diperlukan data yang akurat lengkap, tajam dan terpercaya.

b. Wawancara

Esterberg dalam Sugiyono (2009:72) mendefinisikan interview atau wawancara sebagai berikut: wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin meneliti studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti mengetahui hal-hal dari responden yang mendalam. Teknik pengumpulan data ini mendasarkan diri pada laporan tentang diri sendiri atau setidaknya-tidaknya pada pengetahuan dan keyakinan pribadi.

c. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium merupakan salah satu cara untuk mengetahui kualitas air laut guna mengetahui tingkat pencemaran yang terjadi. Sampel air yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 3 lokasi yang dianggap mewakili. Dasar pertimbangan yang digunakan dalam penentuan lokasi pemantauan air laut adalah: a) mewakili kawasan

sumber; b) muara/ estuari c) kawasan biota laut; d) kawasan pelabuhan; e) kawasan wisata bahari; f) aksesnya mudah dijangkau baik keselamatan petugas sampling maupun kemudahan transportasi. (KLHK, 2016).

2) Sumber Data Sekunder

a. Studi Kepustakaan

Pengumpulan data ini diperoleh dari berbagai referensi yang relevan dengan penelitian yang dijalankan dan teknik ini berdasarkan *text books* maupun jurnal ilmiah.

b. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi, yakni pengumpulan data yang bersumber dari dokumen yang resmi dan relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dokumen yang diperoleh tersebut dapat berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.

**b. Analisis Deskriptif Kuantitatif**

Analisis deskriptif kuantitatif ini menggunakan metode storet, yakni membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air (Sumaji, *et al.*, 2017).

Data kualitas air yang didapatkan akan diolah menggunakan dua tahapan yaitu:

- 1) Untuk kualitas air laut, data yang diperoleh dari pemeriksaan lapangan dan pemeriksaan laboratorium, akan ditetapkan berdasarkan Baku Mutu Air Laut peruntukan Pelabuhan yang terdapat dalam Lampiran VIII PP Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan

Lingkungan Hidup.

- 2) Untuk penetapan status mutu air akan menggunakan Metode Storet berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman penentuan Status Mutu Air. Secara Prinsip, penggunaan metode storet adalah membandingkan antara data kualitas air yang didapat dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air (Sumaji, *et al.*, 2017).

### c. Analisis SWOT

Rangkuti (2013) mengungkapkan bahwa analisis SWOT adalah sebagai alat formulasi strategi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi dari sebuah penelitian. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*). Proses pengambilan keputusan strategis selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi, serta kebijakan. Dengan demikian, rencana strategis yang berupa pengembangan pengelolaan limbah ikan harus menganalisis faktor-faktor strategis yang berkaitan dengan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman berdasarkan kondisi saat ini. Hal ini dikenal sebagai analisis situasi, sedangkan model yang paling populer digunakan untuk analisis situasi adalah analisis SWOT.

Data yang dikumpulkan, diolah, dan dianalisis secara deskriptif dengan mengadopsi dan mengadaptasi model analisis SWOT yang merupakan analisis kualitatif dengan mengkaji faktor-faktor internal dan eksternal. Faktor internal dalam hal ini adalah *strengths* (kekuatan atau potensi) dan *weaknesses*

(kelemahan dan kendala). Faktor eksternal terdiri dari *opportunities* (peluang) dan *treaths* (ancaman). Analisis SWOT digunakan untuk memperoleh informasi terkait penanganan dan strategi pengelolaan limbah ikan di tempat pelelangan ikan Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai. Adapun matriks analisis SWOT seperti Tabel 3.

Tabel 3. Matriks SWOT

<b>IFAS</b>	<b>Kekuatan/<i>Strengths</i> (S)</b>	<b>Kelemahan/<i>Weaknesses</i> (W)</b>
	Faktor-faktor kekuatan internal	Faktor-faktor kelemahan internal
<b>EFAS</b>		
<b><i>Opportunities</i> (O)</b>	<b>Strategi SO</b>	<b>Strategi WO</b>
Faktor - faktorpeluang eksternal	Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
<b><i>Threats</i> (T)</b>	<b>Strategi ST</b>	<b>Strategi WT</b>
Faktor-faktor ancaman eksternal	Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

sumber: Rangkuti, (2013) dalam Bahiyah, et al (2018)

Ada empat kuadran dalam matriks SWOT. Setiap kuadran memiliki strategi masing-masing sebagai berikut:

1) Strategi SO (*strengths-opportunities*) di Kuadran I

Strategi ini menggunakan kekuatan yang dimiliki untuk merebut dan memanfaatkan peluang yang sebesar-besarnya.

2) Strategi ST (*strengths-threats*) di Kuadran II

Kekuatan yang dimiliki pada satu sisi, sementara pada sisi lain juga terdapat banyak ancaman eksternal. Strategi yang digunakan pada kondisi seperti ini adalah diversifikasi dimana segala kekuatan digunakan untuk membangun peluang-peluang jangka panjang yang lebih menjanjikan.

3) Strategi WO (*weaknesses-opportunities*) di Kuadran III

Peluang-peluang eksternal dan kelemahan internal. Strategi yang digunakan adalah menghilangkan kelemahan-kelemahan yang dimiliki dengan berusaha memaksimalkan peluang yang ada.

4) Strategi WT (*weaknesses-threats*) di Kuadran IV

Kondisi pada kuadran ini adalah kondisi terburuk, karena selain kelemahan terdapat juga ancaman. Strategi yang diambil adalah berupaya meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman.