

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Tuban merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang terletak di pesisir utara Pulau Jawa. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tuban tahun 2012 disebutkan bahwa Kabupaten Tuban memiliki berbagai potensi yang dalam perencanaannya dibagi ke dalam beberapa rencana kawasan strategis yang sesuai dengan potensi kawasan. Salah satu kawasan strategis dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tuban adalah kawasan strategi minapolitan yang terdiri dari Kecamatan Palang, Tuban, Jenu, Tambakboyo dan Bancar.

Karena lokasinya yang berada di pesisir utara Pulau Jawa maka membuat hasil laut Tuban sangat berlimpah seperti ikan hasil tangkapan nelayan. Ikan hasil tangkapan nelayan sering kali tidak langsung habis terjual. Sisa dari penjualan tersebut oleh nelayan diawetkan agar tetap bisa dijual kembali lain waktu. Bentuk pengawetan yang dilakukan adalah pengasinan, pengeringan dan pengasapan ikan. Berawal dari kegiatan pengawetan ikan ini lah muncul industri pengolahan makanan berupa pengawetan ikan seperti industri pengasapan ikan di Kabupaten Tuban.

Jumlah produksi sub sektor perikanan pada Kabupaten Tuban merupakan salah satu penyumbang terbesar nilai PDRB. Produksi perikanan tangkap tahun 2018 di Kabupaten Tuban sebesar 16.095,70 ton dengan produksi tangkapan laut sebesar 13.560,90 ton dan produksi tangkapan di perairan darat sebesar 2.534,8 ton. Produksi perikanan tersebut sebagian besar dikonsumsi dalam bentuk pengeringan sebesar 37,12%, segar 15,92%, fermentasi sebesar 14,84% dan pengasapan

sebesar 12%. Pengasapan ikan sampai saat ini masih belum mendapatkan perhatian yang cukup dari industri perikanan.

Pengembangan produk ikan asap mempunyai prospek yang cukup bagus di masa mendatang. Oleh karena itu, diperlukan upaya meningkatkan produksi dan kualitas bagi ikan asap di tuban.

Salah satu mata pencaharian utama masyarakat Kelurahan Karangasari yaitu nelayan. Hal ini dikarenakan Kelurahan Karangasari berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Hasil tangkapan ikan pada saat

itu cukup melimpah. Para nelayan menjual hasil ikan tangkapan mereka dengan cara dijual langsung kepada masyarakat ataupun melalui pasar.

Tidak semua hasil tangkapan ikan nelayan habis terjual. Sisa ikan yang

tidak terjual jika dalam jumlah sedikit akan dijadikan bahan makanan untuk keluarga mereka. Namun jika sisa dalam jumlah banyak mereka harus

mengawetkan ikan – ikan mereka sehingga keesokan harinya dapat mereka jual kembali. Dalam mengawetkan ikan mereka melakukan

beberapa cara seperti didinginkan (di es), diproses pengasinan, pengeringan dan pengasapan. Seiring berjalannya waktu cara pengawetan

ikan dengan pengasapan banyak diminati oleh masyarakat atau konsumen.

Oleh karena itulah kini Kelurahan Karangasari dikenal sebagai sentra pengasapan ikan di Kabupaten Tuban.

Upaya pemenuhan kebutuhan ekonomi sebagian masyarakat nelayan pesisir Kelurahan Karangasari yang sehari-hari melakukan

penangkapan ikan juga didukung dengan peran para istri nelayan dalam upaya untuk pemenuhan kebutuhan ekonomi rumah tangga. Peran para

istri nelayan dalam hal ini adalah dengan melakukan pengolahan pasca panen yang memanfaatkan hasil tangkapan dari suami maupun mencari

bahan baku dari sumber yang lain. Salah satu usaha pengolahan ikan yang

digeluti oleh para istri nelayan di pesisir Kelurahan Karang Sari adalah usaha pengasapan ikan.

Industri pengasapan ikan merupakan kegiatan mengolah bahan baku berupa ikan mentah menjadi bahan jadi yaitu ikan asap yang memiliki nilai yang lebih tinggi dari ikan mentah tersebut. Dalam mengolah bahan baku ikan ini dilakukan dengan cara pengasapan. Pengasapan merupakan salah satu proses pengawetan ikan. Pengawetan ini dilakukan selain untuk meningkatkan nilai dari ikan mentah tersebut juga agar ikan tidak cepat membusuk dan dapat bertahan lebih lama. Wibowo (1995:5) menjelaskan proses pengasapan ikan diperkirakan sudah dilakukan oleh manusia sejak jaman pra sejarah. Pengasapan ikan terjadi tidak disengaja, ketika itu orang mengawetkan daging dan ikan dengan cara dikeringkan dibawah sinar matahari, namun pada saat musim penghujan daging tersebut diawetkan dengan batuan api sehingga pengaruh asap pun tidak dapat dihindarkan. Akibat dari ketidaksengajaan tersebut makanan dalam hal ini daging dan ikan menjadi bercita rasa asap dan berwarna kecoklatan atau kehitaman. Selain itu juga tekstur ikan yang diasap menjadi lebih bagus dan lebih awet. Dengan demikian pengasapan ikan ini bertujuan untuk mendapatkan daya awet ikan dan memberikan aroma serta rasa yang khas.

Penentuan titik kendali kritis pada industri pengolahan pangan merupakan sebuah pendekatan sistem yang bersifat sistematis untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya dan tindakan-tindakan pengendalian dalam proses persiapan makanan. Pengendalian titik kritis merupakan bagian penting dalam memastikan keamanan makanan. Penerapan sistem Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) dapat dijadikan alat pengatur keamanan pangan dengan cara mencegah bahaya sebelum

produk sampai ke konsumen, meningkatkan kepercayaan makanan yang akan dikonsumsi dan meminimalkan resiko kesehatan yang berhubungan dengan konsumsi makanan.

Pengasapan merupakan salah satu metode pengawetan pangan, menurut Yudono et al., (2007) komponen asap mengandung berbagai senyawa kimia penting yang akan menentukan sifat organoleptik dan keawetan produk. Berbagai macam senyawa akan terbentuk dalam asap selama proses pirolisis yaitu, senyawa golongan fenol, karbonil (terutama keton dan aldehida), asam, furan, alkohol, ester, lakton, hidrokarbon alifatik dan hidrokarbon polisiklik aromatis. Menurut Dwiari et al., (2008), fungsi-fungsi komponen asap tersebut adalah sebagai berikut: (1) fenol berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba dan membentuk citarasa, (2) alkohol memiliki fungsi utama membentuk citarasa, selain itu sebagai antimikroba, (3) asam-asam organik berfungsi sebagai antimikroba dan (4) karbonil memiliki fungsi untuk membentuk warna dan citarasa spesifik.

Dari hasil pengamatan di sentra pengasapan ikan, produk ikan asap masih banyak yang tidak tahan di simpan lama dan belum memenuhi persyaratan mutu ikan asap sehingga sebagai produk unggulan daerah masih memerlukan perbaikan dalam berbagai hal, seperti perbaikan dalam kualitas bahan baku, teknologi proses pengolahan, cara pengemasan dan pelabelan, serta sistem pemasaran. Persyaratan standar ikan asap sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh badan Standardisasi Nasional (BSN) dalam Standardisasi Nasional Indonesia ikan asap (SNI 2725.1 :2009)

Penduduk kawasan pesisir cenderung memanfaatkan wilayah secara intensif, baik modal maupun teknologi tanpa memperhatikan kelestarian sumber daya. Dalam upaya pengelolaan potensi sumber daya

kelautan dan perikanan, selain memberikan penyadaran tentang pentingnya manfaat dari sumber daya kelautan dan perikanan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, juga perlu ditanamkan tentang falsafah dalam mengelola sumber daya tersebut. Pendekatan yang dilakukan harus lengkap mencakup pendekatan ekonomi, ekologi dan sosial sehingga tercapai keseimbangan antara eksploitasi dan konservasi (Lasabuda, 2013).

Keberadaan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga ini sangat membantu masyarakat dalam mendapatkan lapangan pekerjaan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Industri dapat menyerap banyak tenaga kerja terutama industri kecil dan menengah yang masih membutuhkan banyak tenaga manusia sebagai salah satu faktor produksi. Dengan demikian maka industri sangat diperlukan untuk kehidupan masyarakat, yaitu untuk memenuhi kebutuhan lapangan pekerjaan, meningkatkan kesejahteraan dan penggerak ekonomi suatu bangsa. Keberadaan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga selain memiliki manfaat bagi masyarakat dan negara, industri juga merupakan salah satu sumber atau penyebab kerusakan lingkungan. Hal ini dikarenakan pengolahan pengasapan ikan menghasilkan limbah yang dapat merusak kondisi lingkungan. Limbah yang dihasilkan dari pengasapan ikan dapat berupa asap yang menyebabkan polusi udara, limbah cair yang dapat menyebabkan pencemaran sumber air bersih dan limbah padat yang dapat mencemari lingkungan tempat tinggal masyarakat. Asap yang dihasilkan dari proses pengasapan dapat menyebabkan berbagai penyakit saluran pernafasan masyarakat. Limbah cair yang dihasilkan dari proses pengasapan akan mengotori sumber air bersih masyarakat.

Namun karena sebagian besar industri skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari pada awal mulanya dijalankan dengan modal kecil dan wawasan terbatas mengenai lingkungan, maka dampak negatif industri pengolahan hasil perikanan ini mulai menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitar, terutama saat limbah tidak diolah dan dikelola dengan baik.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang diatas, terdapat beberapa permasalahan sebagai dampak dari aktivitas pengasapan ikan Kelurahan Karang Sari. Adapun permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimanakah status mutu perairan Karang Sari?
- 2) Apasajakah faktor penurunan kualitas lingkungan di sentra pengasapan ikan skala rumah tangga Kelurahan Karang Sari;
- 3) Bagaimanakah strategi pengelolaan lingkungan pada sentra pengasapan ikan skala rumah tangga Kelurahan Karang Sari

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis :

- 1) Status mutu perairan di Kelurahan Karang Sari
- 2) Faktor penyebab penurunan kualitas lingkungan di sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari;
- 3) Strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari dengan menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagi ilmu pengetahuan, sebagai karya ilmiah yang dapat berguna bagi pengembangan kajian dan penelitian lebih lanjut oleh pihak-pihak yang berkepentingan;
- 2) Bagi masyarakat, sebagai bahan informasi mengenai kondisi kualitas lingkungan di sentra pengolahan ikan asap skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari dan sebagai penyadaran perlunya mengelola lingkungan di unit usahanya;
- 3) Bagi peneliti, meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dalam mengevaluasi kondisi lingkungan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari;
- 4) Bagi Pemerintah Kabupaten Tuban, sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan dalam upaya pengelolaan lingkungan di sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari yang telah mengalami penurunan kualitas lingkungan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan dalam melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada pelaksanaan penelitian.

Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan.

Proses pengasapan menyebabkan pembentukan H₂S yang merusak aroma dan mereduksi ketersediaan sistein dalam produk, sehingga cara pengolahan yang dilakukan tanpa melalui standardisasi kesehatan, sangat berbahaya bagi kesehatan, merugikan kesehatan pekerja (Heruwati, 2002).

Strategi pengendalian pencemaran air merupakan upaya yang dilakukan dalam rangka pencegahan dan penanggulangan terjadinya pencemaran air serta pemulihan kualitas air sesuai kondisi alamnya sehingga kualitas air terjaga sesuai dengan peruntukannya. Strategi pengendalian pencemaran air memerlukan serangkaian kriteria dan alternatif untuk mencapai tujuan yang diinginkan sesuai dengan kondisi dan kemampuan sumber daya yang ada.

Terdapat 3 aspek utama yang berkaitan dengan strategi pengendalian pencemaran air, yaitu :

- a. Aspek manajemen perencanaan
- b. Aspek sosial kelembagaan
- c. Aspek lingkungan/ekologi

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dyah Agustiniingsih dkk (2012), hasil analisis terhadap ketiga aspek yang berkaitan dengan strategi pengendalian pencemaran air, menunjukkan bahwa aspek sosial kelembagaan merupakan aspek penting prioritas yang perlu dikembangkan dalam pengendalian pencemaran air sungai Blukar. Aspek selanjutnya adalah aspek manajemen perencanaan serta aspek ekologi. Aspek sosial kelembagaan menjadi aspek prioritas dalam pengendalian pencemaran air dikarenakan pemanfaatan sumber daya alam dan kualitas lingkungan berkaitan dengan pola perilaku masyarakat di sekitarnya. Begitu pula dengan kondisi dan kualitas air sungai Blukar, dipengaruhi oleh masukan buangan air limbah yang berasal dari daerah tangkapan airnya yang dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat di dalamnya. Aspek manajemen perencanaan menjadi aspek prioritas kedua. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam strategi pengendalian pencemaran air diperlukan suatu instrumen kebijakan yang dijadikan pedoman dalam pengendalian pencemaran termasuk pembagian peran antar instansi terkait. Aspek ekologi menjadi prioritas ketiga, bahwa dalam melakukan upaya pencegahan pencemaran air dapat dilakukan melalui perbaikan kualitas lingkungan sekitar sumber air.

Hasil penelitian Nurhadi (2000) yang berjudul "Implementasi Kebijakan Pembangunan Desa dan Partisipasi Masyarakat melalui Lembaga Ketahanan Masyarakat Desa" memberikan kesimpulan bahwa : 1). Peran pemerintah dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan sangat dominan; 2). Partisipasi masyarakat dalam pembangunan merupakan tuntutan pemerintah dari tingkat atas. Dengan demikian masyarakat dalam pembangunan di daerah pedesaan belum diletakkan sebagai subjek pembangunan. Hal ini dibuktikan dengan

penetapan petunjuk alokasi dana bantuan pembangunan desa yang sangat terperinci dan sangat ketat, sehingga menyulitkan masyarakat untuk bisa berpartisipasi menyumbangkan pikiran dan tenaga didalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan sesuai dengan kebutuhannya. Program yang dilaksanakan lebih merupakan kehendak dan kemauan yang dituntun oleh pemerintah pusat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shoimah (2016) mengenai Persepsi, Sikap dan Perilaku Pengolah Ikan Asap dalam Pengelolaan Lingkungan di Sentra Pengasapan Ikan Desa Wonosari Kecamatan Bonang Kabupaten Demak, bahwa sikap pengolah ikan asap terhadap pengelolaan lingkungan di Sentra Pengasapan Ikan Desa Wonosari Kecamatan Kabupaten Demak adalah mendukung terciptanya kondisi kualitas lingkungan sentra pengasapan ikan yang lebih bersih untuk menghasilkan produk ikan asap yang higienis. Sikap tersebut ditunjukkan dengan sikap positif pengolah ikan dalam mengelola limbah cair yang dihasilkan dari proses pencucian ikan sebelum dibuang ke badan air melalui IPAL, mengelola limbah padat yang dihasilkan untuk dimanfaatkan menjadi produk hasil samping yang bernilai ekonomi, mengelola asap dengan membuat ventilasi dan meninggikan cerobong agar asap yang dihasilkan tidak mengganggu kesehatan. Sikap tersebut dilakukan untuk meminimalisir dampak lingkungan yang terjadi akibat pengasapan ikan.

2.2 Pengelolaan Lingkungan

Pengelolaan lingkungan dapat diartikan sebagai usaha secara sadar untuk memelihara atau dan memperbaiki mutu lingkungan agar kebutuhan dasar kita dapat terpenuhi dengan sebaik-baiknya (Soemarwoto: 1997,76). Menurut Undang-Undang No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup

dijelaskan bahwa Pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup.

Untuk melaksanakan pengelolaan lingkungan yang baik maka perlu memperhatikan masalah lingkungan yang berhubungan dengan produksi/kegiatan usaha. Pengelolaan lingkungan selama ini dianggap sebagai suatu hal yang memerlukan pengoperasian dan biaya yang mahal. Persepsi ini terkadang menyebabkan keengganan suatu kegiatan usaha untuk melakukan pengelolaan lingkungan, baik pada kegiatan usaha skala besar, menengah maupun kecil (KLH, 2003).

Masalah-masalah lingkungan dapat mengakibatkan kerugian tidak hanya bagi lingkungan kegiatan usaha tetapi juga berakibat bagi masyarakat sekitar.

Kerugian yang dapat ditimbulkan antara lain :

- menurunnya produktifitas yang disebabkan oleh penurunan kesehatan karyawan
- meningkatnya biaya operasional yang disebabkan oleh penggunaan bahan baku, air dan energi yang berlebihan
- timbulnya biaya-biaya eksternal yang disebabkan oleh keluhan masyarakat karena dampak dari kegiatan usaha.

Maka dari itu, perlu dilakukan suatu pengelolaan lingkungan , khususnya di lingkungan kerja yang mencakup lokasi produksi dan non produksi di lingkup kegiatan usaha. Ruang lingkup pengelolaan lingkungan meliputi :

- Pengelolaan lingkungan secara rutin. Manusia secara rutin mengelola lingkungannya seperti pembuangan sampah dan pembuatan saluran pembuangan limbah dari kamar mandi
- Perencanaan dini pengelolaan lingkungan suatu daerah yang menjadi dasar dan tuntutan bagi perencanaan pembangunan. Perencanaan pengelolaan lingkungan secara dini perlu dikembangkan untuk dapat memberikan petunjuk pembangunan apa yang sesuai di suatu daerah, tempat pembangunan itu dilakukan dan bagaimana pembangunan itu dilakukan.
- Perencanaan pengelolaan lingkungan berdasarkan perkiraan dampak lingkungan yang akan terjadi sebagai suatu proyek pembangunan yang sedang direncanakan.
- Perencanaan pengelolaan lingkungan untuk memperbaiki lingkungan yang mengalami kerusakan, baik karena alamiah maupun karena tindakan manusia (Soemarwoto: 1997, 95-96).

Pengelolaan lingkungan adalah kapasitas individu dalam melaksanakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan meliputi pemanfaatan, penataan, pengawasan, pengendalian, pemulihan, dan pengembangan untuk meningkatkan kualitas lingkungan biotik, abiotik, dan lingkungan sosial. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Baju A.W dan Bagus P (2015), bahwa adanya limbah pengasapan ikan dalam hal ini adalah limbah cair dan padat di sekitar kawasan. Limbah padat, diantaranya buangan kepala ikan, atau bagian ikan lain yang tidak digunakan. Limbah cair, ialah sisa air yang digunakan untuk pencucian ikan. Limbah paling parah ialah asap, sebagai hasil dari proses utama pengasapan ikan. Polusi asap yang dihasilkan, dapat mengandung H₂S yang

merugikan kesehatan. Bahkan kontaminasi bakteri dan spora dapat menimbulkan racun yang berbahaya bila dikonsumsi oleh masyarakat.

Shoimah dkk (2013) menyatakan penyebab penurunan kualitas lingkungan di Sentra Pengasapan adalah :

a. Infrastruktur

- Tidak berfungsinya infrastruktur yang ada menyebabkan limbah yang dihasilkan dari rumah pengasapan tidak bisa terkelola sehingga memenuhi kriteria aman untuk dibuang
- Belum adanya sarana dan prasarana yang seharusnya ada dalam industri pengolahan ikan.

b. Kondisi Fisik Lingkungan

- Berkaitan dengan kondisi geologis, lokasi sentra pengasapan ikan terletak di daerah yang memiliki tingkat penurunan tanah yang cukup tinggi dan merupakan daerah rawa

c. Budaya Masyarakat

- Tingkat pendidikan yang rendah dan kebiasaan hidup di lingkungan yang kurang sehat menjadikan masyarakat juga berperilaku tidak sehat. Misalnya, kebiasaan membuang sampah tidak pada tempatnya.

2.3.3 Pengolahan Ikan

Definisi pengolahan ikan menurut keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 01/Men/2002 Tentang Sistem Manajemen Mutu Terpadu Hasil Perikanan adalah semua kegiatan untuk menghasilkan produk terakhir termasuk penanganan, pengumpulan, pengangkutan, pengemasan, penyimpanan dan pendistribusian.

Menurut Dirjen Perikanan Tangkap (2005) dalam Arsiken bahwa pengolahan ikan secara tradisional dilakukan secara umum oleh masyarakat nelayan di sepanjang pantai dan tempat pendaratan ikan. Pada umumnya pengolahan dilakukan secara tradisional dan turun temurun. Pengolahan ikan secara modern seperti pengalengan dan pembekuan sulit untuk dilakukan karena membutuhkan pasokan bahan baku yang bermutu tinggi, jenis dan ukuran yang seragam serta harus tersedia dalam jumlah yang banyak sesuai dengan kapasitas industri. Selain itu corak perikanan saat ini masih bersifat perikanan rakyat dengan 90% armada perahu motor kecil, jumlah tangkapan yang sedikit, persebaran yang sangat besar. Untuk menjaga kualitas ikan, nelayan tidak membawa es sebagai pengawet karena harga es relatif mahal sedangkan ikan belum tentu berhasil ditangkap. Sementara itu daerah penangkapan ikan cukup jauh, yaitu lebih dari 12 jam perjalanan sehingga menyebabkan mutu dan kesegaran ikan cepat turun karena ikan terpapar pada suhu dan kelembaban yang tinggi dalam jangka waktu lama. Setelah sampai di darat tidak ada fasilitas pengawetan, penyimpanan dan transportasi yang memadai, menyebabkan mutu ikan tidak memenuhi syarat untuk diolah secara modern. Kondisi ini kemudian memberikan peluang dikembangkannya pengolahan tradisional karena tersedianya sumber daya ikan di pusat produksi, tingginya permintaan di pusat konsumsi, banyaknya industri rumah tangga dan sederhananya teknologi pengolahan.

Agar diperoleh produk yang aman dengan mutu yang terjamin, proses pengolahan harus dilakukan secara baku. Standardisasi hendaknya dilakukan mulai dari bahan baku, bahan pembantu, proses pengolahan, sampai lingkungan pengolahan. Kondisi fisik dan bakterial, komposisi kimia, serta kesegaran bahan

baku dan bahan pembantu harus diketahui untuk memilih proses pengolahan yang tepat. Melalui standarisasi, konsumen akan mendapatkan produk yang sesuai dan yang setara kualitasnya. Kondisi ini juga akan membuka peluang pengembangan pemasaran produk olahan tradisional. Pemilihan proses pengolahan harus didasarkan pada ciri kerusakan spesifik dan masa simpan yang diinginkan. Hal terpenting dalam standarisasi ialah melakukan proses dengan terukur, antara lain dalam jumlah, bobot, takaran, komposisi, tingkat kesegaran, suhu dan waktu agar produk lebih setara dalam mutu dan masa simpannya. Upaya ini akan memudahkan dalam melakukan standarisasi proses maupun produk.

Standardisasi proses pengolahan, termasuk pengemasan dan pengawetan pada saat produk akan dijual, perlu dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan proses yang sesuai dengan masa simpan yang diperlukan, kecuali bila produk memang hanya ditujukan untuk dipasarkan di wilayah yang tidak jauh dari produsen dan distribusinya cepat. Pengawetan sendiri dapat menimbulkan resiko bahaya terhadap konsumen, selain itu memerlukan tenaga dan biaya tambahan.

Hal terpenting dalam standarisasi ialah melakukan proses dengan terukur, antara lain dalam jumlah, bobot, takaran, komposisi, tingkat kesegaran, suhu dan waktu agar produk lebih setara dalam mutu dan masa simpannya. Upaya ini akan memudahkan dalam melakukan standarisasi proses maupun produk.

2.3.1 Pengasapan Ikan

Pengasapan ikan merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk mengawetkan dan memberi warna, aroma dan cita rasa yang khas. Proses

pengasapan bisa menghentikan aktivitas mikroba pembusuk dan enzim perusak dalam daging ikan sehingga proses pembusukan dapat dicegah.

Ikan asap adalah suatu produk olahan perikanan dengan bahan baku ikan segar yang mengalami perlakuan: penyiangan, pencucian dengan atau tanpa perendaman dalam larutan garam, pencucian, penirisan, pengemasan, pengepakan serta penyimpanan (SNI 01-2725-1992). Ikan asap merupakan produk olahan yang siap untuk dikonsumsi, artinya tanpa dilakukan pengolahan atau pemasakan ikan sudah siap untuk disantap, karena selama proses pengasapan ikan telah mendapat perlakuan panas yang cukup untuk memasak daging ikan dan sekaligus membunuh sebagian besar bakteri yang terdapat di dalamnya.

Industri pengasapan ikan berdampak positif yang dapat menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang banyak dengan demikian industri pengasapan ikan dapat mengurangi jumlah pengangguran. Selain memberikan dampak positif industri pengasapan ikan juga memberikan dampak negatif. Dampak pencemaran lingkungan yang sangat khas dan tidak bisa dihindari, ialah dampak polusi asap. Polusi asap menimbulkan dampak buruk di lingkungan sekitar sentra pengasapan ikan, termasuk udara, air, tumbuhan, hingga pekerja dan pengusaha pengasapan ikan sendiri (Mashitoh, 2008). Selain asap, limbah seperti sisa potongan bagian tubuh ikan, air sisa pembersihan dan perendaman ikan dapat mencemari lingkungan terutama air.

Terdapat dua tujuan utama dalam pengasapan ikan, yaitu pertama untuk mendapatkan daya awet yang dihasilkan asap, sedangkan bau, rasa dan tekstur bukan tujuan utama. Kedua, untuk memberikan aroma yang khas tanpa peduli kemampuan daya awetnya.

Teknik pengasapan sendiri pada prinsipnya merupakan proses penarikan air oleh berbagai senyawa yang berasal dari asap. Adapun bahan bakar yang digunakan biasanya berupa kayu atau tempurung kelapa. Beberapa hal penting dalam pengasapan ikan adalah :

a. Pemilihan bahan baku

Bahan baku yang digunakan biasanya ikan segar jenis cucut, pari, tengiri dan tongkol. Untuk ikan jenis besar ini biasanya dipotong-potong dulu, tidak dalam bentuk utuh

b. Penirisan

Hal ini dilakukan setelah ikan dicuci atau direndam dalam larutan garam untuk memberikan rasa gurih dan awet

c. Pembentukan warna dan rasa

Rasa, bau dan warna yang khas pada ikan asap/panggang berasal dari asap dan bara api. Agar warna menarik pada saat pemanggangan diusahakan agar asap merata. Ikan yang kurang segar biasanya lebih mudah terlihat coklat karena lebih banyak mengandung NH_3

d. Proses pengasapan

Pengasapan merupakan suatu cara pengawetan dengan memanfaatkan panas yang berasal dari bara kayu atau bahan bakar lain. Suhu dalam pengasapan cukup tinggi sehingga ikan matang. Daya tahan ikan berasal dari pemanasan dan asap yang menempel selama proses pemanggangan. Mutu Hasil Pengasapan/Pemanggangan yang baik terlihat dari :

- Warna : bersih, cemerlang, coklat, mengkilap

- Bau : enak, sedap tanpa aroma lain

- Tekstur ikan : padat, tidak berair, empuk, tidak hancur

- Rasa : rasa khas, tidak pahit

2.3.2 Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) Berdasarkan Konsep HACCP

Mutu dan jaminan mutu merupakan bagian dari kehidupan modern.

Oleh karena itu, konsep mutu harus diterapkan dalam setiap kegiatan pengolahan produk hasil perikanan. Karena pada dasarnya ikan merupakan jenis produk yang mudah sekali rusak (*perishable food*) yang harus selalu dijaga kondisi mutunya. Sehingga dalam proses pengolahan ikan secara tradisional juga harus tetap menerapkan konsep manajemen mutu, karena tanpa adanya jaminan mutu maka pembeli tidak akan membeli produk yang sama untuk kedua kalinya apabila mutu produk tersebut ternyata tidak mampu memenuhi keinginannya.

Para pengolah ikan hendaknya mampu menerapkan manajemen mutu dalam proses produksinya yaitu dengan cara penerapan proses produksi yang baik dan benar serta menerapkan standar sanitasi pada setiap tahapan prosesnya. Untuk mengendalikan mutu produk yang dihasilkan diperlukan sebuah sistem yang terkendali yang dapat mengendalikan seluruh aktivitas yang dapat mempengaruhi mutu produk tersebut. Pengendalian mutu tidak hanya terbatas pada aspek teknis saja tetapi juga aspek non teknis seperti kegiatan manajemen dan administrasi.

Untuk produk hasil perikanan, munculnya isu "*food safety*" telah mendorong negara-negara maju untuk mewajibkan penerapan sistem manajemen mutu berdasarkan konsep HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*). Lahirnya HACCP dipelopori oleh sebuah perusahaan makanan terkenal di Amerika Serikat pada tahun 1960 an. Perusahaan tersebut

bernama Pillsbury Co dan merupakan perusahaan yang mempunyai komitmen tinggi terhadap permasalahan mutu. HACCP pertama kali dikembangkan untuk program makanan luar angkasa, kemudian program ini diadopsi oleh pemerintah Amerika dan oleh banyak perusahaan yang berkembang saat itu. HACCP merupakan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengurangi adanya resiko (Wijayaka, 2000).

Pada tahun 1998 merupakan awal berdirinya *National Advisory Committee on Microbiological for Food* (NACMCF) atau komisi penanganan kriteria mikrobiologi untuk makanan. Komisi inilah yang kemudian membentuk fondasi penerapan HACCP yang disebut dengan tujuh prinsip HACCP.

Menurut Badan Standar Nasional (BSN) 1998, ketujuh prinsip HACCP tersebut meliputi :

1. Analisa bahaya (*hazard*)
2. Identifikasi titik-titik pengendalian (*critical control point/ccp*)
3. Penetapan batas kritis (*critical limit*)
4. Penetapan prosedur pemantauan terhadap setiap ccp
5. Penetapan tindakan koreksi (*corrective action*)
6. Penetapan sistem pencatatan
7. Penetapan prosedur verifikasi

Pemberlakuan sistem pembinaan dan pengawasan mutu berdasarkan konsepsi HACCP ditujukan untuk memberikan perlindungan kepada masyarakat dengan meningkatkan jaminan keamanan pangan (*food safety*), keutuhan produk (*wholesomenes*) serta menghindari kemungkinan kerugian secara ekonomi (*economic fraud*)

2.4 Industri Rumah Tangga

Industri rumah tangga pada umumnya berawal dari usaha keluarga yang turun temurun dan pada akhirnya meluas ini secara otomatis dapat bermanfaat sebagai mata pencaharian penduduk kampung di sekitarnya. Sifat dari industri rumah tangga ini biasanya menggunakan teknologi sederhana atau tradisional, mempekerjakan anggota keluarga juga warga sekitar dan berorientasi pada pasar lokal. Industri rumah tangga sendiri termasuk dalam katagori *Small Medium Enterprise* atau SME. Pada umumnya permasalahan yang dihadapi oleh Usaha Kecil dan Menengah (UKM), antara lain berhubungan dengan karakteristik yang dimiliki oleh UKM tersebut, diantaranya :

- a. Rendahnya kualitas sumber daya manusia yang bekerja pada sektor UKM;
- b. Rendahnya produktifitas tenaga kerja yang berimbas pada rendahnya gaji dan upah;
- c. Kualitas barang yang dihasilkan relatif rendah;
- d. Mempekerjakan tenaga kerja wanita lebih banyak daripada pria;
- e. Lemahnya struktur permodalan dan kurangnya akses untuk menguatkan struktur modal tersebut;
- f. Kurangnya inovasi dan adopsi teknologi-teknologi baru, serta
- g. Kurangnya akses pemasaran ke pasar yang potensial.

Sedangkan kelemahan yang berkaitan dengan proses dan produksinya diantaranya adalah pekerjaan dilakukan secara manual, alur kerja tidak beraturan, formulasi tidak konsisten, kebersihan dan higienitas kurang terjamin, kemasan tradisional, kualitas dan keuntungan cukup, tidak optimal.

Pengasapan ikan di Kelurahan Karang Sari adalah suatu usaha berbasis rumah tangga yang mana rumah bukan hanya saja sebagai tempat

tinggal tetapi juga tempat untuk melakukan produksi ikan asap. Menurut Biro Pusat Statistik (BPS) dalam Ni Putu Wiwin Setyari, definisi yang digunakan lebih mengarah pada skala usaha dan jumlah tenaga kerja yang diserap. Usaha kecil menggunakan kurang dari lima orang karyawan, sedangkan skala menengah menyerap antara 15-19 tenaga kerja.

2.5 Permasalahan Lingkungan

Salah satu permasalahan utama dalam pengembangan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari adalah permasalahan lingkungan. Adapun permasalahan lingkungan yang ada di area pengasapan ikan menurut *Elwina* (2006) dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh alam dan yang disebabkan oleh perilaku manusia.

2.5.1 Permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh alam

Berkaitan dengan kondisi geologis, dimana lokasi pengasapan ada di kawasan pesisir yang langsung berbatasan dengan laut dengan daratan hasil tanah oloran yang mana dapat mengakibatkan bangunan ambles secara perlahan terkikis air laut tergantung material bangunan yang digunakan.

Kondisi geografis dan geologis lokasi pengasapan ikan yang demikian membuat akses mendapatkan air bersih menjadi sulit. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak (MDG's).

2.5.2 Permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh manusia

Pengasapan ikan disini adalah kegiatan pengolahan yang dilakukan secara tradisional, sehingga jenis dan mutu bahan baku sangat bervariasi atau tidak ada standar yang pasti. Rendahnya tingkat pendidikan dan pengetahuan

mengakibatkan sulitnya mengubah perilaku atau kebiasaan masyarakat.

Misalnya perilaku membuang sampah atau limbah produksi tidak pada tempatnya.

Drainase sederhana dengan sampah dan limbah buangan bekas

mencuci ikan yang menyebabkan aliran air selokan tidak mengalir lancar.

Limbah padat dan cair yang berasal dari proses produksi langsung dibuang tanpa dikelola terlebih dahulu.

Konstruksi cerobong asap yang sederhana belum mampu menyelesaikan permasalahan timbulnya asap yang cukup mengganggu yang berasal dari proses pengasapan ikan dengan bahan bakar batok kelapa secara tradisional pada tungku sederhana. Asap terlihat mengepul tebal dan berbau. Di lokasi pengasapan pun udara terasa lebih panas yang kemungkinan disebabkan karena minimnya tanaman peneduh. Asap yang dihasilkan terasa pedih dan membuat mata merah.

2.6 SNI 19-14004-2005 Sistem Manajemen Lingkungan

Sejalan dengan meningkatnya perhatian terhadap perbaikan mutu lingkungan, organisasi-organisasi dengan berbagai jenis dan ukuran makin meningkatkan perhatian terhadap dampak lingkungan dari kegiatan, produk dan jasanya. Kinerja lingkungan dari suatu organisasi semakin penting bagi pihak terkait di lingkungan internal maupun eksternal. Untuk mencapai kinerja lingkungan yang baik diperlukan komitmen organisasi untuk melakukan pendekatan yang sistematis dan penyempurnaan yang berkelanjutan dalam suatu Sistem Manajemen Lingkungan (SML).

Tujuan umum Standar Nasional ini adalah untuk membantu organisasi-organisasi dalam menerapkan atau menyempurnakan sistem manajemen

lingkungan dan kinerja lingkungannya. Standar ini konsisten dengan konsep pembangunan berkelanjutan dan sesuai dengan berbagai kerangka budaya, sosial dan organisasi serta sistem manajemen.

Standar Nasional ini dapat digunakan oleh semua jenis, ukuran dan tingkat kedewasaan suatu organisasi, dan dalam semua sektor dan lokasi geografis.

Kebutuhan khusus usaha kecil dan menengah (*small medium enterprises*) digabungkan dan standar ini mengakomodir kebutuhan keduanya dan mendorongnya untuk meningkatkan penggunaan sistem manajemen lingkungan.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 207S, Manajemen Lingkungan dengan menerjemahkan seluruh isi standar ISO 14004:2004, Environmental Management Systems –General Guidelines On Principles, Systems And Support Techniques. Penerapan sistem manajemen lingkungan yang ditetapkan dalam standar nasional ini dimaksudkan untuk menghasilkan perbaikan kinerja lingkungan. Untuk itu, standar ini didasarkan pada pemikiran bahwa organisasi akan meninjau dan mengevaluasi sistem manajemen lingkungannya secara berkala untuk mengidentifikasi peluang untuk perbaikan dan penerapannya.

Laju, jangkauan dan jangka waktu proses perbaikan berkelanjutan ini ditentukan oleh organisasi dengan memperhatikan kondisi ekonomi dan pertimbangan lainnya. Perbaikan pada sistem manajemen lingkungan dimaksudkan untuk menghasilkan perbaikan lebih lanjut pada kinerja lingkungan.

2.7 Unsur Sistem Manajemen Lingkungan

2.7.1 Umum

Sistem manajemen lingkungan paling baik dipandang sebagai suatu kerangka kerja pengorganisasian yang sebaiknya dipantau secara berkelanjutan dan dikaji secara berkala untuk memberikan arahan yang efektif

bagi manajemen lingkungan organisasi dalam menghadapi perubahan akibat faktor internal dan eksternal. Semua tingkatan dalam organisasi sebaiknya menerima tanggung jawab untuk bekerja mencapai perbaikan lingkungan, sesuai yang dapat dilaksanakan.

Pada saat pertama menetapkan sistem manajemen lingkungan, organisasi sebaiknya memulai dari hal yang memiliki manfaat yang jelas, misalnya dengan memfokuskan pada penghematan biaya secara cepat atau penaatan peraturan perundang-undangan yang sebagian besar terkait dengan aspek lingkungan penting.

Saat Sistem Manajemen Lingkungan berkembang lebih lanjut, maka prosedur, program dan teknologi dapat digunakan untuk lebih menyempurnakan kinerja lingkungan. Selanjutnya dengan semakin matangnya sistem manajemen lingkungan, pertimbangan lingkungan dapat diintegrasikan ke dalam seluruh keputusan bisnis. Kajian lingkungan dapat pula memasukkan pertimbangan tambahan seperti:

- evaluasi kinerja dibandingkan dengan kriteria internal yang berlaku, standar eksternal, peraturan-peraturan, tata laksana (code of practice) dan seperangkat prinsip dan panduan,
- peluang untuk keunggulan yang kompetitif, termasuk peluang penghematan biaya,
- pandangan dari pihak terkait, dan
- sistem organisasi lainnya yang dapat membantu atau menghambat kinerja lingkungan.

Hasil kajian dapat digunakan untuk membantu organisasi dalam menetapkan lingkup sistem manajemen lingkungannya, menyusun atau

menyempurnakan kebijakan lingkungan, menyusun tujuan dan sasaran lingkungan dan menentukan efektifitas pendekatannya untuk memelihara penataan terhadap persyaratan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang diikuti organisasi. Metode yang dapat digunakan untuk menguji praktek dan prosedur manajemen lingkungan yang telah ada, meliputi:

- 1) Wawancara dengan orang-orang yang bekerja saat ini atau sebelumnya untuk atau atas nama organisasi untuk menentukan lingkup kegiatan produk dan jasa organisasi saat ini dan sebelumnya
- 2) Evaluasi komunikasi internal dan eksternal yang dilakukan dengan pihak-pihak berkepentingan, termasuk keluhan, persoalan yang terkait dengan persyaratan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang diikuti organisasi, insiden dan kecelakaan lingkungan atau yang terkait di masa lampau
- 3) Pengumpulan informasi yang terkait dengan praktek manajemen lingkungan saat ini seperti :
 - pengendalian proses terhadap pengadaan bahan kimia berbahaya dan beracun, penyimpanan dan penanganan bahan kimia (seperti, penampung sekunder;
 - tata graha (housekeeping), penyimpanan bahan kimia yang tidak selaras),
 - pengendalian emisi yang menyebar (fugitive),
 - metode pembuangan limbah,
 - peralatan kesiagaan dan tanggap darurat,

- penggunaan sumber daya (misal, penggunaan lampu kantor setelah jam kerja)
- perlindungan terhadap vegetasi dan habitatnya selama masa konstruksi, perubahan sementara pada proses (misal perubahan pola rotasi tanaman yang menyebabkan pupuk dibuang ke air),
- program pelatihan lingkungan,
- proses kajian dan persetujuan untuk prosedur pengendalian operasional,
- kelengkapan rekaman pemantauan dan atau kemudahan dalam pengambilan rekaman masa lalu.

Kajian dapat dilakukan dengan menggunakan daftar periksa, diagram alir proses, wawancara, inspeksi lapangan dan hasil pengukuran yang lalu dan saat ini, hasil audit sebelumnya atau kajian lainnya tergantung pada sifat kegiatan organisasi, produk dan jasa.

Hasil kajian sebaiknya didokumentasikan sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk menetapkan ruang lingkup dan membentuk atau menyempurnakan sistem manajemen lingkungan, termasuk kebijakan lingkungannya.

2.7.2 Kebijakan lingkungan

Kebijakan lingkungan menetapkan prinsip sebagai dasar bagi organisasi dalam melakukan tindakan. Kebijakan menentukan tingkat tanggung jawab dan kinerja yang disyaratkan oleh organisasi dimana semua tindakan berikutnya akan dinilai berdasarkan kebijakan ini. Kebijakan sebaiknya sesuai dengan dampak lingkungan dari kegiatan, produk dan jasa

organisasi dalam lingkup sistem manajemen lingkungan yang ditetapkan dan sebaiknya menjadi panduan dalam menyusun tujuan dan sasaran organisasi.

Dalam menyusun kebijakan lingkungannya, organisasi sebaiknya mempertimbangkan :

- 1) misi, visi, nilai utama dan keyakinan (core values and beliefs) organisasi;
- 2) keselarasan dengan kebijakan organisasi lainnya (misal mutu, keselamatan dan kesehatan kerja);
- 3) persyaratan dan komunikasi dengan pihak yang berkepentingan;
- 4) prinsip panduan;
- 5) kondisi khusus setempat atau regional;
- 6) komitmen untuk pencegahan pencemaran, perbaikan berkelanjutan;
- 7) komitmen untuk penataan terhadap persyaratan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang diikuti oleh organisasi.

2.7.3 Perencanaan

Perencanaan adalah proses yang terus berjalan. Perencanaan digunakan untuk menetapkan dan menerapkan sistem manajemen lingkungan dan juga untuk memelihara dan memperbaikinya berdasarkan perubahan keadaan serta masukan dan keluaran sistem manajemen lingkungannya.

Sebagai bagian dari proses perencanaan, suatu organisasi sebaiknya mempertimbangkan bagaimana mengukur dan mengevaluasi kinerjanya dalam memenuhi komitmen kebijakan, tujuan dan sasaran serta kriteria kinerja lainnya. Satu pendekatan yang dapat berguna adalah menetapkan indikator kinerja selama proses perencanaan.

Sistem manajemen lingkungan yang efektif dimulai dengan pemahaman mengenai bagaimana organisasi dapat berinteraksi dengan

lingkungan. Unsur kegiatan, produk dan jasa organisasi yang dapat mempengaruhi lingkungan disebut aspek lingkungan. Sebagai contoh termasuk pembuangan, emisi, konsumsi atau penggunaan kembali bahan, atau sumber kebisingan. Organisasi yang menerapkan sistem manajemen lingkungan sebaiknya mengidentifikasi aspek lingkungan yang dapat dikendalikan dan yang dapat dipengaruhinya.

Perubahan pada lingkungan, baik yang merugikan atau menguntungkan, yang dihasilkan secara keseluruhan atau sebagian dari aspek lingkungan disebut dampak lingkungan. Contoh dampak yang merugikan termasuk pencemaran udara, dan penipisan sumber daya alam. Contoh dampak yang menguntungkan termasuk perbaikan kualitas air atau tanah.

Hubungan antara aspek lingkungan dan dampak yang terkait adalah hubungan sebab dan akibat. Organisasi sebaiknya memiliki pemahaman mengenai aspek lingkungan penting yang mempunyai atau dapat mempunyai dampak lingkungan penting. Karena organisasi dapat mempunyai banyak aspek lingkungan dan dampak lingkungan terkait, organisasi tersebut sebaiknya menetapkan kriteria dan metode untuk menentukan aspek lingkungan akan dipertimbangkan sebagai aspek penting.

Beberapa faktor sebaiknya dipertimbangkan pada saat menetapkan kriteria seperti karakteristik lingkungan, informasi persyaratan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang diikuti oleh organisasi dan perhatian dari pihak-pihak berkepentingan (internal dan eksternal). Beberapa dari kriteria ini dapat diterapkan pada aspek lingkungan organisasi secara langsung dan beberapa kriteria berlaku untuk dampak lingkungan terkait.

Identifikasi aspek lingkungan penting dan dampak terkait adalah penting untuk menentukan apakah diperlukan pengendalian atau perbaikan dan untuk menyusun prioritas tindakan manajemen. Kebijakan organisasi, tujuan dan sasaran, pelatihan, komunikasi, pengendalian operasional dan program pemantauan sebaiknya didasarkan pada pengetahuan tentang aspek lingkungan penting meskipun isu seperti persyaratan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan persyaratan lainnya yang diikuti organisasi dan pandangan pihak-pihak berkepentingan akan dibutuhkan pula untuk dipertimbangkan.

2.7.3.1 Identifikasi aspek lingkungan

Proses identifikasi aspek lingkungan akan memanfaatkan partisipasi memerlukan peran serta orang-orang yang memahami kegiatan, produk dan jasa organisasi. Meskipun tidak ada pendekatan tunggal untuk mengidentifikasi aspek lingkungan, pendekatan yang dipilih dapat mempertimbangkan, sebagai contoh :

- emisi ke udara;
- pembuangan ke air;
- pembuangan ke tanah;
- penggunaan bahan baku dan sumber daya alam (seperti penggunaan tanah, penggunaan air);
- isu lingkungan lokal masyarakat;
- penggunaan energi;
- pancaran energi (seperti panas, radiasi, getaran);
- limbah dan produk samping; dan
- atribut fisik (seperti ukuran, bentuk, warna, penampilan).

2.8 Kualitas Air

Kualitas air merupakan kondisi kualitatif yang diukur berdasarkan parameter tertentu dan dengan metode tertentu sesuai peraturan perundangan yang berlaku. Kualitas air dapat dinyatakan dengan parameter yang menggambarkan kualitas air tersebut. Parameter tersebut meliputi parameter fisika, kimia dan biologi (Asdak, 2010). Parameter fisika kualitas air menggambarkan kondisi yang dapat dilihat secara visual atau kasat mata yang meliputi kekeruhan, suhu, kandungan padatan terlarut, rasa, bau, warna dan sebagainya. Parameter kimia meliputi derajat keasaman (pH), oksigen terlarut DO, BOD, COD, kandungan logam, kesadahan dan sebagainya. Parameter biologi meliputi kandungan mikroorganisme dalam air (Asdak, 2010). 3 parameter-parameter kualitas air laut dapat berubah berdasarkan kondisi alami maupun adanya aktivitas antropogenik. Aktivitas antropogenik yang mempengaruhi kualitas air berasal dari perubahan pola pemanfaatan lahan, kegiatan pemukiman dan industri.

Limbah cair yang dihasilkan berasal dari pencucian bahan baku, proses pasteurisasi dan sisa-sisa proses pengolahan. Hal ini sesuai dengan Ginting (2007) yang menerangkan bahwa limbah cair dijumpai pada industri yang menggunakan air dalam proses produksinya, mulai dari pra pengelolaan bahan baku, seperti pencucian, sebagai bahan penolong, sampai pada produksi akhir menghasilkan limbah cair.

Kualitas air laut dapat dinyatakan dengan parameter yang menggambarkan kualitas air tersebut. Parameter tersebut meliputi parameter fisika dan kimia. Parameter fisika kualitas air menggambarkan kondisi yang dapat dilihat secara visual atau kasat mata yang meliputi kekeruhan, suhu, kandungan padatan terlarut, rasa, bau, warna dan sebagainya. Parameter

kimia meliputi derajat keasaman (pH), oksigen terlarut DO, BOD, COD, kandungan logam, kesadahan dan sebagainya (Asdak, 2010).

Parameter-parameter kualitas air laut dapat berubah berdasarkan kondisi alami maupun adanya aktivitas antropogenik. Aktivitas antropogenik yang mempengaruhi kualitas air berasal dari perubahan pola pemanfaatan lahan, kegiatan pertanian, permukiman serta industri. Begitu juga dengan parameter BOD dan COD, semakin beragamnya penggunaan lahan maka kandungan BOD dan COD dalam air semakin tinggi (Supangat, 2008).

2.9 Kriteria Baku Mutu Air

Baku mutu air adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi atau komponen yang ada atau harus ada dan atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air (PP Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air). Baku mutu air digunakan sebagai tolok ukur terjadinya pencemaran air. Selain itu dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengendalikan kegiatan yang membuang air limbahnya ke sungai agar memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan sehingga kualitas air tetap terjaga pada kondisi alamiahnya.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, klasifikasi mutu air digolongkan menjadi 4 (empat) kelas dimana pembagian kelas ini didasarkan pada tingkatan baiknya mutu air dan kemungkinan kegunaannya bagi suatu peruntukkan (*designated beneficial water uses*). Klasifikasi mutu air tersebut yaitu :

- a. Kelas satu : air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;

- b. Kelas dua : air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana atau sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan ,air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- c. Kelas tiga: air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- d. Kelas empat: air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi, pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

2.10 Pencemaran Air

2.10.1 Definisi dan Sumber Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya (PP Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air). Air dikatakan tercemar apabila kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu dikarenakan kadar zat atau energi yang ada di dalam air tersebut telah melebihi kadar yang ditanggung keberadaannya dalam air sehingga dikatakan air telah melebihi baku mutu yang ditetapkan sehingga tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.

Dalam proses pengolahan ikan, prasarana air bersih sangat diperlukan, karena air bersih tidak dapat dipisahkan dari proses pengolahan ikan. Salah satu persyaratan yang dituangkan dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan

No. KEP. 01/Men/2002 tentang Sistem Manajemen Mutu Terpadu Hasil

Perikanan diantaranya mengatur masalah air yang digunakan sebagai bahan penolong dalam pengolahan ikan harus memenuhi persyaratan kualitas air minum.

Pencemaran yang terjadi dalam air laut dapat disebabkan oleh pencemar organik maupun pencemar anorganik. Pencemar organik dapat meningkatkan kandungan BOD dalam air sungai yang mengindikasikan telah terjadi penurunan kualitas air. Pencemar organik sebagian besar berasal dari buang kegiatan pertanian dan limbah cair kegiatan domestik. Sedangkan pencemar anorganik sebagian besar berasal dari buangan kegiatan industri. Sumber pencemar dapat berasal dari pencemar alamiah (dari alam) dan pencemar antropogenik (kegiatan manusia). Pencemar antropogenik adalah polutan yang masuk ke perairan akibat aktivitas manusia seperti kegiatan domestik (rumah tangga), perkotaan dan industri. Intensitas polutan antropogenik dapat dikendalikan dengan mengontrol aktivitas yang menyebabkan timbulnya pencemar tersebut (Effendi, 2003).

2.10.2 Indikator Pencemaran Air

Indikator atau tanda bahwa air telah tercemar adalah perubahan atau tanda yang dapat diamati melalui (Wardhana, 2004) :

- a. Adanya perubahan suhu air;
- b. Adanya perubahan pH atau konsentrasi ion hidrogen;
- c. Adanya perubahan warna, bau dan rasa air;
- d. Timbulnya endapan, koloidal, bahan pelarut;
- e. Adanya mikroorganisme;
- f. Meningkatnya radioaktivitas air lingkungan.

Menurut Warlina (2004) pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui tanda bahwa air lingkungan telah tercemar dapat dilakukan melalui :

A. Paramater Fisika

1. Suhu

Suhu suatu badan air 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 badan air (Effendi, 2003). Kenaikan suhu air akan mengakibatkan : 1) jumlah oksigen terlarut dalam air menurun, 2) kecepatan reaksi kimia meningkat, 3) kehidupan ikan dan biota air lainnya terganggu, 4) jika batas suhu yang mematikan terlampaui, akan menyebabkan ikan dan biota air mati (Fardiaz, 1992). Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air sehingga mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Peningkatan suhu juga menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan berkisar 20 °C -30°C (Effendi, 2003).

2. Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid / TSS*)

Padatan tersuspensi *total suspended solid* adalah padatan yang dapat meningkatkan kekeruhan air, tidak terlarut dan tidak dapat mengendap langsung. Kandungan padatan tersuspensi dalam air akan mengurangi penetrasi sinar atau cahaya ke dalam air sehingga mempengaruhi regenerasi oksigen dalam proses fotosintesa (Fardiaz, 1992).

Padatan tersuspensi berkorelasi positif dengan kekeruhan. Semakin tinggi nilai padatan tersuspensi, maka nilai kekeruhan juga semakin tinggi. Kekeruhan pada perairan yang tergenang (lentik) seperti danau lebih banyak disebabkan oleh bahan tersuspensi yang berupa koloid dan partikel-partikel halus, sedangkan kekeruhan pada sungai yang sedang banjir disebabkan oleh bahan-bahan tersuspensi yang berukuran lebih besar yang berupa lapisan permukaan tanah yang terbawa oleh aliran air pada saat hujan (Effendi, 2003).

B. Parameter Kimia

1. Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen / DO*)

Oksigen terlarut dalam air sangat penting untuk kelangsungan kehidupan organism air. Oksigen terlarut juga penting digunakan untuk menguraikan atau mengoksidasi bahan-bahan organik dan anorganik pada proses aerobik dalam air. Sumber utama oksigen dalam perairan berasal dari udara melalui proses difusi dan hasil fotosintesis organisme di perairan tersebut (Salmin, 2005). Kecepatan difusi oksigen dari udara dipengaruhi beberapa faktor seperti kekeruhan air, suhu, salinitas, arus, gelombang dan pasang surut. Odum (1971) menyatakan bahwa kadar oksigen dalam air laut akan bertambah dengan semakin rendahnya suhu dan berkurang dengan semakin tingginya salinitas.

Oksigen mempunyai peranan penting sebagai indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Dalam kondisi aerobik, oksigen berperan dalam mengoksidasi bahan organik dan anorganik dengan hasil akhir berupa nutrient yang dapat meningkatkan kesuburan perairan. Dalam

kondisi anaerobik, oksigen yang dihasilkan akan mereduksi senyawa-senyawa kimia menjadi lebih sederhana dalam bentuk nutrien dan gas.

Terjadinya proses oksidasi dan reduksi ini maka peran oksigen terlarut penting untuk membantu mengurangi beban pencemaran pada perairan secara alami maupun dengan perlakuan aerobik untuk memurnikan air buangan industri dan rumah tangga (Salmin, 2005). Dekomposisi bahan organik dan oksidasi bahan anorganik dapat mengurangi kadar oksigen terlarut hingga mencapai nol (anaerob). Di perairan tawar, kadar oksigen terlarut pada suhu 0°C berkisar 15 mg/liter dan pada suhu 25°C berkisar 8 mg/liter (Effendi, 2003). Menurut Hach *et al* (1997) jumlah oksigen terlarut dalam air pada suhu kamar adalah 8 mg/l. Pada kondisi beku meningkat menjadi 14,6 mg/l dan pada titik didih kelarutan oksigen 0 mg/l.

2. Kebutuhan Oksigen Biokimia (*Biochemical Oxygen Demand / BOD*)

Kebutuhan oksigen biokimia (BOD) adalah jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mendegradasi bahan organik yang ada dalam air (Wardhana, 2004). Menurut Hach *et al* (1997), BOD adalah jumlah oksigen yang dinyatakan dalam mg/l atau bagian per juta (ppm) yang digunakan oleh bakteri untuk mengoksidasi bahan organik dalam air. Bahan organik yang terdiri dari karbohidrat (selulosa, pati, gula), protein, minyak hidrokarbon dan bahan organik yang lain masuk ke dalam badan air berasal dari sumber alam maupun dari sumber pencemar. Sumber BOD alami di dalam air permukaan berasal dari pembusukan tanaman dan kotoran hewan, sedangkan sumber BOD dari kegiatan manusia berasal dari feces, urin, detergent, minyak dan lemak (Salmin, 2005).

Parameter BOD, secara umum banyak digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran air buangan. Pengukuran BOD merupakan pengukuran banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik yang ada di dalam suatu perairan. Penguraian bahan organik melibatkan bermacam-macam organisme dan terjadi reaksi oksidasi dengan hasil akhir karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O). Reaksi oksidasi selama pemeriksaan BOD merupakan hasil dari aktifitas biologis dan reaksi yang berlangsung dipengaruhi oleh jumlah populasi dan suhu. Oleh karena itu selama pemeriksaan BOD, suhu harus diusahakan konstan pada 20°C yang merupakan suhu umum di alam. Secara teoritis, waktu yang diperlukan untuk proses oksidasi yang sempurna sehingga bahan organik terurai menjadi CO₂ dan H₂O adalah tidak terbatas. Dalam prakteknya di laboratorium, biasanya berlangsung selama 5 hari dengan anggapan bahwa selama waktu itu persentase reaksi cukup besar dari total BOD (Salmin, 2005).

3. Kebutuhan Oksigen Kimiawi (*Chemiycal Oxygen Demand / COD*)

COD menggambarkan jumlah oksigen yang dibutuhkan agar bahan buangan yang ada dalam air dapat teroksidasi secara kimiawi. Bahan buangan organik akan dioksidasi oleh Kalium Bichromat menjadi gas CO₂ dan H₂O menjadi ion Chrom. Jumlah oksigen yang diperlukan untuk reaksi oksidasi terhadap bahan buangan organik sama dengan jumlah Kalium Bichromat yang dipakai pada reaksi oksidasi (Wardhana, 2004).

Perairan yang memiliki nilai COD tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan perikanan dan pertanian. Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/liter (Effendi, 2003). Kadar maksimum COD yang diperkenankan untuk air minum dan untuk menopang kehidupan organisme akuatik serta untuk keperluan irigasi dan perikanan berkisar 10 - 100 mg/liter (PP Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).

2.10.3 Analisis Metode Miles, Huberman, and Saldana

Analisis data dilakukan dengan cara mengorganisasi data yang diperoleh kedalam sebuah kategori, menjabarkan data kedalam unit-unit, menganalisis data yang penting, menyusun atau menyajikan data yang sesuai dengan masalah penelitian dalam bentuk laporan dan membuat kesimpulan agar mudah untuk dipahami. Sesuai dengan jenis penelitian di atas, maka peneliti menggunakan model interaktif dari Miles, Huberman, and Saldana untuk menganalisis data hasil penelitian. Aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh (Sugiyono, 2017).

1. Tahap Reduksi Data

Reduksi data dapat diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transpormasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Reduksi data berlangsung secara terus-menerus sejalan pelaksanaan penelitian berlangsung. Tentu saja proses reduksi data ini tidak harus menunggu hingga data terkumpul banyak- konsep ini berbeda dengan model kuantitatif yang mengharuskan peneliti menunggu data terkumpul semuanya dahulu baru

melaksanakan analisis-namun dapat dilakukan sejak data masih sedikit sehingga selain meringankan kerja peneliti, juga dapat memudahkan peneliti dalam melakukan kategorisasi data yang telah ada.

2. Display Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah teks yang bersifat naratif. Dengan mendisplaykan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah difahami tersebut.

3. Verifikasi dan penarikan kesimpulan

Langkah ke tiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles, Huberman, and Saldana adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang masih dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah jika ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data versi Miles, Huberman and Saldana. sedangkan analisa pencemaran air laut menggunakan metode indeks pencemaran dan analisa strategi menggunakan SWOT.

2.10.4 Indeks Pencemaran Air

Status mutu air merupakan 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. Menurut

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, penentuan status mutu air dapat menggunakan Metode STORET atau Metoda Indeks Pencemaran.

Nemerow dan Sumitomo (1970), mengusulkan suatu indeks yang berkaitan dengan senyawa pencemar yang bermakna untuk suatu peruntukan.

Indeks ini dinyatakan sebagai Indeks Pencemaran (*Pollution Index*) yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan (Nemerow, 1974). Indeks ini memiliki konsep yang berbeda dengan indeks kualitas air (*Water Quality Index*). Indeks Pencemaran ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai.

Menurut Xia yu *et al*, (2011) Pengelolaan kualitas air atas dasar indeks pencemaran ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. Tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu. Evaluasi terhadap nilai indeks pencemaran sebagai berikut :

a. $0 \leq P_{ij} \leq 1,0$ = memenuhi baku mutu (kondisi baik);

b. $1,0 < P_{ij} < 5,0$ = cemar ringan;

c. $5,0 < P_{ij} \leq 10$ = cemar sedang;

d. $P_{ij} > 10$ = cemar berat.

2.11 Pengendalian pencemaran air

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 1 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air, pengendalian pencemaran air merupakan upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan baku mutu. Mengingat sifat air yang dinamis dan pada umumnya mengalir melintasi wilayah administrasi pemerintahan, maka pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air dilakukan secara terpadu dengan didasarkan pada karakteristik ekosistemnya. Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air secara terpadu dilakukan menyeluruh mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi.

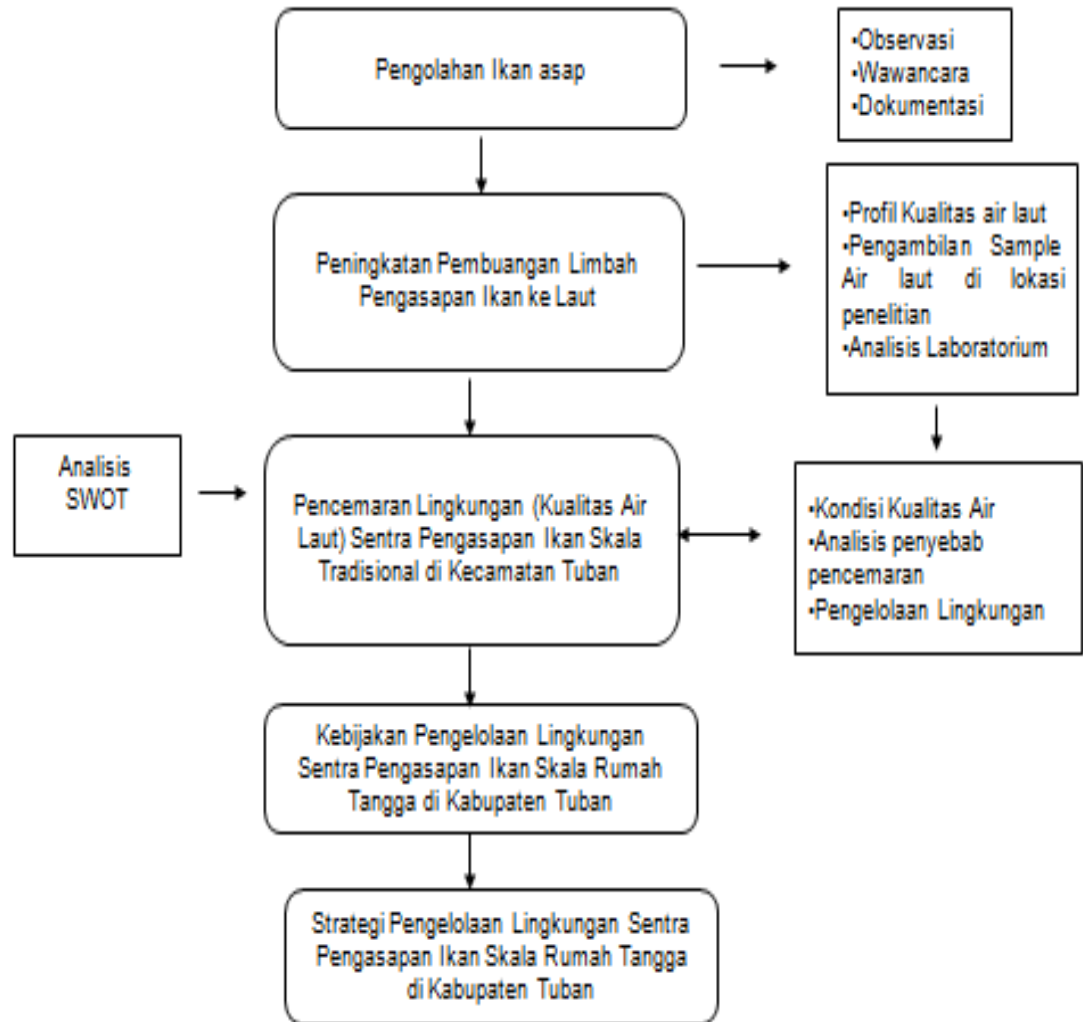
Menurut Hendrawan (2005) penetapan dan penerapan standar kualitas air merupakan salah satu upaya efektif dalam pengendalian pencemaran air. Standar kualitas air yang ditetapkan untuk keperluan perlindungan kualitas air akan memberikan arahan atau panduan bagi pihak-pihak yang terlibat dalam program pengendalian pencemaran air. Herlambang (2006) menyatakan bahwa pengaturan tata ruang memegang peranan penting dalam pengelolaan lingkungan termasuk pengendalian pencemaran air.

2.12 Kerangka Pikir Penelitian

Permasalahan lingkungan yang ada di Sentra Industri Rumah Tangga Pengasapan Ikan di Kecamatan Tuban muncul sebagai dampak dari aktivitas pengasapan ikan yang menghasilkan limbah, baik itu cair, padat maupun gas yang tidak terkelola dengan baik sehingga menimbulkan permasalahan baik di sentra pengasapan ikan maupun dilingkungan sekitarnya. Analisis dilakukan berdasarkan pengumpulan data primer dan data sekunder yang ada, untuk kemudian dibuat suatu perencanaan pengelolaan dengan menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan.

Maka dari itu perlu dilakukan pengukuran kualitas air laut dengan melihat apakah kualitas air laut tercemar atau tidak tercemar. Analisis kualitas air laut dilakukan untuk mengetahui bahan atau parameter-parameter bahan pencemar air yang dapat mengakibatkan pencemaran laut dan kemudian membandingkan hasil analisis kualitas air dengan baku mutu air berdasarkan KepMen LH No. 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut bagi biota laut.

Penelitian ini dilakukan berkaitan dengan penelitian –penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya di lokasi yang berbeda. Sebelum penelitian dilakukan peneliti telah melakukan telaah tentang penelitian sebelumnya melalui jurnal dan beberapa tugas akhir. Hal ini dilakukan agar dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan sebagai bahan perbandingan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan nantinya dapat memberikan informasi serta kontribusi secara langsung maupun tidak langsung kepada semua pihak dalam upaya untuk menjaga kualitas lingkungan di sentra pengolahan ikan khususnya pengolahan ikan asap. Kerangka pikir penelitian untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1. di bawah ini



Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif metode kombinasi model atau desain sequential explanatory. Metode penelitian kombinasi model atau desain sequential explanatory adalah metode penelitian kombinasi yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara berurutan, dimana pada tahap pertama penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan pada tahap kedua dilakukan dengan metode kualitatif. Metode kuantitatif untuk memperoleh data kuantitatif yang terukur dan metode kualitatif berfungsi untuk membuktikan, memperdalam, mempertegas data kuantitatif yang telah diperoleh sebelumnya (Sugiyono, 2012). Penelitian kuantitatif memandang bahwa, suatu gejala dianggap relatif tetap, tidak berubah dalam waktu tertentu. Peneliti kuantitatif dalam memandang gejala adalah bebas nilai. Dengan menggunakan teknik pengumpulan data dengan kuesioner dan sampel yang diambil secara random, sehingga peneliti tidak ada kontak langsung dengan sumber data. Dengan demikian data yang diperoleh adalah yang objektif dan bebas nilai.

Metode deskriptif dimulai dengan mengumpulkan data, menganalisis data dan menginterpretasikan data. Metode ini dalam pelaksanaannya dilakukan dengan teknik survei, studi kasus, studi kooperatif, studi waktu dan gerak, analisis tingkah laku dan analisis dokumenter (Sunaryo, 2010). Penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif untuk menggambarkan kondisi status mutu air laut di wilayah sentra pengasapan ikan. Yang dimaksud penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk mempelajari fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam

bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Sehingga dapat menggunakan analisis SWOT yang merupakan gabungan dari pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

3.2 Sumber Data

Sumber data merupakan segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai data. Berdasarkan sumbernya, data pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder yang didapatkan dari berbagai sumber yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan. Sumber data primer pada penelitian ini diperoleh secara langsung dengan melakukan observasi dan wawancara dengan masyarakat Kelurahan Karang Sari, tokoh nelayan dan Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban. Sedangkan data sekunder pada penelitian ini bersumber dari Kelurahan Karang Sari, Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2012), teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam rangka pengumpulan data guna melengkapi dan menunjang validitas data yang digunakan beberapa teknik dalam pengumpulan data.

3.3.1 Observasi

Observasi berasal dari kata observation yang berarti pengamatan. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati perilaku, kejadian atau kegiatan orang atau sekelompok orang yang diteliti. Kemudian mencatat hasil pengamatan tersebut untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi (Djaelani,

2013). Pengamatan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi sebenarnya di lapang dan mengetahui peluang dalam pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban.

Dalam observasi ini, peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian.

Sambil melakukan pengamatan. Teknik observasi dipergunakan untuk menggali data dari sumber data yang berupa peristiwa, tempat atau lokasi, benda, gambar atau rekaman. Observasi langsung ini dilakukan secara formal dan informal, observasi formal meliputi pengamatan terhadap pertemuan – pertemuan di kelompok / diskusi kelompok dengan para pengasap ikan.

3.3.2 Wawancara

Menurut Djaelani (2013), wawancara merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan antara pewawancara dengan yang diwawancarai. Bahkan keduanya dapat dilakukan bersamaan, dimana wawancara dapat digunakan untuk menggali lebih dalam lagi data yang didapat dari observasi.

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan terkait aktivitas pengasapan ikan yang menghasilkan limbah yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Wawancara dilakukan kepada tokoh-tokoh yang dipandang mengetahui masalah yang diteliti, baik dari tokoh masyarakat yaitu nelayan, ketua POKLAHSAR maupun para pengolah ikan asap mengenai permasalahan yang dihadapi dan pihak pemerintah daerah yaitu Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban. Wawancara dilakukan langsung, bebas tidak terstruktur dengan menggunakan pedoman pertanyaan sebagai panduan, sehingga jawaban dari nara sumber bersifat terbuka. Informasi mengenai

permasalahan dan kebijakan pengendalian ini digunakan sebagai dasar penyusunan kriteria dan alternatif strategi pengendalian pencemaran air.

3.3.3 Kuesioner

Dalam melakukan penelitian, data yang dikumpulkan akan digunakan untuk memecahkan masalah yang ada sehingga data-data tersebut harus benar-benar dapat dipercaya dan akurat. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui metode kuesioner yaitu dengan cara memberi kuesioner atau seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden.

Peneliti menggunakan Skala Guttman yang dikembangkan oleh Louis Guttman untuk mengetahui tingkat kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan di sentra pengasapan ikan skala tradisional di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban dengan menentukan skor pada setiap pertanyaan. Skala Guttman yaitu skala yang menginginkan jawaban tegas seperti jawaban benar-salah, ya-tidak, pernah – tidak pernah. Pertanyaan yang akan digunakan dalam pemberian kuesioner dapat dilihat di **Lampiran 1**.

3.3.4 Dokumentasi

Menurut Nasution (2003) menyatakan bahwa dokumentasi adalah mengumpulkan data dengan cara mengalir atau mengambil data-data dari catatan, dokumentasi, administrasi yang sesuai dengan masalah yang diteliti. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya – karya monumental dari seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan , ceritera, biografi, peraturan, kebijakan, Dokumen yang berbentuk gambar , misalnya foto, gambar hidup, sketsa dan lain – lain. Dokumen yang berbentuk karya misalnya karya seni, yang dapat berupa gambar, patung, film

dan lainnya. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif.

3.4 Teknik Pemilihan Informan

Menurut Sugiyono (2012), penentuan sampel atau informan dalam penelitian kualitatif berfungsi untuk mendapatkan informasi yang maksimum karena orang tersebut yang dijadikan sampel atau informan. Oleh karena itu sebaiknya informan memenuhi kriteria sebagai berikut.

1. Mereka menguasai/memahami keadaan di sentra pengasapan ikan
2. Mereka sedang terlibat dalam kegiatan perikanan
3. Mereka mempunyai cukup waktu untuk diwawancarai
4. Mereka tidak cenderung menyampaikan informasi hasil kemasannya sendiri.

Informan dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin. Untuk menggunakan rumus ini, pertama ditentukan berapa batas toleransi kesalahan. Batas toleransi kesalahan ini dinyatakan dengan persentase. Semakin kecil toleransi kesalahan, semakin akurat sampel menggambarkan populasi. Misalnya, penelitian dengan batas kesalahan 2%, 5%, 10% dan lain-lain. Berikut ini adalah rumus dari Metode Slovin :

$$n = \left(\frac{N}{1 + Ne^2} \right)$$

Dimana :

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

e : batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Setelah dilakukan perhitungan dengan batas toleransi sebesar 10% didapatkan jumlah kuesioner yang akan dibagikan di Desa Karang Sari Kecamatan Tuban Kabupaten Tuban dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Jumlah sampel dalam penelitian

Desa	Jumlah Populasi	Batas Toleransi Kesalahan	Banyaknya Sampel/informan
Pengasap Karangsari	50	10%	33

Sumber: Hasil Perhitungan, (2019)

3.5 Uji Keabsahan Data

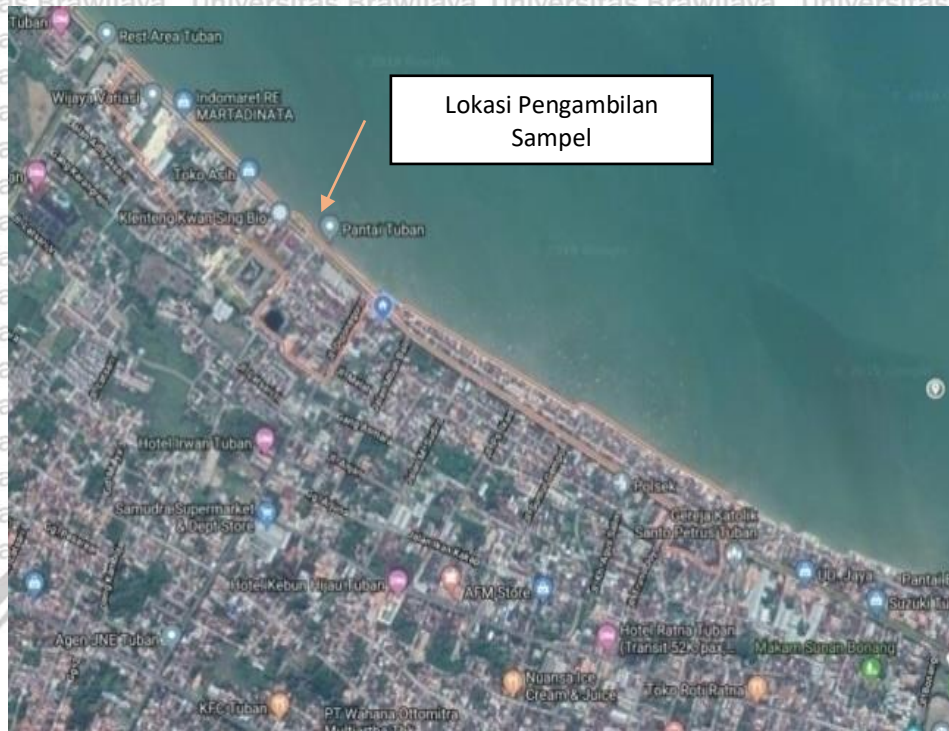
Uji keabsahan data dalam penelitian, sering hanya ditekankan pada uji validitas dan reliabilitas. Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti.

Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antar data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek penelitian.

Dalam pengujian keabsahan data, metode penelitian kualitatif menggunakan istilah yang berbeda dengan penelitian kuantitatif. Dalam penelitian kuantitatif kriteria utama terhadap data hasil penelitian adalah valid, reliabel, dan obyektif. Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji kredibilitas, uji tranferability, uji depenability, dan uji confirmability (Sugiyono, 2012).

3.6 Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa hal yaitu termasuk kawasan yang cukup banyak pengolah ikan asap . Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan berdasarkan aktivitas masyarakat dengan tetap mempertimbangkan kemudahan akses, biaya dan waktu sehingga ditentukan lokasi yang dianggap mewakili kualitas air laut di sekitar sentra pengasapan ikan Kelurahan Karangsari untuk di analisa. Lokasi penelitian di sentra pengasapan ikan Kelurahan Karangsari, Kecamatan Tuban dapat dilihat pada Gambar 3.1 yaitu :

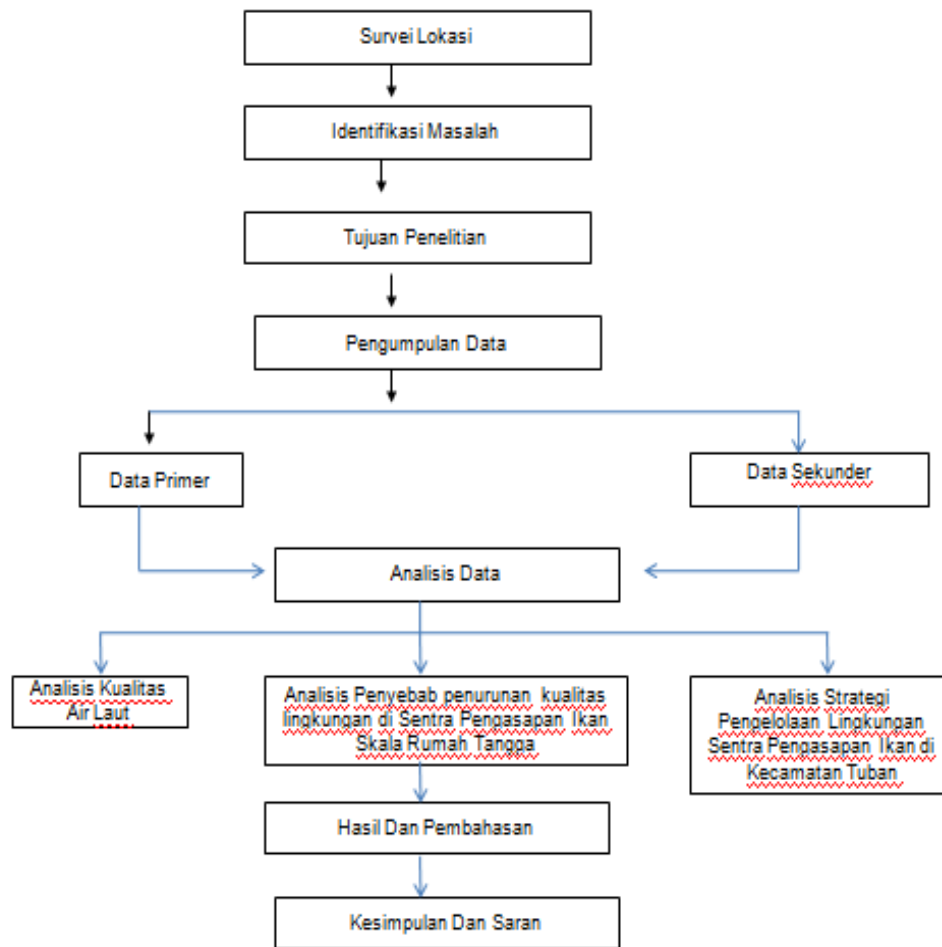


Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel – Kelurahan Karangsari

3.7 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif yang meliputi analisis kualitas air, dan analisis SWOT. Semua data hasil analisis di bahas dan diambil kesimpulan serta memberikan saran dan masukan yang dapat diberikan kepada pengambil keputusan. Untuk lebih jelasnya kerangka operasional ini dapat di lihat pada

Gambar 3.2. di bawah ini



Gambar 3.2 Kerangka Operasional Penelitian

3.7.1 Status Mutu Perairan Karangarsari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status mutu perairan karangarsari dengan menggunakan analisa kualitas air yang meliputi parameter fisika (suhu dan TSS), parameter kimia (pH, DO, BOD, Total fosfor, Amonia dan Salinitas).

Analisa data ini dilakukan di laboratorium kemudian dimasukan ke dalam rumus Indeks pencemaran perairan sehingga didapat status mutu air laut.

(1) Analisa Kualitas Air

Tahap pengambilan sampel di penelitian ini dimulai dengan penentuan lokasi pengambilan sampel air laut, lokasi pengambilan sampel air laut yaitu

pada Lokasi pengambilan sampel di entra pengasapan ikan skala rumah tangga Kelurahan Karang Sari, Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban. Pengujian sampel air laut dilakukan sebanyak 1 (satu) kali pada lokasi pemantauan, pengambilan sampel air laut dilakukan di tempat saluran pembuangan limbah pengasapan ikan yang langsung ke air laut. Pada lokasi ini dianggap telah mewakili kondisi kualitas air laut karena telah terjadi pencampuran yang sempurna atau aliran homogen. Setiap sampel diambil sebanyak 2L air untuk pengujian fisika dan pengujian kimia.

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel air laut yaitu menggunakan Metode Grab Sample yaitu sampel sesaat yang diambil secara langsung dari badan air yang sedang dipantau, sample ini hanya menggambarkan karakteristik air pada saat pengambilan sample. Apabila suatu sumber air mempunyai karakteristik yang tidak banyak berubah di dalam suatu periode atau di dalam batas jarak waktu tertentu maka contoh sesaat tersebut cukup mewakili keadaan waktu dan tempat tersebut.

Jangka waktu pengambilan sampel air berkisar antara 5 menit sampai 1 jam atau lebih, umumnya periode pengambilan sampel selama 24 jam. Makin pendek selang waktu antara pengambilan contoh dan analisa maka hasilakan semakin baik. Untuk menentukan selang waktu tergantung dari sifat contoh air, parameter yang akan diperiksa serta cara penyimpanan. Perubahan yang diakibatkan oleh kegiatan organisme dapat dicegah dengan menyimpan dalam tempat gelap dan temperatur yang rendah (lemari es) sampai pemeriksaan dilakukan. Berikut ini adalah batasan waktu maksimum untuk pemeriksaan fisika dan kimia :

- Air Bersih 72 jam

- Air Sedikit Tercemar 48 jam
- Air Kotor atau Limbah 12 jam

Untuk pengambilan sampel air laut perlu diperhatikan hal-hal berikut ini agar hasil analisa kualitas air tidak terjadi kesalahan :

- Titik pengambilan contoh harus mewakili (representatif) dan hindari pengambilan buih dari permukaan air;
- Apabila menggunakan perahu atau peralatan lain hindari aliran yang bergejolak (turbulensi);
- Botol yang akan dipergunakan untuk pengambilan sampel dibersihkan terlebih dahulu;
- Botol dibenamkan pada kedalaman perairan yang akan diperiksa;
- Pengambilan sampel pertama air digunakan untuk membersihkan botol sampling untuk kemudian dibuang kembali lalu diulang untuk beberapa kali;
- Pengambilan sampel kedua merupakan sample air yang akan diperiksa, pengambilan sample ini diusahakan tidak ada gelembung di dalam wadah dan dilakukan penutupan botol sale di dalam laut untuk mencegah agar tidak ada udara di air pada botol sample yang akan diuji.

Waktu pengambilan sampel dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2019 pukul 10.00 WIB. Pengambilan sampel adalah hal yang sangat penting sehingga harus dilakukan dengan benar. Sampel yang diambil harus mewakili keseluruhan kondisi air laut di sekitar lokasi pengasapan ikan (representatif).

Sampel yang telah diambil, kemudian dilakukan pengawetan sampel dalam *coolbox* sebelum dibawa ke laboratorium untuk pengujian. Tujuan pewadahan sampel dalam *coolbox* adalah agar sampel air laut yang diambil tidak mengalami perubahan kondisi baik secara fisika, kimia, ataupun biologi. Sebelum sampel

dimasukkan dalam *coolbox* hendaknya sampel diberi label agar tidak tertukar dengan sampel lain, karena bila hal ini terjadi maka akibatnya sangat fatal.

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengujian dari hasil sampel yang telah diambil di lokasi. Sampel yang akan di uji adalah tiga parameter yaitu parameter Fisika berupa Suhu, dan TSS. Suhu air memiliki rentang yang luas.

Faktor-faktor yang mempengaruhi suhu air antara lain volume air, lokasi badan air, kedalaman badan air, dan iklim. Air yang selalu mendapatkan pencahayaan dari matahari memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan air yang tidak mendapatkan pencahayaan. Semakin dalam air maka suhu air semakin rendah.

Suhu air yang rendah mengakibatkan kandungan oksigen sedikit karena oksigen semakin sulit untuk melarut dalam air. Pengujian yang digunakan dalam pengukuran suhu yaitu dengan pengujian secara langsung dengan menggunakan thermometer. Sedangkan untuk Pengujian *Total Suspended Solid* (TSS) dapat dilakukan cara gravimetri. Gravimetri adalah pemeriksaan jumlah zat dengan cara penimbangan hasil reaksi pengendapan. Gravimetri merupakan pemeriksaan jumlah zat yang paling sederhana dibandingkan dengan cara pemeriksaan kimia lainnya. Kesederhanaan itu kelihatan karena dalam gravimetri jumlah zat ditentukan dengan cara menimbang langsung massa zat yang dipisahkan dari zat-zat lain (Azwir, 2006). Prinsip pengujian TSS berdasarkan SNI 06-6989.3-2004 yaitu contoh uji yang telah homogen disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada saringan dikeringkan sampai mencapai berat konstan pada suhu 103°C sampai dengan 105°C.

Parameter kimia berupa pH, Total Fosfat, Nitrat, DO, dan BOD. Untuk parameter kimia berupa pH menggunakan alat pH meter untuk mengetahui kadar

asam basa pada sampel air sungai tersebut. Sedangkan untuk parameter DO, dan BOD pengujian menggunakan titrasi lodometri dimana oksigen dalam sampel akan mengoksidasikan $MnSO_4$ yang ditambahkan ke dalam larutan dalam keadaan basa, sehingga terjadi endapan $MnSO_2$. Dengan penambahan H_2SO_4 pekat dan alkali azida maka akan dibebaskan I_2 yang setara dengan O_2 terlarut. Iod yang dibebaskan tersebut kemudian dianalisa dengan metode titrasi lodometri yaitu dengan larutan standar tiosulfat dan kanji (Azwir, 2006).

Pengujian Total Fosfat, Nitrat dilakukan dengan cara spektrometri. Spektrometri merupakan metode pengukuran yang didasarkan pada interaksi radiasi elektromagnetik dengan partikel, dan akibat dari interaksi tersebut menyebabkan energi diserap atau dipancarkan oleh partikel dan dihubungkan pada konsentrasi analit dalam larutan. Prinsip dasar dari spektrofotometri UV-Vis adalah ketika molekul mengabsorpsi radiasi UV atau visible dengan panjang gelombang tertentu, elektron dalam molekul akan mengalami transisi atau pengeksitasi dari tingkat energi yang lebih rendah ke tingkat energi yang lebih tinggi dan sifatnya karakteristik pada tiap senyawa. Penyerapan cahaya dari sumber radiasi oleh molekul dapat terjadi apabila energi radiasi yang dipancarkan pada atom analit besarnya tepat sama dengan perbedaan tingkat energi transisi elektronnya. *Metilen biru* digunakan untuk uji coba bahan pewarna organik. Bahan pewarna organik yang berwarna biru tua ini, akan menjadi tidak berwarna apabila oksigen pada sampel (air yang tercemar yang sedang dianalisis) telah habis dipergunakan. Surfaktan anion bereaksi dengan warna biru metilen membentuk pasangan ion baru yang terlarut dalam pelarut organik, intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 652 nm. Serapan yang diukur setara dengan kadar surfaktan anion.

(2) Metode Indeks Pencemaran

Definisi dari Indeks Pencemaran adalah apabila Lij menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang tercantum dalam baku mutu peruntukan air (J), dan Ci menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari suatu badan air, maka Pij adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari Ci/Lij.

Penggunaan Metode IP oleh berbagai parameter kualitas air, maka pada penggunaannya dibutuhkan nilai rerata dari keseluruhan nilai Ci/Lij sebagai tolak ukur pencemaran, tetapi nilai ini tidak akan bermakna jika salah satu nilai Ci/Lij bernilai >1. Jadi indeks ini harus mencakup nilai Ci/Lij yang maksimum. Sungai akan semakin tercemar untuk suatu peruntukan (j) jika nilai $(Ci/Lij)_{rata}$ atau $(Ci/Lij)_M$ adalah lebih besar dari 1,0. Jika nilai $(Ci/Lij)_M$ dan atau nilai $(Ci/Lij)_R$ makin besar, maka tingkat pencemaran suatu badan air akan semakin besar pula. Penentuan nilai Indeks Pencemaran dapat dilakukan dengan cara berikut (KepmenLH, 2003):

a. Dipilih parameter yang akan digunakan, dengan syarat parameter yang akan digunakan tidak memiliki rentang nilai. Parameter tersebut dapat mengindikasikan kondisi yang baik jika nilainya rendah. Bila memiliki rentang, seperti pH, maka dilakukan perhitungan:

- Untuk $Ci < Lij$ rata-rata

$$(Ci/Lij)_{baru} = \frac{[Ci - (Lij)_{rata - rata}]}{[(Lij)_{minimum} - (Lij)_{rata - rata}]}$$

- Untuk $Ci > Lij$ rata-rata

$$(Ci/Lij)_{baru} = \frac{[Ci - (Lij)_{rata - rata}]}{[(Lij)_{maksimum} - (Lij)_{rata - rata}]}$$

b. Dihitung nilai konsentrasi parameter kualitas air hasil analisis (C_i) dibagi konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan (L_{ij}) dalam baku mutu air. Jika dua nilai (C_i/L_{ij}) berdekatan dengan nilai acuan 1.0; atau perbedaan sangat besar, hal ini menyebabkan kerusakan badan air sulit ditentukan. Untuk mengatasi hal tersebut:

- Jika nilai lebih kecil dari 1.0, nilai yang digunakan adalah nilai (C_i/L_{ij}) hasil pengukuran.

- Jika nilai lebih besar dari 1.0, nilai yang digunakan adalah nilai (C_i/L_{ij}) baru:

$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = 1,0 + P \log(C_i/L_{ij})_{\text{hasil pengukuran}}$. P merupakan konstanta dan nilainya ditentukan bebas serta disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan dan/atau persyaratan yang dikehendaki untuk peruntukan, umumnya nilai P yang digunakan adalah 5.

c. Ditentukan nilai rata-rata (C_i/L_{ij})_R dan nilai maksimum (C_i/L_{ij})_M dari keseluruhan nilai (C_i/L_{ij}).

d. Ditentukan nilai Indeks Pencemaran menggunakan rumus:

$$P_{ij} = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right) M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right) R^2}{2}}$$

dimana:

L_{ij} = Konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukkan air (j)

C_i = Konsentrasi parameter kualitas air di lapangan

P_{ij} = Indeks pencemaran bagi peruntukkan (j)

$(C_i/L_{ij})_M$ = Nilai, C_i/L_{ij} maksimum

$(C_i/L_{ij})_R$ = Nilai, C_i/L_{ij} rata-rata

Metode Indeks Pencemaran dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat tidaknya suatu perairan dipakai untuk peruntukan tertentu dengan nilai parameter-parameter tertentu. Hubungan antara nilai Indeks Pencemaran dengan Mutu Perairan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hubungan Nilai Indeks Pencemaran dengan Status Mutu Perairan

Nilai IP	Status Mutu
$0 \leq IP \leq 1.0$	Kondisi Baik
$1.0 \leq IP \leq 5.0$	Cemar Ringan
$5.0 \leq IP \leq 10.0$	Cemar Sedang
$IP \geq 10.0$	Cemar Berat

Sumber: KLH No. 115 Tahun 2003

3.7.2 Analisa Faktor Penyebab Penurunan Kualitas Lingkungan Sentra Pengasapan Ikan

Tujuan penelitian yang kedua adalah menganalisis faktor apa saja yang dapat mempengaruhi penurunan kualitas lingkungan sentra pengasapan ikan dengan menggunakan kuantitatif deskriptif yaitu menggambarkan variabel demi variabel, satu demi satu data yang pada umumnya berbentuk uraian atau kalimat yang merupakan informasi mengenai keadaan sebagaimana adanya sumber data, dalam hubungannya dengan masalah yang diteliti yakni dari segi kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan di sentra pengasapan ikan. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data versi Miles dan Huberman. Teori Miles dan Huberman menjelaskan bahwa ada tiga alur kegiatan yang secara bersamaan dilakukan dalam analisis data, yaitu reduksi data (data reduction), penyajian data (data display), serta penarikan kesimpulan atau verifikasi (conclusion drawing/verification). Ketiga kegiatan ini saling terkait dan merupakan rangkaian yang tidak berdiri sendiri (Sugiyono, 2012)

1. Reduksi data dapat diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data

kasar yang muncul dari catatan – catatan lapangan. Mereduksi data berarti merangkum, memilih dan memilih hal – hal yang pokok, memfokuskan pada hal – hal yang penting, di cari tema dan polanya. Dengan demikian data yang direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila di perlukan.

2. Data Display (penyajian Data) merupakan langkah selanjutnya setelah data direduksi, kalau dalam penelitian kualitatif penyajian data bisa di lakukan dalam bentuk uraian singkat, bagian, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles dan Huberman (1984) mengatakan yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif atau dapat juga berbentuk matriks, grafik, jaringan dan bagan.

3. Conclusion drawing/verification (penarikan kesimpulan atau verifikasi).
Penarikan kesimpulan atau verifikasi merupakan kegiatan diakhir penelitian kualitatif. Peneliti harus sampai pada kesimpulan dan melakukan verifikasi, baik dari segi makna maupun kebenaran kesimpulan yang di sepakati oleh subyek tempat penelitian itu dilaksanakan. Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak, karena seperti telah di kemukakan bahwa masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan.

3.7.3 Strategi Pengelolaan Lingkungan Sentra Pengasapan Ikan di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban

Tujuan penelitian yang ketiga adalah untuk menganalisa strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban. Penentuan strategi ini dapat dilakukan dengan analisa data menggunakan Metode SWOT. Analisis SWOT adalah metode perencanaan strategis yang digunakan untuk menyusun strategi pengelolaan lingkungan dengan menggunakan analisis seperti :

- Kekuatan (Strength) : Karakteristik yang memberikan kelebihan atau keuntungan dalam suatu permasalahan;
- Kelemahan (Weaknesses) : Karakteristik yang berkaitan dengan kelemahan yang menjadi kendala yang serius dalam suatu permasalahan;
- Peluang (Opportunity) : Suatu kondisi untuk mencari peluang ataupun terobosan yang memungkinkan dalam suatu permasalahan;
- Ancaman (Threats) : Cara menganalisis tantangan atau ancaman dalam suatu permasalahan untuk menghadapi berbagai macam faktor lingkungan yang tidak menguntungkan jika tidak segera di atasi, ancaman tersebut akan menjadi penghalang.

Strategi pengelolaan pada penelitian ini adalah metode perencanaan strategi yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), ancaman (*threats*) pada sentra pengasapan ikan di Kelurahan Karang Sari. Strategi yang digunakan akan terlihat ketika hasil dari analisis ini.

Data yang telah terumpul adalah data internal berupa kekuatan dan kelemahan dalam pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan di Kelurahan

Karangsari akan dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif, kemudian akan disusun dalam sebuah matriks faktor strategi internal atau *Internal Strategic Factor Analysis* (IFAS). Selain itu juga dianalisis data eksternal yang berupa peluang dan ancaman dalam pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan di Kelurahan Karangsari yang juga akan disusun dalam sebuah matriks faktor strategi eksternal atau *Eksternal Strategic Factor Analysis* (EFAS).

Hasil wawancara mendalam terkait pengelolaan lingkungan, disintesa untuk menentukan aspek kriteria dan alternatif untuk mencapai strategi pengelolaan lingkungan. Hasil Sintesa kemudian diolah dan dicek untuk membantu mengkuantifikasi dan menentukan skala prioritas pengambilan keputusan untuk mencapai sasaran strategi pengendalian pencemaran lingkungan. Menurut Winata (2000) Metode analisis SWOT bisa dianggap sebagai metode analisis yang paling dasar, yang bermanfaat untuk melihat suatu topik ataupun suatu permasalahan dari 4 empat sisi yang berbeda. Hasil dari analisa biasanya berupa arahan ataupun rekomendasi untuk mempertahankan kekuatan dan untuk menambah keuntungan dari segi peluang yang ada, sambil mengurangi kekurangan dan juga menghindari ancaman. Jika digunakan dengan benar, analisis ini akan membantu untuk melihat sisi-sisi yang terlupakan atau tidak terlihat selama ini. Secara garis besar terdapat beberapa tahapan dalam analisis SWOT, yaitu (Rangkuti, 2014):

- a. Penentuan atau identifikasi kekuatan dan kelemahan sebagai faktor internal serta peluang dan ancaman sebagai faktor eksternal.
- b. Pemberian bobot dan rating yang dituangkan dalam bentuk matriks agar dapat diketahui kondisi tersebut berada pada kuadran diagram SWOT. Total bobot adalah 1 atau 100%. Pembobotan didasarkan pada tingkat

kepentingan yang dinyatakan dalam skala 1 (tidak penting) hingga 4 (sangat penting). Perhitungan rating dilakukan dengan pemberian skala 1 (*poor*) hingga 4 (*outstanding*) berdasarkan pengaruh faktor. Untuk mendapatkan skor, dihasilkan dari perkalian antara bobot dan rating. Lalu, skor tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan total skor dalam pembobotan. Selanjutnya, dilakukan pembuatan diagram SWOT. Tahapan a dan b di atas dapat dituangkan dalam matriks SWOT pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

Tabel 3.3 Matriks Internal Strategic Factor Analysis (IFAS)

Faktor-Faktor Strategi Internal	Bobot	Rating	Bobot x Rating
KEKUATAN			
1			
2			
Dst			
KELEMAHAN			
1			
2			
Dst			
TOTAL			

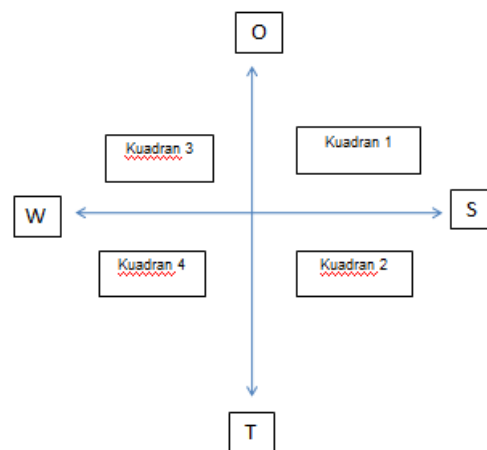
Sumber: Rangkuti (2014)

Tabel 3.4 Matriks External Strategic Factor Analysis (EFAS)

Faktor-Faktor Strategi Eksternal	Bobot	Rating	Bobot x Rating
PELUANG			
1			
2			
Dst			
ANCAMAN			
1			
2			
Dst			
TOTAL			

Sumber: Rangkuti (2014)

Diagram SWOT Gambar 3.1 diwakili oleh dua sumbu yaitu sumbu x dan sumbu y. Sumbu x adalah garis horizontal yang mewakili kekuatan dan kelemahan, lalu sumbu y adalah garis vertikal yang mewakili peluang dan ancaman. Pada diagram SWOT, kekuatan dan peluang bertanda positif serta kelemahan dan ancaman bertanda negatif. Selisih antara kekuatan (S) dan kelemahan (W) atau S-W diletakkan pada sumbu x, sedangkan selisih antara peluang dan ancaman atau O-T diletakkan pada sumbu y sehingga akan terbentuk koordinat x,y yang akan berada pada salah satu kuadran dalam diagram. Setiap kuadran memiliki karakteristik yang berbeda sehingga arahan strategi juga akan berbeda.



Gambar 3.3 Diagram Kuadran SWOT

c. Penarikan kesimpulan dan penyusunan strategi untuk menekan kelemahan dan ancaman. Tahap ini didasari oleh matriks analisis SWOT pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Matriks Analisis SWOT

External Environment	Internal Audit	
	Strength (S)/ Kekuatan	Weakness (W)/ Kelemahan
Opportunity (O)/ Peluang	SO	WO
Threat (T)/ Ancaman	ST	WT

Sumber: Rangkuti (2014)

Hasil analisis pada kuadran SWOT memiliki interpretasi sebagai berikut:

- Kuadran I : Positif, positif apabila $S > W$ dan $O > T$ (S-O)

Menunjukkan bahwa situasi saat ini sangat menguntungkan. Kekuatan dan peluang yang dimiliki masing-masing indikator pengendalian pencemaran dapat terlaksana dengan baik. Strategi yang harus diterapkan adalah progresif dengan mendukung kebijakan pengendalian pencemaran yang agresif.

- Kuadran II : Positif, negatif apabila $S > W$ dan $O < T$ (S-T)

Menunjukkan bahwa strategi mempunyai kekuatan tetapi menghadapi ancaman yang tidak menguntungkan. Rekomendasi strategi yang diusulkan adalah dengan melakukan diversifikasi strategi.

- Kuadran III : Negatif, positif apabila $S < W$ dan $O > T$ (W-O)

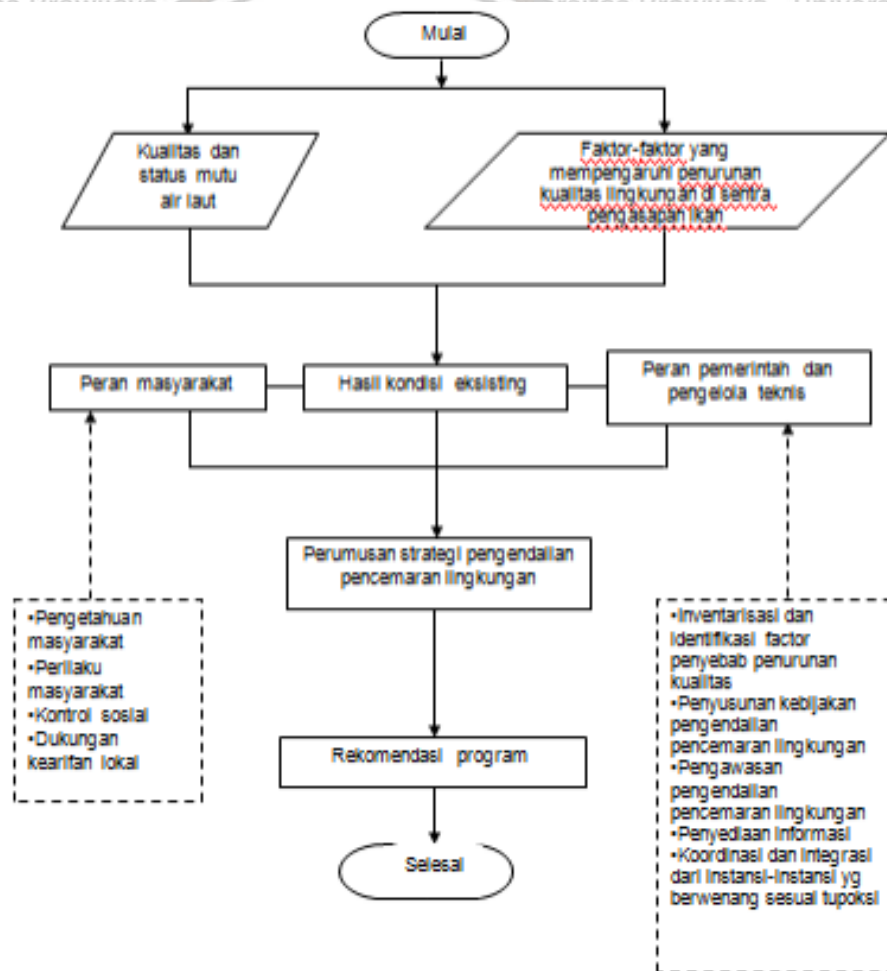
Menunjukkan bahwa strategi pengendalian saat ini tidak efektif namun sangat berpotensi sehingga harus dilakukan perubahan strategi untuk meminimalkan kelemahan yang dimiliki dan memanfaatkan peluang-peluang yang ada.

- Kuadran IV : Negatif, negatif apabila $S < W$ dan $O < T$ (W-T)

Menunjukkan bahwa kondisi saat ini tidak menguntungkan. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah strategi bertahan untuk mengendalikan pencemaran yang terjadi sambil terus berupaya membenahi diri.

- d. Pengimplementasian strategi dalam tahap operasional.

Penentuan strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan karangsari dirumuskan berdasarkan tabel kombinasi analisis SWOT, setiap unsur SWOT yang ada dihubungkan untuk memperoleh alternatif strategi yang mengacu pada kondisi saat itu. Kemudian merekomendasikan strategi yang tepat dan dapat diimplementasikan dalam sebuah program. Diagram alir analisis SWOT terkait strategi pengendalian pencemaran lingkungan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Alir Analisis SWOT

3.8 Jadwal Rencana Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban Kabupaten Tuban. Berikut ini adalah alokasi waktu perencanaan penelitian:

Tabel 3.6 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Nama Kegiatan	Pelaksanaan Bulan atau Minggu ke-																															
		November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	Penulisan Proposal Tesis	■	■	■	■																												
2.	Konsultasi Proposal Ke Dosen Pembimbing					■	■	■	■	■	■																						
3.	Ujian Proposal Tesis											■	■																				
4.	Penelitian dan Pengambilan Sampel Air laut													■	■	■	■	■	■	■	■												
5.	Pengolahan Data																					■	■										
6.	Penulisan Laporan Tesis																							■	■								
7.	Konsultasi Laporan Tesis																									■	■	■	■				

BAB IV DESKRIPSI LOKASI PENELITIAN

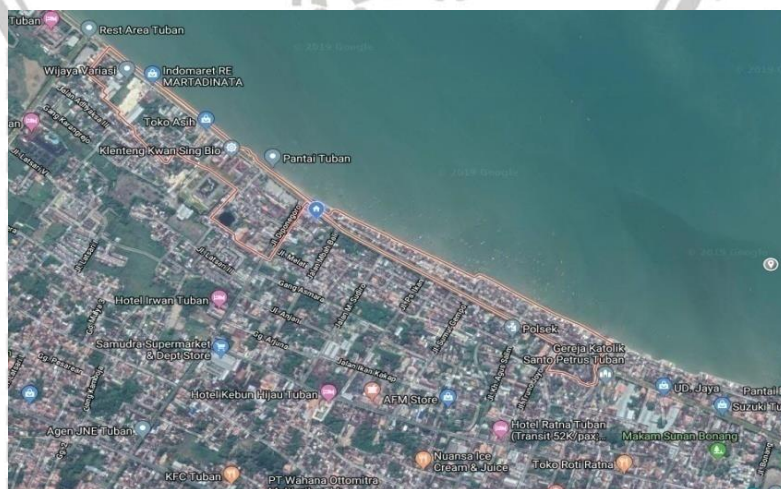
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

4.1.1 Tinjauan umum Kelurahan Karang Sari

Kelurahan Karang Sari merupakan salah satu wilayah yang berada di Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur, mempunyai wilayah seluas 17,00 (Ha/M2) yang terbagi menjadi 11 RT dan 3 RW, dengan batas-batas sebagai berikut :

- Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa,
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Kingking dan Sidomulyo,
- Sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Kingking, Sidomulyo dan Latsari
- Sebelah barat berbatasan dengan Desa Sugihwaras Kecamatan Jenu.

Peta wilayah Kelurahan Karang Sari dapat dilihat pada **Gambar 4.1** di bawah ini



Gambar 4.1. Peta topografi Kelurahan Karang Sari

Keadaan penduduk Kelurahan Karang Sari menurut umur umumnya cukup tinggi pada usia produktif dan usia muda. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.1. di bawah ini

Tabel 4.1. Penduduk Kelurahan Karang Sari menurut usia

a. Kelompok Pendidikan	
Usia	Jumlah penduduk
0-3 tahun	38 orang
4-6 tahun	151 orang
7-12 tahun	325 orang
13-15 tahun	224 orang
16-18 tahun	209 orang
19 keatas	2921 orang
b. Kelompok Tenaga Kerja	
Usia	Jumlah penduduk
10-14 tahun	413 orang
15-19 tahun	416 orang
20-26 tahun	594 orang
27-40 tahun	1246 orang
41-56 tahun	787 orang
57 tahun ke atas	427 orang

Sumber : Monografi kelurahan, 2018

Penduduk Kelurahan Karang Sari dalam kurun waktu terakhir ini, jenis pekerjaan dominan adalah nelayan sebanyak 438 orang, wiraswasta/pedagang sebanyak 227 orang adapun sisanya adalah pekerjaan tukang, PNS dan lainnya dalam jumlah yang tidak begitu besar. Adapun jumlah penduduk menurut mata pencaharian dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2. Jumlah penduduk menurut mata pencaharian

	Jenis pekerjaan	Jumlah penduduk (orang)
1.	PNS	25
2.	TNI & POLRI	8
3.	Swasta	170
4.	Pedagang	227
5.	Tani	0
6.	Pensiun	38
7.	Nelayan	438
8.	Jasa	73
9.	Pertukangan	22

Sumber : Monografi Kelurahan, 2018

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Status Mutu Perairan Karangsari

5.1.1 Analisa Kualitas Air Laut

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Air adalah semua air yang terdapat pada di atas maupun di bawah permukaan tanah termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang dimanfaatkan di darat. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No : 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Kualitas Air, definisi kualitas Mutu Air adalah tingkat kondisi kualitas air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan.

Berbagai jenis sampah dan bahan pencemar di laut tentu dapat mengakibatkan degradasi lingkungan di wilayah pesisir dan ekosistem disekitarnya. Sehingga, masuknya zat-zat organik dan anorganik ke badan air secara berlebihan berdampak buruk pada perairan laut dan menyebabkan penurunan kualitas air laut secara fisik, kimia dan biologi.

Kualitas air laut merupakan suatu ukuran baik atau buruknya kondisi suatu badan air laut yang ditentukan oleh beberapa parameter.

Parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas air laut diharapkan merupakan parameter yang dapat mewakili dan menentukan kualitas air laut secara tepat. Parameter pencemar kualitas air yang ditinjau dalam penelitian ini yaitu suhu, TSS (*Total Suspended Solid*), pH, DO (*Dissolved Oxygen*), BOD (*Biological Oxygen Demand*), Amonia, Salinitas, phospat.

Hasil pengujian kualitas air laut karangsari dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 5.1. Hasil Pengujian Kualitas Air Laut Kel. Karang Sari

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian			Rata-Rata	Baku Mutu
			Barat	Tengah	Timur		
1	SUHU	°C	29	29	29	29	28-30
2	PH	-	7,82	7,82	7,81	7,82	7-8,5
3	TSS	mg/L	310	490	272	357,3	80
4	DO	mg/L	5,78	5,85	5,64	5,76	6
5	BOD	mg/L	7,583	8,657	7,394	6,878	20
6	Total Fosfat	mg/L	<0,046	<0,046	<0,046	<0,046	0,015
7	amonia	mg/L	<0,05	0,525	<0,077	0,217	0,3
8	salinitas	‰	33	33	33	33	34

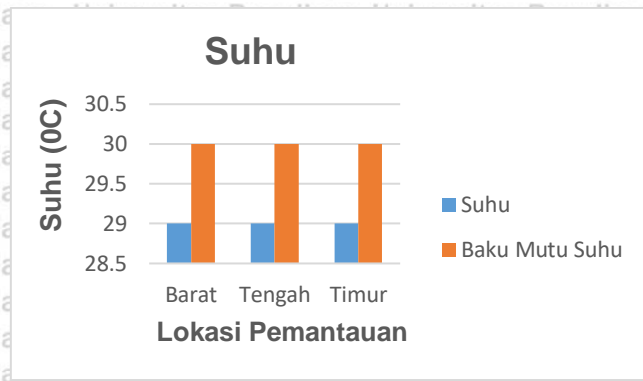
Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium Lingkungan, Tuban, (2019)

5.1.1.1 Parameter Fisika

Parameter fisika merupakan salah satu parameter yang menentukan kualitas air sungai secara fisik. Penentuan kualitas pada parameter fisika dapat menggunakan alat ataupun melalui uji organoleptik dengan penginderaan manusia. Parameter fisika yang digunakan dalam penelitian untuk mengetahui kualitas air laut Karang Sari adalah Suhu dan *Total Suspended Solid* (TSS).

1) Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses metabolisme organisme di perairan. Perubahan suhu yang mendadak atau kejadian suhu yang ekstrim akan mengganggu kehidupan organisme bahkan dapat menyebabkan kematian. Suhu perairan dapat mengalami perubahan sesuai dengan musim, letak lintang suatu wilayah, ketinggian dari permukaan laut, letak tempat terhadap garis edar matahari, waktu pengukuran dan kedalaman air. (Effendi, 2003). Hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Hasil Pengujian Suhu di Perairan Karangsari, (2019)

Pengukuran suhu secara langsung dilakukan di lapangan dengan menggunakan thermometer. Hasil rata-rata pengukuran suhu di perairan karangsari sebesar 29°C. Hasil pengukuran tersebut masih memenuhi baku mutu air laut yang ditetapkan pada Kepmen LH no. 51 Tahun 2004 Tentang baku mutu air laut untuk biota laut, karena pada saat pengambilan sampel di perairan karangsari dilakukan pada pukul 10 pagi sehingga cahaya matahari masih tergolong rendah dan tidak terlalu panas. Keadaan suhu di perairan karangsari ini cenderung relatif sama dikarenakan pengaruh cuaca pada saat pengambilan data, dimana cuaca saat itu agak panas dan mengakibatkan suhu perairan hampir sama, baik pada pengambilan data per-tama, kedua dan ketiga tetapi variasi kenaikan maupun penurunan suhu tidak terlalu jauh dari baku mutu. Suhu perairan sangat dipengaruhi oleh musim (kondisi awan), proses interaksi air dan udara, letak geografis dan hembusan angin.

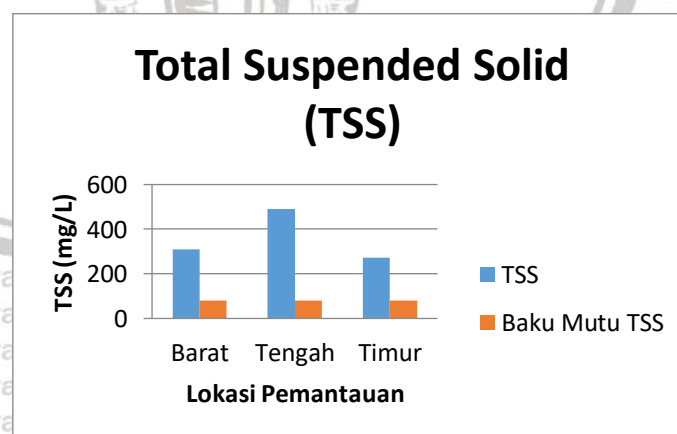
Proses respirasi dan fotosintesis tidak terlepas dari pengaruh suhu.

BAYNE et al. (1977) telah mengamati kecepatan respirasi kerang biru, *Mytilus edulis* selama 14 hari pada suhu air yang berbeda-beda yaitu 10°, 15°, 20° dan 25°C. Hasilnya menunjukkan bahwa kecepatan respirasi semakin tinggi bila suhu air meningkat.

Suhu air mempunyai peranan dalam mengatur kehidupan biota perairan, terutama dalam proses metabolisme. Kenaikan suhu menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen, namun di lain pihak juga mengakibatkan turunnya kelarutan oksigen dalam air. Oleh karena itu, maka pada kondisi tersebut organisme akuatik seringkali tidak mampu memenuhi kadar oksigen terlarut untuk keperluan proses metabolisme dan respirasi (Effendi, 2003).

2) *Total Suspended Solid* (TSS)

Total Suspended Solid (TSS) merupakan padatan terlarut dalam perairan yang mempengaruhi penetrasi cahaya matahari ke lapisan air yang lebih dalam. Semakin tinggi TSS akan semakin menghambat penetrasi intensitas cahaya ke dalam perairan. Hal ini secara langsung akan berakibat terhadap penurunan aktivitas fotosintesis oleh tanaman berklorofil yang terdapat pada perairan misalnya hidrofita dan fitoplankton (Baidowi, 2010). Hasil pengukuran TSS di perairan karangsari dapat dilihat pada Gambar 5.2. di bawah ini



Gambar 5.2. Hasil Pengujian TSS di Perairan Karangsari, (2019)

Hasil rata-rata pengukuran *Total Suspended Solid* (TSS) di perairan karangsari sebesar 357,3 mg/L, dengan rincian masing-masing lokasi sampel sebagai berikut: karangsari barat memiliki nilai sebesar 310 mg/L,

karangasari tengah memiliki nilai sebesar 490 mg/L, karangasari timur memiliki nilai sebesar 272 mg/L. Angka tersebut telah melebihi baku mutu air laut yang ditetapkan pada Kepmen LH no. 51 Tahun 2004 Tentang baku mutu air laut untuk biota laut. Tingginya kadar TSS ini disebabkan karena substrat berupa pasir, serta kuatnya arus yang menyebabkan teraduknya substrat serta membawa limbah rumah tangga dan sampah.

Kadar TSS dalam air sangat erat hubungannya dengan kekeruhan.

Meningktanya padatan tersuspensi ini akan diikuti pula dengan meningkatnya kekeruhan dan begitupun sebaliknya (Rachmaningrum, *et al.* 1995).

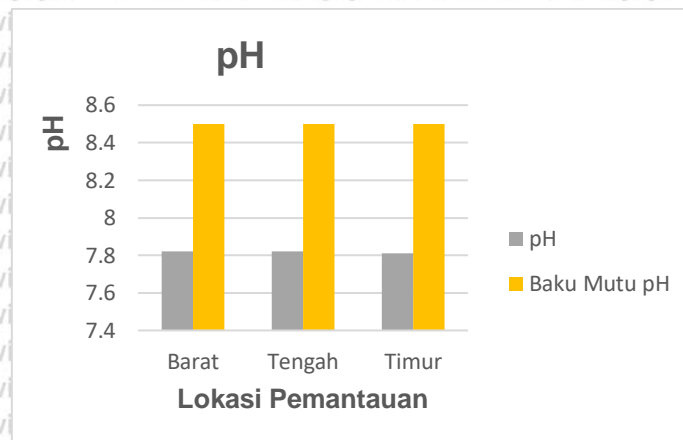
5.1.1.2 Parameter Kimia

Parameter kimia merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas air laut secara kimia. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan kualitas air secara kimiawi yaitu pH, DO (*Dissolved Oxygen*), BOD (*Biological Oxygen Demand*), Amonia, Salinitas, fospat.

1) Derajat Keasaman (pH)

Perubahan nilai derajat keasaman (pH) yang berperan sebagai indikator kualitas perairan dapat terjadi sebagai akibat berlimpahnya senyawa-senyawa kimia baik yang bersifat polutan maupun bukan polutan. Limbah yang mengalir ke dalam perairan laut pada umumnya kaya akan bahan organik, berasal dari bermacam sumber seperti limbah rumah tangga, limbah pengolahan ikan khususnya pengasapan ikan. Air laut umumnya memiliki nilai pH di atas 7 yang berarti bersifat basis, namun dalam kondisi tertentu nilainya dapat menjadi lebih rendah dari 7 sehingga menjadi bersifat asam. Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan nilai pH, nilai yang ideal untuk kehidupan antara 7 – 8,5

(Susana, 2009). Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Gambar 5.3 di bawah ini



Gambar 5.3. Hasil Pengujian pH di Perairan Karangsari, (2019)

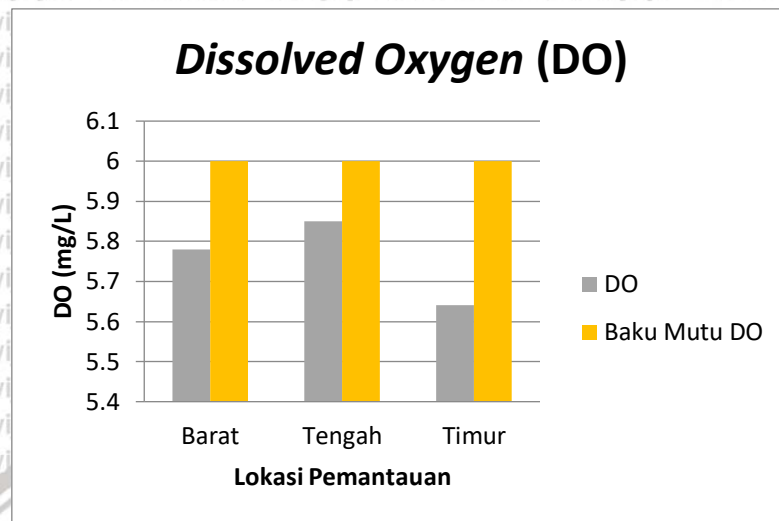
Hasil rata-rata pengukuran derajat keasaman (pH) di di perairan karangsari memiliki nilai sebesar 7,82. Nilai pH air laut karangsari bersifat basa dan termasuk kisaran nilai pH yang masih memenuhi standar baku mutu air laut diinginkan yaitu 7-8,5 (Kepmen LH no. 51 Tahun 2004).

Perairan dengan pH yang terlalu tinggi atau rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup organisme yang hidup didalamnya Odum (1971) dalam Taqwa (2010), akan tetapi menurut Sahara (2009), pH yang tinggi juga mempengaruhi kandungan Timbal.

2) DO (Dissolved Oxygen)

Oksigen memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik (Salmin, 2005). Kandungan DO pada suatu perairan sangat berhubungan dengan tingkat pencemaran, jenis limbah dan banyaknya bahan organik di suatu perairan (Hamuna, et al, 2018). Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen* atau DO) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk bernapas, proses metabolisme atau pertukaran

zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Hasil pengukuran DO dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Hasil Pengujian DO di Perairan Karang Sari, (2019)

Hasil pengukuran *Dissolved Oxygen* (DO) di perairan karangsari barat memiliki nilai sebesar 5,78 mg/L, karangsari tengah memiliki nilai sebesar 5,85 mg/L, karangsari timur memiliki nilai sebesar 5,64 mg/L. Nilai rata-rata pengukuran DO di perairan karangsari sebesar 5,76 mg/L ini berada pada kondisi baik dan masih di bawah baku mutu yang ditetapkan di Kepmen LH no. 51 Tahun 2005.

Kelurahan Karang Sari merupakan daerah pemukiman nelayan yang banyak terdapat limbah organik dan anorganik dari buangan penduduk sekitar. Kecenderungan menurunnya oksigen terlarut diperairan ini sangat dipengaruhi oleh meningkatnya bahan - bahan organik yang masuk ke perairan. Semakin banyak bahan buangan organik yang ada di dalam air, semakin sedikit sisa kandungan oksigen yang terlarut di dalamnya (Wardhana dalam Poppo 2008).

Kelarutan oksigen di dalam air (DO) berpengaruh terhadap keseimbangan kimia perairan dan kehidupan biota, dan akan

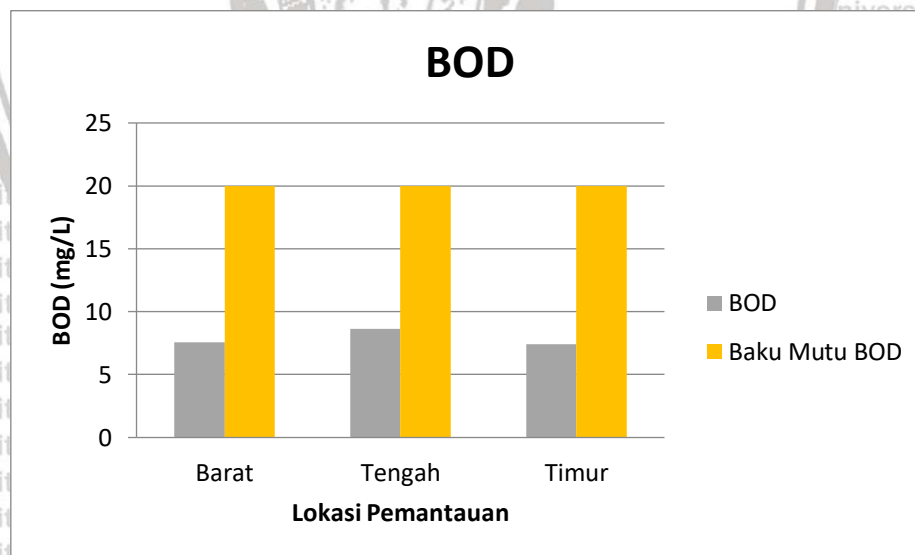
berkurang dengan adanya bahan organik yang mudah terurai.

Sehingga dapat dikatakan, semakin sedikit konsentrasi oksigen terlarut di dalam air mencirikan adanya pencemaran bahan organik yang tinggi (Murdayu et.al, 2012).

Berdasarkan kandungan oksigen terlarut, kualitas perairan dapat digolongkan menjadi sangat baik dengan memiliki kandungan oksigen terlarut 8 mg/L; kategori baik dengan kandungan 6 mg/L; kondisi kritis dengan kandungan 4 mg/L; kondisi buruk dengan kandungan 2 mg/L dan kondisi sangat buruk < 2 mg/L (Asdak, 2010).

3) *Biological Oxygen Demand* (BOD)

Menurut Priyambada, *et al.* (2008), “kecenderungan konsentrasi nilai BOD di sepanjang perairan dipengaruhi oleh aktifitas domestik yang memberikan masukan terbesar ke dalam badan perairan”. Hasil pengukuran BOD dapat dilihat pada Gambar 5.5 berikut ini.



Gambar 5.5. Hasil Pengujian BOD di Perairan Karangasari, (2019)

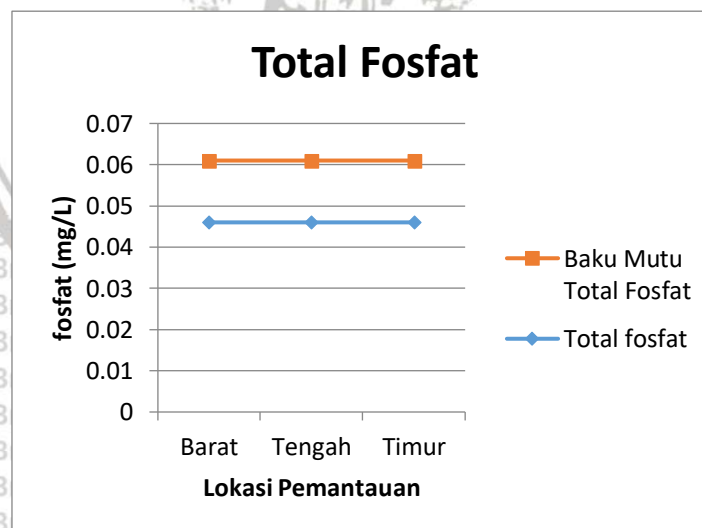
Hasil pengukuran *Biological Oxygen Demand* (BOD) di perairan karangasari barat memiliki nilai sebesar 7,583 mg/L, karangasari tengah memiliki nilai sebesar 8,657 mg/L, karangasari timur memiliki nilai sebesar

7,394 mg/L. Nilai rata-rata *Biological Oxygen Demand* (BOD) di perairan karangsari sebesar 7,878 mg/L dan masih dibawah baku mutu air laut yang ditetapkan pada Kepmen LH no. 51 Tahun 2004 Tentang baku mutu air laut untuk biota laut sebesar 20 mg/L. Tingginya kadar BOD pada perairan karangsari diakibatkan karena adanya aktifitas pembuangan sampah domestik dan limbah pengasapan ikan yang langsung dibuang ke laut.

Meskipun hasil pengukuran masih di bawah baku mutu tapi keadaan ini harus tetap menjadi perhatian.

4) Total fosfat (PO_4)

Menurut Suteja (2016) fosfat diperairan merupakan limbah yang berasal dari daratan berupa limbah industri dan pemukiman yang mengandung senyawa organik yang mengalir melalui sungai. Limbah tersebut kemudian mengalami penguraian menjadi senyawa anorganik (Rousseau et al., 2002). Hasil pengukuran Total Fosfat dapat dilihat pada Gambar 5.6 di bawah ini



Gambar 5.6. Hasil Pengujian (PO_4) di Perairan Karangsari, (2019)

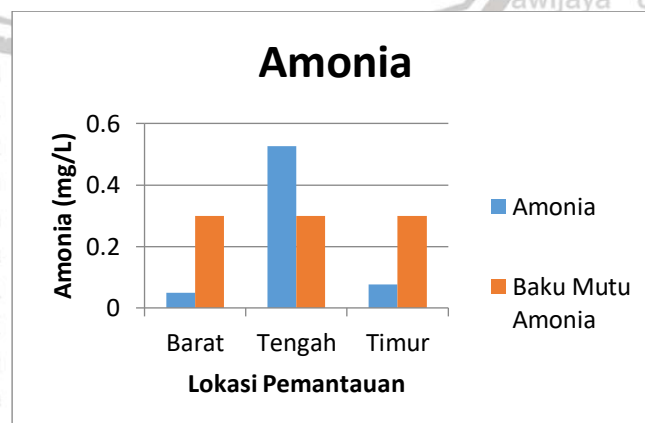
Fosfat yang merupakan salah satu zat hara yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton dan organisme laut

lainnya dalam menentukan kesuburan perairan, kondisinya tidak stabil karena mudah mengalami proses pengikisan, pelapukan dan pengenceran.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan didapatkan nilai total fosfat < 0,046 mg/L. Kisaran ini masih memenuhi kadar fosfat pada perairan alami, karena baku mutu lingkungan untuk fosfat adalah 0.015 mg/L. Disebutkan bahwa baku mutu konsentrasi fosfat yang layak untuk kehidupan biota laut dalam keputusan Menteri Lingkungan Hidup, KLH (2004) adalah 0,015 mg/l. Kadar fosfat di perairan laut yang normal berkisar antara 0,01-4 $\mu\text{g.at/l}$ atau setara dengan 0,00031-0,124 mg/l (Brotowidjoyo dalam Edward dan Tarigan, 2003). Kondisi ini erat kaitannya dengan limbah yang berasal dari daratan yang mengandung fosfat. Kecenderungan kadar fosfat yang semakin tinggi ke arah dekat pantai memperlihatkan pengaruh daratan lebih menonjol dibandingkan dengan pengaruh Laut Jawa.

5) Amonia

Hasil pengukuran *Amonia* di perairan karangsari barat memiliki nilai sebesar 0,05 mg/L, karangsari tengah memiliki nilai sebesar 0,525 mg/L, karangsari timur memiliki nilai sebesar 0,007 mg/L. Hasil pengukuran amonia dapat dilihat pada Gambar 5.7 di bawah ini.

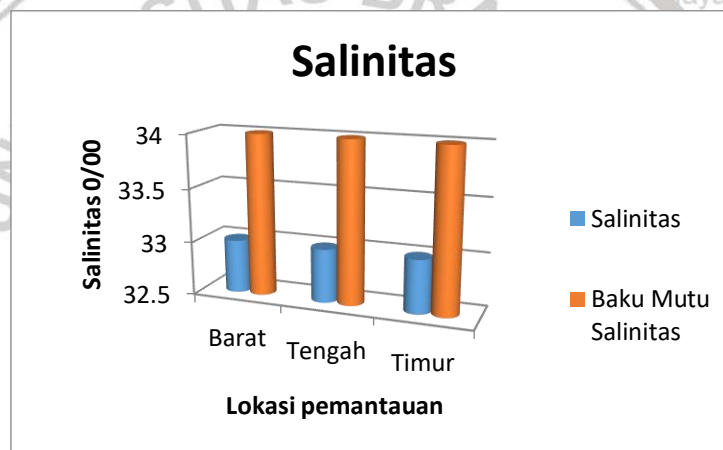


Gambar. 5.7 Hasil pengujian amonia di perairan karangsari, (2019)

Pada lokasi karangsari tengah nilai amonia di atas baku mutu Menteri Lingkungan Hidup, KLH (2004) sebesar 0,3 mg/l hal ini disebabkan karena jumlah pengasap ikan di lokasi ini jumlahnya lebih banyak sehingga aktifitas pembuangan sampah domestik maupun limbah pengasapan ikan juga lebih banyak serta adanya proses pembusukan akibat buangan limbah dan menimbulkan bau yang tidak sedap.

6) Salinitas

Salinitas merupakan jumlah gram garam yang terlarut dalam satu kilogram air laut (Millero and Sons, 1992). Hasil pengukuran salinitas air laut Karangsari dapat dilihat pada Gambar 5.8 di bawah ini



Gambar 5.8 Hasil perhitungan salinitas (2019)

Dari hasil pengukuran didapat nilai rata-rata salinitas di perairan sebesar 33 ‰. Nilai tersebut masih di bawah baku mutu air laut.

Pengukuran nilai salinitas pada perairan ini menunjukkan bahwa salinitas di dekat pantai umumnya lebih rendah dibandingkan dengan lepas pantai

(offshore). Variasi salinitas dapat mempengaruhi kehidupan berbagai jenis plankton dalam suatu perairan. Di perairan pantai yang bersalinitas rendah, komunitas plankton lebih tinggi dari pada perairan yang letaknya jauh dari pantai yang bersalinitas tinggi terutama dalam menentukan terjadinya suksesi jenisnya (Chua, 1970).

Nontji (1994) mengatakan bahwa, di perairan samudera salinitas biasanya berkisar antara 34 – 35 ‰. Namun di perairan pantai karena terjadi pengenceran, salinitas bisa turun rendah serta untuk di daerah estuaria adalah daerah dimana kadar salinitasnya berkurang karena adanya pengaruh air tawar yang masuk dan juga disebabkan oleh terjadinya pasang surut di daerah itu. Sebaliknya di daerah penguapan yang sangat kuat, salinitas bisa meningkat tinggi.

Konsentrasi garam dikontrol oleh batuan alami yang mengalami pelapukan, tipe tanah, dan komposisi kimia dasar perairan. Salinitas merupakan indikator utama untuk mengetahui penyebaran massa air laut sehingga penyebaran nilai-nilai salinitas secara langsung menunjukkan penyebaran dan peredaran massa air dari satu tempat ke tempat lainnya. Penyebaran salinitas secara alamiah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain curah hujan, pengaliran air tawar ke laut secara langsung maupun lewat sungai dan gletser, penguapan, arus laut, turbulensi percampuran, dan aksi gelombang (Meadows dan Campbell., 1988).

5.1.2 Analisis Indeks Pencemaran Air Laut Karangsari

Laut merupakan milik umum yang pengelolaan dan perlindungannya oleh pemerintah. Pencemaran air laut yang terjadi perlu untuk dikendalikan karena dengan adanya pencemaran air laut dapat mengurangi pemanfaatan dari air laut sebagai kebutuhan utama dan salah satu faktor dalam pembangunan berkelanjutan, pencemaran dikendalikan bersama-sama bukan hanya oleh pemerintah sebagai pemegang kekuasaan dan pemangku kepentingan yang melakukan perlindungan lingkungan hidup dalam pembangunan berkelanjutan, namun masyarakat juga harus turut serta ikut mengendalikan pencemaran sampah dalam air.

laut, karena pemerintah atau masyarakat merupakan faktor manusia yang dapat menimbulkan pencemaran air laut dengan beberapa faktor penyebab, salah satunya adalah sampah. Pengendalian pencemaran air laut penting dilakukan karena air laut merupakan sebagian kebutuhan yang selalu dimanfaatkan manusia dalam berbagai kebutuhan hidupnya dan faktor utama dalam pembangunan.

Status mutu air laut menunjukkan tingkat pencemaran suatu sumber air dalam waktu tertentu, dibandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Analisis status mutu air dilakukan berdasarkan pada pedoman penentuan status mutu air yang ditetapkan oleh Kementerian lingkungan hidup nomor 115 tahun 2003 dengan menggunakan Indeks Pencemaran (IP). Dimana nilai $P_{ij} 0 \leq P_{ij} \leq 1,0$ = memenuhi baku mutu (kondisi baik); $1,0 < P_{ij} < 5,0$ = cemar ringan; $5,0 < P_{ij} \leq 10$ = cemar sedang; $P_{ij} > 10$ = cemar berat. Hasil perhitungan status mutu air Karang Sari dengan metode Indeks Pencemaran dapat dilihat pada Tabel 5.2. berikut ini.

Tabel 5.2 Hubungan Nilai Indeks Pencemaran (IP) Dan Status Mutu Air

No	Lokasi Pemantauan	Nilai PI_j	Status Mutu Air
1	Karang Sari Barat	6,33	Cemar sedang
2	Karang Sari Tengah	6,42	Cemar sedang
3	Karang Sari Timur	6,33	Cemar sedang

Sumber: Hasil Perhitungan, (2019)

Dari ketiga lokasi penelitian didapat kondisi perairan yang sudah tercemar sedang yang disebabkan oleh sumber pencemar di lokasi penelitian yang paling besar berupa limbah cair dan limbah padat hasil samping pengasapan ikan. Meskipun hal ini juga dipengaruhi oleh adanya buangan limbah domestik yang berasal dari kegiatan rumah tangga di sekitar lokasi penelitian yang merupakan pemukiman padat penduduk dan membuang limbahnya langsung ke laut serta aktifitas pengolahan ikan lainnya selain pengasapan ikan.

Pencemaran air laut yang tidak dapat dihindarkan oleh limbah manusia yaitu sampah yang dihasilkan manusia baik limbah domestik maupun limbah hasil samping pengolahan ikan, menurut hasil penelitian Jeena Jambeck (2015) mengatakan bahwa Indonesia merupakan negara yang berada di peringkat dua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai 187,2 juta ton. Laut yang dianggap sebagai tempat pembuangan akhir bagi kehidupan manusia, namun hal itu diabaikan oleh manusia karena laut memiliki volume air yang cukup besar dan memiliki kemampuan untuk mengencerkan segala jenis zat yang dirasa tidak akan menimbulkan dampak sama sekali. Kelestarian air laut apabila tercemar oleh zat-zat yang ditimbulkan oleh limbah manusia secara terus-menerus dengan volume yang besar dalam konsentrasi yang tinggi, maka dapat menyebabkan rusaknya keseimbangan laut, rusaknya keseimbangan laut dapat berdampak pada kelestarian alam dan terjadi dampak global untuk selanjutnya.

Permasalahan pencemaran air di laut dapat melibatkan beberapa faktor penyebab seperti budaya dan kebijakan pemerintah. Budaya masyarakat yang tidak semuanya sadar akan kelestarian lingkungan akan membuang sampah dengan sembarangan, seperti membuang sampah di sungai secara ke laut. Sedangkan ada Tempat Pembuangan Sampah yang disediakan oleh pemerintah bagi warga masyarakat untuk membuang sampah, namun hal itu menjadi persoalan karena tidak semua masyarakat membuang sampah di Tempat Pembuangan Sampah yang disediakan pemerintah, hal tersebut tidak terlepas dari kebijakan pemerintah yang tidak mewajibkan masyarakatnya untuk membuang sampah di Tempat Pembuangan Sampah yang disediakan oleh pemerintah.

Pencemaran air laut tidak hanya berdampak kepada ekosistem laut dan biota laut, tetapi manusia juga dapat terkena dampak pencemaran tersebut, mengingat manusia membutuhkan bagi kehidupan untuk mencukupi aktifitas sehari-hari, apabila air laut tercemar maka kebutuhan air yang digunakan manusia juga dapat ikut tercemar sehingga dapat menyebabkan penyakit bagi manusia karena air yang tercemar didalamnya pasti akan terdapat bakteri atau kandungan berbahaya bagi manusia, selain itu apabila ekosistem laut seperti hewan-hewan tercemar oleh sampah maka hewan tersebut akan mengandung penyakit karena terinfeksi pencemaran dan apabila manusia mengkonsumsi ikan tersebut secara tidak langsung pencemaran yang ada didalam ikan akan ikut termakan oleh tubuh manusia dan tubuh manusia akan ikut menjadi tercemar oleh bakteri ikan yang tidak sehat, selain itu juga untuk memenuhi kebutuhan seperti makanan manusia, manusia membutuhkan protein hewani seperti mengkonsumsi ikan, hal itu dapat berdampak apabila ekosistem ikan berkurang maka manusia tidak dapat mengkonsumsi ikan, ekosistem ikan berkurang karena terumbu karang yang menjadi tempat perkembangbiakan ikan mati karena tertimbun pencemaran sampah serta ikan juga dapat secara langsung tercemar oleh sampah yang berada di air laut.

5.2 Faktor-Faktor Penyebab Penurunan Kualitas Lingkungan Sentra Pengasapan Ikan Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban

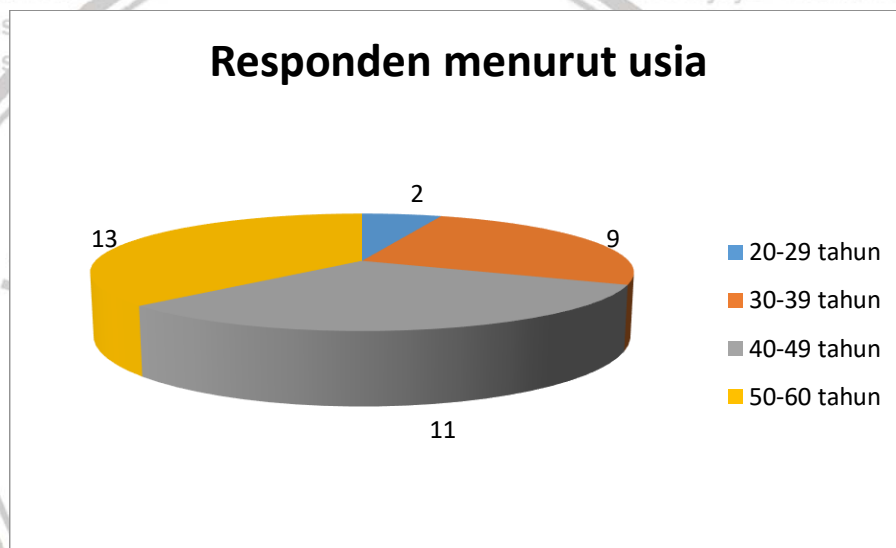
Untuk mengetahui apa saja faktor-faktor penyebab penurunan kualitas lingkungan serta seberapa besar tingkat pengetahuan, sikap, dan tindakan masyarakat dalam menjaga lingkungan sekitar sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban digunakan data tentang persepsi masyarakat

5.2.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden digunakan untuk identitas masyarakat yang berperan dalam menyumbang bahan pencemar di sekitar sentra pengasapan ikan Karang Sari. Responden yang dipilih adalah pengasap ikan, nelayan, dan masyarakat Karang Sari. Identitas Responden meliputi umur, jenis kelamin, agama, jenis pekerjaan, pendidikan, dan status.

A. Gambaran Umum Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh gambaran tentang umur dari responden yang dapat dilihat pada Gambar 5.9. berikut ini



Gambar 5.9. Jumlah responden menurut usia

Gambar di atas menunjukkan bahwa responden dengan umur 40-49 tahun lebih banyak yaitu sebesar 39% (13 orang) sedangkan pada responden usia 40-49 sebesar 33% (11 orang), responden usia 30-39 tahun sebesar 27% (9 orang) sedangkan pada responden dengan umur 20-29 tahun lebih sedikit yaitu sebesar 6% (2 orang). Hal ini sangat berpengaruh terhadap lingkungan sekitar sentra pengasapan ikan, karena umur 39-49 kebanyakan sulit untuk menjaga kelestarian lingkungan karena masih melakukan kebiasaan lama seperti pendahulunya dengan

membuang limbah langsung ke laut. Untuk umur 20-29 tahun memiliki jumlah responden sebanyak 6% (2 orang) hal ini juga sangat berpengaruh karena di umur tersebut masih terjadi perubahan sikap dan perilaku terhadap pelestarian lingkungan, memahami cara menjaga lingkungan.

B. Gambaran Umum Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh gambaran tentang jenis kelamin dari responden yang dapat dilihat pada Tabel 5.3. di awah ini

Tabel 5.3 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin Responden	Jumlah	Presentase
1.	Responden Laki-Laki	4	12 %
2.	Responden Perempuan	29	88 %

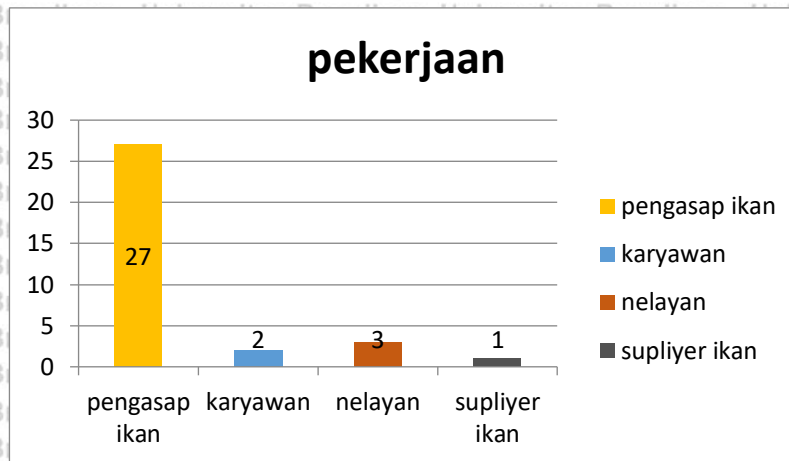
Sumber : Data primer yang diolah, (2019)

Pada Tabel 5.3. menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu sebanyak 88% (29 orang).

Responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 12 % (4 orang). Hal ini dapat diartikan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih peduli terhadap kebersihan lingkungan dibandingkan dengan perempuan hal ini disebabkan responden laki-laki bukan merupakan pelaku utama penyumbang pencemaran di sentra pengasapan ikan.

C. Gambaran Umum Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh gambaran tentang jenis pekerjaandari responden yang dapat dilihat pada Gambar 5.10 berikut ini

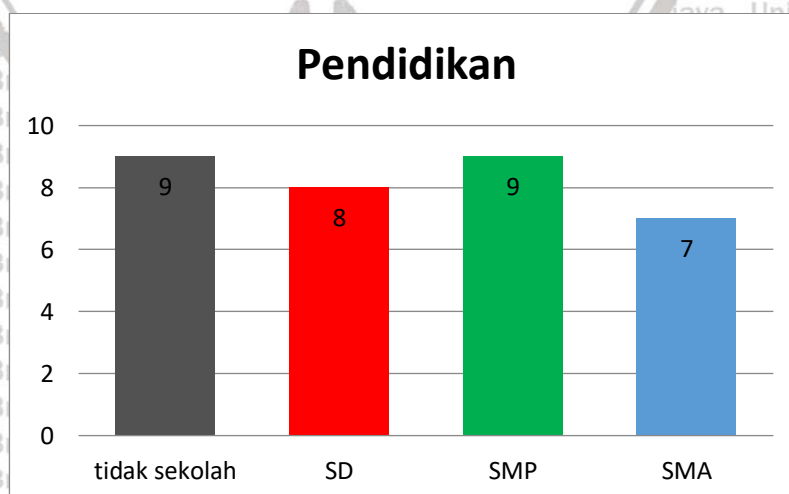


Gambar 5.10 Jumlah responden berdasarkan pekerjaan

Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pekerjaan responden adalah pengasap ikan 82% (27 orang) yang mana merupakan penyumbang pencemaran terbesar di sentra pengasapan, karena memang peneliti ingin menggali informasi sedalam-dalamnya kepada pelaku pengasap ikan secara langsung untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat tentang dampak pencemaran lingkungan.

D. Gambaran Umum Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh gambaran tentang pendidikan terakhir dari responden yang dapat dilihat pada Gambar 5.11. berikut ini



Gambar 5.11 Jumlah responden berdasarkan pendidikan

Gambar di atas menunjukkan bahwa hasil penelitian terhadap 33 responden menunjukkan bahwa kategori pendidikan yang paling dominan adalah SMP dan tidak sekolah. Dari sini dapat dilihat bahwa tingkat pendidikan responden rendah sehingga pemahaman tentang pencemaran lingkungan masih terbatas. Semakin rendah tingkat pendidikan seseorang maka semakin rendah pemahaman dalam menyerap informasi yang diberikan.

5.2.2 Persentase Jawaban Responden

Persentase jawaban setiap pertanyaan ini bertujuan mengetahui gambaran deskriptif mengenai responden dalam penelitian ini. Teknik skoring yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Skala Guttman yaitu skala yang menginginkan jawaban tegas seperti jawaban ya-tidak. Persentase jawaban responden dapat dilihat pada Tabel

5.4. sebagai berikut

Tabel 5.4. Analisis Persentase Jawaban Responden

No	PERTANYAAN	PILIHAN JAWABAN			
		YA	%	TIDAK	%
1.	Apakah bapak/ibu membuang limbah padat hasil pengolahan ikan asap ke laut	31	93 %	2	7%
2.	Apakah bapak/ibu membuang limbah cair hasil pengolahan ikan asap ke laut?	31	93 %	2	7%
3.	Apakah bapak/ibu melakukan pengelolaan limbah sebelum dibuang?	5	15 %	28	85 %
4.	Apakah bapak/ibu mengetahui yang dimaksud dengan kebersihan lingkungan?	33	100 %	0	0
5.	Apakah ada warga yang merasa terganggu pernafasannya oleh asap hasil pengasapan ikan?	21	64 %	12	36 %
6.	Apakah bapak/ibu bersedia untuk dilakukan relokasi?	3	90 %	30	10 %
7.	Apakah bapak/ibu mengetahui dari mana sumber pencemaran	29	88 %	4	12 %

	lingkungan				
8.	Apakah bapak/ibu memerlukan IPAL untuk pengelolaan limbah?	29	88%	4	12%
9.	Apakah bapak/ibu menggunakan air bersih untuk mencuci ikan?	33	100 %	0	0 %
10.	Apakah bapak/ibu menggunakan bahan tambahan yang dilarang?	0	0 %	33	100 %
11.	Apakah ada limbah yang dijual?	0	0	33	100 %
12.	Apakah bapak/ibu tahu tindakan apa yang perlu dilakukan oleh masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan?	25	76 %	8	24 %
13.	Apakah bapak/ibu pernah mendapat pembinaan dari dinas terkait terkait pengelolaan lingkungan?	10	67 %	23	33 %
14.	Apakah bapak/ibu pernah mendapat pendampingan modal kerja?	0	0 %	33	100 %
15.	Apakah bapak/ibu pernah mendapatkan bantuan sarana prasarana pengolahan ikan asap dari instansi terkait?	10	67 %	23	33 %
16.	Apakah bapak/ibu dalam mengembangkan usahanya dilakukan secara berkelompok?	25	76 %	8	24 %
17.	Apakah bapak/ibu mudah untuk mendapatkan bahan baku?	29	88%	4	12%
18.	Apakah bapa/ibu mudah mendapatkan tenaga kerja?	33	100 %	0	0 %
19.	Apakah ada kesulitan dalam pemasaran ikan asap	5	15 %	28	85 %
20.	Apakah pernah air laut sampai masuk ke rumah?	7	21 %	26	79 %
Total Jumlah Kuesioner					33

Sumber : Hasil Perhitungan, 2019

Hasil jawaban responden sebagai obyek penelitian tersebut satu per satu dapat diuraikan seperti pada bagian berikut:

A. Analisis jawaban responden terhadap perilaku membuang limbah ke laut

Analisis persentase jawaban ini mengukur kesadaran dan kebiasaan masyarakat dalam membuang limbah baik padat maupun cair.

Sebanyak 93% masyarakat di sekitar sentra pengasapan ikan membuang limbah ke laut tanpa dilakukan proses terlebih dahulu.

Perilaku manusia berhubungan dengan lingkungan hidup (Heimstra dan McFarling, 1974). Salah satu hubungan antara penurunan kualitas lingkungan hidup dan manusia (sosial) yaitu sebagian besar penurunan kualitas lingkungan hidup hasil dari tindakan atau perilaku manusia (Barry, 2007). Kepribadian manusia itu sendiri dan situasi/keadaan lingkungan sekitar akan mempengaruhi perilaku lingkungan seseorang (Laurens, 2012). Perilaku manusia dapat mengakibatkan perubahan-perubahan pada lingkungan hidup (Susilo, 2012).

Perilaku masyarakat ini juga berhubungan dengan tingkat pendidikan yang masih rendah, yang mana kebanyakan responden adalah tingkat pendidikan SMP dan tidak sekolah sehingga pengetahuan tentang pengelolaan limbah masih terbatas. Semakin rendah pendidikan masyarakat maka semakin sulit untuk menyerap informasi yang diberikan. Mereka menganggap perilaku mereka sebagai kebiasaan yang wajar dan sangat memudahkan mereka sebagai salah satu efisiensi tenaga, waktu dan biaya.

B. Analisis persentase jawaban responden terhadap kesadaran untuk mengolah limbah sebelum dibuang

Analisis jawaban ini mengukur pengetahuan masyarakat untuk mengolah limbah terlebih dahulu sebelum dibuang ke laut, berdasarkan hasil jawaban kuesioner mayoritas tidak melakukan pengolahan limbah terlebih dahulu. Hanya 15 % responden yang menjawab mengolah limbah sebelum dibuang. Bentuk pengolahannya pada dasarnya bukan pengolahan limbah pengasapan secara khusus tapi mereka mengalirkan limbah cair dari proses pengasapan ke IPAL komunal yang ada disekitar rumahnya menjadi satu dengan limbah domestik yang dihasilkan.

Umumnya pengolah ikan tradisional tidak melakukan penanganan limbah yang dihasilkan sebelum membuang air hasil pencucian ikan, sehingga terjadi pencemaran air dan menimbulkan bau khas yang tercium di sekitar sentra pengasapan ikan. Menurut Colic et al. (2011) menuliskan bahwa tipe utama dari limbah yang ditemukan pada industri pengolahan perikanan adalah darah, kulit, kepala ikan, sisik, tulang ataupun sisa daging yang menempel pada tulang. Proses operasi utama termasuk penerimaan produk, penyortiran dan penimbangan, persiapan (pemotongan daging ikan, penghilangan sisik, kulit dan kepala juga isi perut), perendaman.

Dampak yang ditimbulkan limbah cair bagi lingkungan dan juga sektor industri adalah sangat penting sehingga perlu dipahami dasar-dasar teknologi pengolahan limbah cair. Teknologi pengolahan air limbah adalah kunci dalam memelihara kelestarian lingkungan. Apapun macam teknologi pengolahan air limbah domestik maupun agroindustri yang dibangun harus dapat dioperasikan dan dipelihara oleh masyarakat setempat.

Penanganan limbah cair perikanan seperti penambahan nutrisi (umumnya adalah nitrogen dan fosfor) sangat jarang terjadi, akan tetapi adanya oksigen merupakan hal penting untuk suksesnya penanganan limbah cair ini. Proses aerob yang sering terjadi adalah sistem lumpur aktif, laguna, trickling filter dan rotating disc contactor (Tay et al., 2006). Kolam aerasi saat ini paling banyak diterapkan oleh industri perikanan, karena paling sederhana dan dianggap murah. Akan tetapi kualitas limbah yang dihasilkan tidak menjamin sesuai dengan baku mutu yang ditentukan dan sulit untuk dikendalikan. Dari jawaban tersebut menjadi penting untuk dibuatnya IPAL khusus limbah cair pengasapan agar pencemaran dapat diminimalisir.

C. Analisis persentase jawaban responden terhadap pemanfaatan air bersih

Analisis persentase jawaban ini mengukur pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan air bersih. Berdasarkan penilaian dari responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden di Kelurahan Karang Sari memanfaatkan air bersih sebanyak 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa masyarakat disekitar wilayah sentra pengasapan ikan Kelurahan Karang Sari banyak memanfaatkan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.

Sumber air bersih yang digunakan adalah air sumur, air ini digunakan untuk proses pengolahan ikan asap dan untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari.

D. Analisis persentase jawaban responden terhadap pemanfaatan limbah pengasapan ikan

Analisis persentase jawaban ini mengukur pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah pengasapan ikan. Berdasarkan penilaian dari responden menunjukkan bahwa tidak ada yang memanfaatkan limbah pengasapan ikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa masyarakat tidak memahami pemanfaatan limbah menjadi bernilai ekonomis. Apabila masyarakat mampu melakukan pengolahan yang berkelanjutan maka pencemaran lingkungan akan diminimalisir. Selain menghasilkan produk utama berupa ikan asap, para pelaku usaha juga dapat memanfaatkan limbah seperti insang dan isi perut ikan yang dihasilkan dapat ditampung untuk dijadikan sebagai pakan lele.

E. Analisis persentase jawaban responden mengenai kondisi lingkungan sentra pengasapan ikan

Analisis persentase jawaban ini mengukur pengetahuan masyarakat tentang skondisi lingkungan di sekitar sentra pengasapan ikan kelurahan karangsari. Masyarakat mengetahui kondisi lingkungan yang

tercemar dengan ciri-ciri yaitu secara fisik berupa adanya perubahan warna, bau, rasa air. Selain itu kondisi lingkungan yang tercemar juga dapat dilihat dari adanya sampah rumah tangga seperti plastik, pampers dan yang lainnya berada di pinggir perairan.

F. Analisis persentase jawaban responden terhadap langkah yang dapat diambil untuk menjaga lingkungan

Analisis persentase jawaban ini mengukur pengetahuan masyarakat tentang tindakan apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Dari hasil jawaban responden sebanyak 25 orang mengetahui dan 8 orang tidak mengetahui. Untuk menjaga kelestarian lingkungan ini, langkah yang dapat dilakukan oleh masyarakat adalah tidak membuang limbah baik padat maupun cair yang belum diolah ke laut, selalu membuang sampah pada tempatnya, mengurangi penggunaan plastik, khususnya para pedagang yang masih menggunakan plastik kresek untuk kemasannya.

G. Analisis persentase jawaban responden terhadap kesadaran pengolah ikan asap untuk berkelompok

Analisis persentase jawaban ini mengukur pengetahuan masyarakat tentang kemauan para pengolah ikan asap untuk melakukan kegiatan secara berkelompok. Sebanyak 75 % para pengasap ikan tersebut sudah berkelompok. Manfaat pengembangan kelompok pengolah dan pemasar ini diharapkan untuk melakukan pendampingan lebih mudah dan efisien. Dengan berkelompok maka informasi dapat tersampaikan dengan mudah dan cepat.

H. Analisis persentase jawaban responden terhadap sumber pencemaran

Analisis persentase jawaban ini mengukur faktor-faktor penyebab penurunan kualitas lingkungan di Sentra Pengasapan Ikan Kelurahan Karangasari. Berdasarkan penilaian responden, menyatakan bahwa

sebagian besar dari mereka mengetahui faktor-faktor/sumber pencemaran sebanyak 29 orang (88%). Menurut responden, perilaku masyarakat yang membuang limbah secara langsung di laut merupakan faktor utama penyebab penurunan kualitas lingkungan.

I. Analisis persentase jawaban responden terhadap cara pengelolaan lingkungan di sentra pengasapan ikan kelurahan karangsari

Analisis persentase jawaban ini mengukur pengetahuan masyarakat tentang cara penanggulangan pecemaran lingkungan. Berdasarkan penilaian dari responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden di Keluraan Karangsari mengetahui cara penanggulangan pencemaran lingkungan sebanyak 76 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa masyarakat disekitar wilayah sentra pengasapan ikan banyak yang mengetahui cara pengelolaan lingkungan khususnya di Sentra Pengasapan Ikan. Cara pengelolaan lingkungan adalah dengan tidak membuang limbah pengasapan ikan secara langsung ke laut, menampung limbah padat yang dapat dimanfaatkan oleh para peternak lele, selalu membuang sampah pada tempatnya.

H. Analisis persentase jawaban responden terhadap kebutuhan IPAL

Analisis persentase jawaban ini untuk mengetahui seberapa besar kesadaran masyarakat untuk melakukan pengolahan limbah salah satunya dengan penggunaan IPAL khusus untuk pengolahan limbah pengasapan ikan. Sebanyak 29 orang (88%) membutuhkan IPAL untuk limbah pengasapan ikan. Karena masyarakat telah menyadari apabila limbah langsung dibuang kelaut akan berpengaruh pada kondisi lingkungan perairan, menurunnya hasil tangkapan ikan, bau dll.

1. Analisis persentase jawaban responden terhadap penggunaan bahan kimia yang dilarang

Analisis persentase jawaban ini untuk mengukur kesadaran masyarakat terhadap maraknya penggunaan bahan kimia berbahaya yang dilarang oleh pemerintah seperti formalin. Sebanyak 100 % responden menjawab bahwa tidak ada penggunaan bahan kimia berbahaya sebagai pengawet. Formalin adalah larutan tak berwarna, mudah larut dalam air, mudah menguap dan mempunyai bau yang tajam. Akhir-akhir ini banyak ditemukan makanan yang mengandung formalin. Fakta ini sangat mengkhawatirkan, karena formalin bukanlah zat aditif makanan. Makanan yang mengandung formalin dikonsumsi terus menerus oleh konsumen karena tidak dapat membedakan produk yang berformalin atau tidak. Sehingga dapat menyebabkan karsinogenik, mual, iritasi.

5.3 Sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari

Sentra pengasapan ikan berlokasi di perbatasan dengan laut pantai utara. Sepanjang wilayah pantai telah dibangun rumah-rumah penduduk tanpa adanya garis sepadan pantai yang menjadi jarak rumah penduduk dengan laut. Hal ini yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan khususnya ekosistem laut. Apalagi selama proses pengasapan ikan, untuk pembuangan limbah pengasapan juga langsung dibuang ke laut baik limbah cair maupun limbah padat tanpa dilakukan pengolahan limbah terlebih dahulu. Menurut Permen KP no. 21 tahun 2018, Sempadan Pantai adalah daratan sepanjang tepian pantai, yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai, minimal 100 m (seratus meter) dari titik pasang tertinggi ke arah darat. Pada kondisi eksisting, sentra

pengasapan ikan skala rumah tangga kelurahan karangsari berada pada titik nol pantai, yang dapat dilihat pada **Gambar 5.12.** berikut ini



Gambar 5.12. Kondisi eksisting rumah pengasap ikan di Kelurahan Karang Sari

Dengan semakin berkembangnya usaha pengasapan ikan di Kelurahan Karang Sari akan berdampak pada kondisi lingkungan laut yang disebabkan oleh pengelolaan sampah yang tidak baik, timbulnya limbah sisa produksi yang langsung dibuang ke laut tanpa diolah terlebih dahulu sehingga terlihat kotor dan bau.

Aksesibilitas makro, meliputi kemudahan pencapaian dalam mendapatkan bahan baku dari pusat penangkapan ikan, jangkauan pemasaran dan kemudahan mendapatkan tenaga kerja pada sentra industri pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari adalah sebagai berikut :

1) Bahan Baku

Alur perolehan bahan baku pengolahan ikan asap merupakan rantai pasokan bahan baku ikan segar. Para pengolah ikan asap membeli bahan baku berupa ikan segar dari TPI Karang Sari yang ada di dekat lokasi sentra

pengasapan ikan. Pengangkutan bahan baku dilakukan secara tradisional dengan menggunakan becak atau sepeda motor sebagai alat transportasi utama. Para pengolah ikan asap hanya melakukan proses pengasapan di tiap-tiap rumah asap kemudian dibawa ke lokasi pemasaran yaitu di sepanjang plaza ikan tuban, pasar besar, pasar pramuka dan ada yang dijual ke luar kota.

Kondisi di atas menunjukkan pasokan bahan baku ikan segar yang tidak dapat bertahan lama sehingga harus cepat diolah dan diasapkan untuk menghemat biaya produksi. Apabila ikan tersimpan lama, maka akan memerlukan proses pendinginan yang berarti harus menambah biaya produksi untuk membeli es.

Aksesibilitas dan kemudahan untuk mendapatkan bahan baku menjadi faktor penting dan mendasar dalam proses pengolahan ikan asap. Diperlukan jarak pencapaian yang lebih dekat, ketersediaan prasarana jalan dan sarana pengangkut yang memadai untuk mempermudah proses transportasi.

2) Pemasaran

Pemasaran ikan asap dilakukan secara tradisional melalui pasar-pasar tradisional yang ada di Tuban seperti Plaza Ikan, Pasar Baru Tuban, Pasar Pramuka, Pasar Sambong. Selain pemasaran di dalam kota, produk ikan asap karangsari telah mampu menjangkau wilayah luar kota seperti Kabupaten Bojonegoro, Lamongan, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Jakarta. Luas jangkauan ini merupakan potensi besar yang terus dikembangkan karena akan memberi manfaat ekonomi cukup berarti bagi kehidupan masyarakat.

Potensi pengembangan sentra pengasapan ikan, sangat ditentukan oleh kelancaran pemasaran dan penjualan produk. Hasil produksi ikan

asap di sentra pengasapan ikan karangsari sekitar 1,2-1,5 ton/hari. Untuk itu, pengelolaan sentra pengasapan ikan harus diarahkan agar mampu meningkatkan kapasitas produksi dan menjaga mutu produk.

Model pemasaran yang dilakukan oleh pengusaha pengasapan ikan di Kelurahan Karang Sari adalah model sederhana yang tidak memperhatikan standarisasi mutu dan jaminan mutu. Hal ini terlihat dari pengemasan produk yang kurang menarik dan kurang higienis sehingga konsumen kelas menengah atas belum tertarik dengan kemasan yang ada.

Karena jenis kemasan yang tidak sesuai standar dan saat mendisplay ikan asap di lapak penjual ikan asap dalam kondisi terbuka sehingga memungkinkan adanya lalat dan debu yang menempel maka akan menyebabkan daya awet dari ikan asap ini sangat pendek hanya bisa bertahan 2 hari dan tidak melalui proses penjaminan mutu. Produk olahan yang dihasilkan belum bisa dikatakan higienis karena pada saat proses pengasapan masih banyak potensi terjadinya kontaminasi.

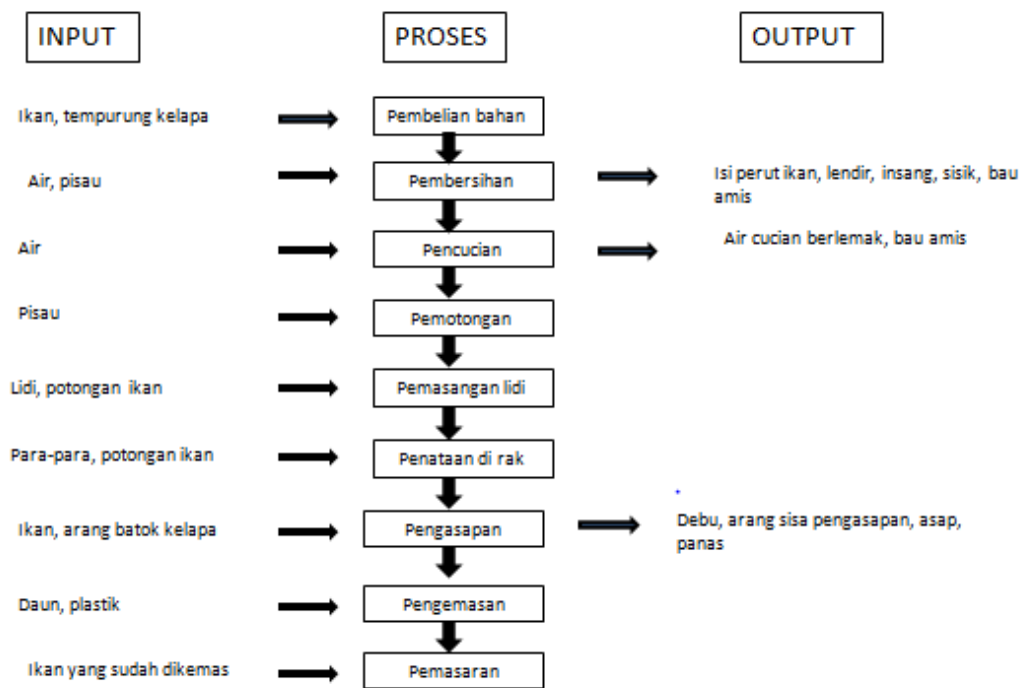
3) Tenaga Kerja

Tenaga kerja di sentra pengasapan ikan skala rumah tangga ini yang terbiasa melakukan pekerjaan pengasapan ikan pada umumnya adalah ibu-ibu dan para wanita. Ada juga tenaga kerja laki laki yang bertugas melakukan pekerjaan lebih berat seperti mengangkat ikan dari luar ke tempat pengasapan.

Tenaga kerja terbesar berasal dari Kelurahan Karang Sari dan sekitarnya, meliputi Kelurahan Kingking. Karena industri ini merupakan industri rumah tangga maka tenaga kerja berkumpul pada pada satu wilayah dan biasanya mempekerjakan anggota keluarga dan warga sekitar yang berorientasi pada pasar lokal.

4) Proses Produksi Pengasapan Ikan

Proses pengasapan ikan yang dilakukan masih bersifat tradisional, maka pengelolaan manajemen belum diterapkan, belum ada pencatatan pembukuan untuk mencatat pengeluaran dan pemasukan dari setiap kegiatan. Adapun alur proses produksi dapat dilihat pada Gambar 5.13. di



bawah ini.

Gambar 5.13. Proses produksi pengasapan ikan di sentra pengasapan ikan Karangasari

Ikan yang digunakan sebagai bahan baku ikan asap adalah ikan segar dengan berbagai kualitas kesegaran. Jenis dan harga ikan segar bervariasi tergantung pada jenis dan musimnya. Jenis ikan yang banyak digunakan adalah ikan tengiri, kakap, tongkol, salem dan ikan pari. Harga ikan juga bervariasi, misalnya ikan tengiri ukuran besar harga bahan baku Rp. 80.000,- perkilo dan dipotong menjadi 8 bagian kemudian dijual sudah dalam bentuk ikan asap seharga Rp. 15.000,- per potong.

Setelah bahan baku datang, proses selanjutnya adalah pembersihan ikan, membuang bagian yang tidak digunakan seperti insang, isi perut dan sisik, kemudian mencuci ikan untuk menghilangkan kotoran, pada proses pencucian.

Proses berikutnya adalah memotong ikan kemudian dilakukan pemasangan lidi yang bertujuan agar ikan tidak hancur saat diasap.

Langkah selanjutnya adalah ikan ditata di para-para untuk persiapan pengasapan. Pengasapan dilakukan selama 15-20 menit dengan menggunakan arang batok kelapa yang dapat membuat aroma ikan menjadi lebih sedap dan warna ikan menjadi mengkilat coklat keemasan.

Kegiatan pengasapan dilakukan di ruang tertutup dengan tinggi cerobong sekitar 2 m dari tanah. Tempat penyimpanan bahan bakar menjadi satu dengan ruang pengasapan. Sirkulasi udara yang tidak baik menyebabkan asap tidak sepenuhnya bisa keluar melalui cerobong. Sehingga ruang pengasapan terlihat kotor dan berdebu. Tidak semua pengasap mempunyai cerobong asap karena keterbatasan modal yang dimiliki. Bagi pengasap yang tidak memiliki cerobong maka asap yang dihasilkan akan menyebar kemana-mana. Ikan yang sudah selesai diasap ditunggu supaya dingin untuk ditata di keranjang bambu dan siap dipasarkan.

Biaya tenaga kerja yang dikeluarkan sebesar Rp. 35.000,- per orang yang bekerja selama proses pengasapan berlangsung. Pengasapan dilakukan pada waktu yang berbeda-beda tergantung waktu pemasaran ikan asap. Ada yang melakukan pengasapan mulai pukul 15.00 sampai selesai untuk yang menjual ikan asapnya di pasar pada dini hari.

Sedangkan untuk pengasapan yang dilakukan pada malam/pagi hari biasanya adalah yang waktu pemasarannya pada pukul 09.00.

5.4 Dampak keberadaan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari, Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban

Keberadaan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga ini selain memberikan dampak positif yaitu keuntungan secara ekonomis bagi masyarakat khususnya yang bekerja di tempat pengasapan tersebut. Akan tetapi keberadaan sentra pengasapan ikan ini juga terdapat dampak negatif yang merugikan baik di sentra pengasapan ikan itu sendiri maupun di lingkungan sekitar

5.4.1 Dampak pada sentra pengasapan

Aktivitas pengasapan di Kelurahan Karang Sari menghasilkan limbah cair, padat dan gas di sekitar kawasan sentra pengasapan ikan. Pada proses pencucian menghasilkan limbah cair yang berbau amis, berwarna keruh dan berlemak yang langsung dialirkan ke laut tanpa dilakukan pengolahan limbah terlebih dahulu. Hal ini dapat menyebabkan bau dan laut menjadi kotor. Air yang digunakan untuk mencuci ikan adalah air bersih dari sumur yang sumber mata airnya juga sangat dekat dengan laut. Para pengolah disini tidak menggunakan air PDAM karena mengingat tingginya biaya produksi yang harus dikeluarkan.

Dalam proses pengolahan ikan, prasarana air bersih sangat diperlukan, karena air bersih tidak dapat dipisahkan dari proses pengolahan ikan. Salah satu persyaratan yang dituangkan dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. KEP. 01/Men/2002 tentang Sistem Manajemen Mutu Terpadu Hasil Perikanan diantaranya mengatur masalah air yang digunakan sebagai bahan penolong dalam pengolahan ikan harus memenuhi persyaratan kualitas air minum.

Karena minimnya biaya produksi, maka kesadaran untuk menggunakan air bersih dalam proses pencucian ikan masih sangat

rendah, sehingga air cucian tersebut digunakan berulang-ulang sampai berwarna keruh dan kotor. Penyediaan prasarana pendukung seperti IPAL dalam lingkup kawasan sentra pengasapan ikan akan membuat kondisi lingkungan yang lebih layak dan higienis. Setidaknya air limbah pengasapan ikan dapat diproses terlebih dahulu baru dialirkan ke laut sehingga mengurangi kotoran yang masuk ke air laut.

Pendapat para pengolah bahwa bahan baku dan bahan pembantu untuk pengolahan ikan secara tradisional tidak harus bermutu tinggi terbentuk karena mereka tidak berorientasi pada mutu produk akhir. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena mereka tidak sadar akan mendapat keuntungan lebih tinggi jika menjaga mutu produk akhir yang lebih berkualitas.

Selain permasalahan diatas, permasalahan asap juga cukup mengganggu, walaupun sebagian besar pengolah ikan asap sudah menggunakan cerobong, asap dari proses pengasapan dengan bahan bakar batok kelapa selain terakumulasi di dalam ruangan, juga menghasilkan asap yang terlihat hitam dan terasa pedih di mata. Hal ini dimungkinkan di lingkungan pengasapan ikan berpotensi untuk terjadinya gangguan fungsi paru dan mata. Hal tersebut karena desain cerobong yang terlalu rendah atau cerobong tidak didesain dengan mempertimbangkan aspek pengendalian pencemaran udara dengan melihat lokasi dan kegiatan lain disekitarnya. Meskipun adanya polusi asap, namun tidak banyak warga di sekitar lokasi sentra pengasapan yang mengeluh akibat asap yang ditimbulkan karena mereka sudah terbiasa dengan kondisi yang ada. Akan tetapi hal ini sangat mengganggu bagi warga yang sedang melintas atau masyarakat baru yang ada di lokasi tersebut merasa sangat terganggu baik pernafasan maupun baunya.

Sentra industri pengasapan ikan merupakan industri skala rumah tangga yang termasuk dalam Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Salah satu permasalahan internal UKM adalah keterbatasan modal, jadi untuk pengadaan sarana prasarana tentu saja bukan hal yang mudah. Sehingga bentuk pembinaan yang dilakukan oleh pemerintah pada UKM diantaranya adalah penyediaan sarana dan prasarana yang memadai yang bisa digunakan serta pemberian akses permodalan dengan bunga yang rendah.

5.4.2 Dampak di lingkungan sekitar/pemukiman

Pengaruh negatif terhadap lingkungan sekitar sentra pengasapan ikan disebabkan oleh sosial budaya masyarakat di sekitar wilayah penelitian yang tidak terbiasa hidup sehat dan bersih, karena area sentra pengasapan ikan merupakan lingkungan pemukiman kumuh dengan tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi.

Dampak pengasapan ikan bagi lingkungan, tidak akan mudah untuk dihilangkan. Kondisi ini wajar terjadi, sebagai efek samping pertumbuhan industri, walaupun industri tersebut merupakan industri kecil dan industri rumah tangga. yang sangat minim menggunakan bahan kimia maupun bahan aditif lainnya.

Dari beberapa deskripsi diatas, Tabel 5.5 di bawah ini merangkum beberapa eksisting permasalahan yang berakibat pada penurunan kualitas lingkungan :

Tabel 5.5. Identifikasi permasalahan di sentra pengasapan ikan skala rumah tangga Kelurahan Karang Sari

Aspek lingkungan	Dampak nyata dan potensial	Potensi resiko	Pengendalian lingkungan	Titik kontrol kritis	Pengendalian kesehatan
Bahan baku dan bahan penunjang					
1. Ikan merupakan produk yang mudah	- Penurunan kualitas dalam	- Pertumbuhan mikroorga	- Standarisasi bahan baku	- Transpor tasi, pengatur	- Menjaga suhu selalu rendah

rusak, tidak ada tempat penyimpanan	pembelian bahan yang lokasinya cukup jauh	nisme		an suhu dan waktu penanganan	
2. Air Tidak menggunakan air PDAM, hanya menggunakan air sumur	Produk yang dihasilkan tidak higienis	- Bakteri <i>E Colli</i> mencemari air sumur yang digunakan untuk mencuci ikan	- Dilakukan pengambilan sample air utk menjaga kualitas	- Pengguna air bersih	- Sumur dibuat lebih dalam dan diberi dinding (filtrasi, desinfektan)
3. Tempurung kelapa Debu dari sabut kelapa Bau lembab	- Tempat bersarangnya kecoa, tikus	- Kontaminasi penyakit	- Penempatan tempurung dalam ruang yang bersih	- Pengaturan tempat wadah penyimpanan	- pembuatan gudang
Pra produksi					
1. pembersihan isi perut - limbah jerohan ikan 2. pencucian ikan - konsumsi air sumur 3. pemotongan ikan - limbah tulang, darah 4. pemasangan lidi - timbul bau menyengat 5. penataan ikan - terlihat lalat	Pencemaran air tanah - Penurunan kualitas produk - Pencemaran air tanah - Gangguan terhadap masyarakat sekitar (asap yang terlihat hitam, bau)	Pada pengolahan yang tidak higienis rentan untuk terkontaminasi bakteri	Organisasi ruang yang baik ditunjang dengan kelengkapan ruang produksi akan meningkatkan higienitas. Misal dengan tersedianya: - air bersih - ruang cuci - ruang produksi yang bersih Perbaikan drainase Penyediaan IPAL	Peningkatan higienitas	- Penggunaan air bersih - Penyediaan IPAL - Tempat penyimpanan bersih
Proses produksi					
1. Penyiapan tungku - Debu 2. Pengasapan ikan - Timbul asap panas	- Penurunan kesehatan pekerja - Ketidakhayamanan pekerja - Gangguan pada lingkungan sekitar - Pencemaran udara	Ruang produksi dengan sirkulasi yang tidak baik rawan terhadap kesehatan pekerja	Cerobong asap yang memenuhi Persyaratan	- Peningkatan suhu di sekitar daerah produksi - Kecepatan asap	- Pemakaian masker - Pemeriksaan berkala terhadap kesehatan karyawan

Pasca Produksi						
1. Penataan	- Kurang higienis	- Pertumbuhan mikroorganisme,	Ruang penataan dan wadah yang Higienis	Peningkatan higienitas, pengaturan suhu	Lingkungan bersih, dan bebas serangga	
- Wadah seadanya	- Penurunan kualitas	- lalat				
2. Distribusi	Kurang memiliki nilai tawar yang baik	- Udara kotor				
- Dijual ke pasar lokal dan luar kota						

5.5 Strategi pengelolaan lingkungan pada sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari

1) Identifikasi kekuatan

a. Proses produksi tidak menggunakan bahan kimia berbahaya

Produk perikanan merupakan produk yang mudah sekali rusak, sehingga sangat memungkinkan untuk dilakukan pengawetan dan penanganan. Beberapa cara pengawetan ikan adalah dengan menambahkan es dan garam untuk mempertahankan kesegaran atau kualitas ikan. Tidak sedikit para pengolah hasil perikanan yang menggunakan bahan tambahan yang dilarang untuk memperpanjang daya awet ikan salah satunya adalah formalin. Pada proses pengolahan ikan asap di Kelurahan Karang Sari ini tidak ditemukan adanya penggunaan bahan kimia berbahaya dalam hal ini dibuktikan dengan telah dilakukan pengujian formalin oleh Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban secara berkala minimal satu bulan sekali untuk monitoring penggunaan bahan kimia berbahaya di sentra pengasapan ikan skala rumah tangga. Oleh karena itu, faktor ini merupakan faktor yang cukup dalam mempengaruhi pengelolaan lingkungan sehingga diberi bobot 0,06 rating 2 yang berarti faktor ini cukup penting untuk kekuatan.

b. Tenaga kerja didapatkan dari sekitar lokasi sentra pengasapan

Para pengolah ikan asap ini menggunakan tenaga kerja dari sekitar lokasi sentra pengasapan ikan ini mempunyai keinginan untuk memperbaiki kondisi lingkungan sentra pengasapan ikan. Berdasarkan hasil wawancara diketahui asal tenaga kerja pengasapan ikan adalah dari Kecamatan Kingking dan Karang Sari yang dianggap mempengaruhi kekuatan untuk pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan sehingga diberi bobot 0,13 dan rating 3.

c. Keinginan terhadap kebutuhan IPAL

Sebagian besar pengolah ikan menginginkan adanya IPAL khusus untuk limbah pengasapan maupun untuk pengolahan hasil perikanan yang lainnya sehingga air limbah pengolahan sudah aman untuk dialirkan ke laut dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Karena keberadaan IPAL dianggap sangat penting untuk menjadi kekuatan dalam pengelolaan lingkungan sehingga diberi bobot 0,21 dan rating 3

d. Kesadaran berkelompok untuk mengolah ikan asap

Adanya kesadaran dari pengolah ikan asap untuk bergabung dalam kelompok pengolah dan pemasar hasil perikanan (Poklhasar). Dengan bergabung pada sebuah kelompok, maka para pengolah ikan asap akan mudah untuk dilakukan pengawasan dan koordinasi. Mutu hasil olahan juga menjadi lebih terkontrol mulai dari jenis bahan baku sampai menjadi produk akhir ikan asap. Demikian juga dalam pengelolaan lingkungan, limbah yang dihasilkan dapat ditampung ke dalam satu tempat dan bisa dikelola terlebih dahulu dalam satu kelompok. Faktor ini merupakan salah satu faktor kekuatan yang sangat penting untuk strategi pengelolaan lingkungan dan diberikan bobot 0,34 rating 4.

e. Pengetahuan akibat kerusakan lingkungan

Akibat kerusakan lingkungan dapat ditandai dengan adanya bau yang tidak sedap, tumpukan sampah di sepanjang pantai, banjir, lingkungan menjadi kotor dan kumuh. Keadaan seperti ini sangat diketahui oleh masyarakat Karang Sari sehingga diberi bobot 0,26 dan rating 4. Hal ini dibuktikan dari hasil wawancara yang telah dilakukan kepada responden sebanyak 88% mengetahui.

2) Identifikasi kelemahan

a. Kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap kualitas lingkungan masih rendah

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada narasumber bahwa masyarakat di sentra pengasapan ikan Kelurahan Karang Sari ini belum memiliki kesadaran dan kepedulian terhadap pengelolaan lingkungan, bersifat acuh dan tidak peduli terhadap kualitas lingkungan sehingga sangat mempengaruhi strategi pengelolaan lingkungan dan diberi bobot 0,21 dengan rating 2.

b. Kesadaran dan perilaku pengasap ikan dalam mengolah dan membuang limbah masih rendah.

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan ditemukan adanya perilaku masyarakat yang langsung membuang limbah ke laut tanpa melakukan pengelolaan terlebih dahulu. Alasan dari tindakan mereka adalah untuk mempersingkat waktu produksi, menghemat biaya dan praktis. Sehingga hal ini merupakan kelemahan yang sangat berpengaruh pada strategi pengelolaan lingkungan yang diberi bobot 0,34 dan rating 2.

c. Adanya asap yang mengganggu dari proses pengasapan

Proses pengasapan pasti menghasilkan limbah, limbah yang sangat dominan adalah timbulnya asap. Adanya asap ini sangat mengganggu

kesehatan lingkungan sehingga merupakan salah satu kelemahan yang penting dalam strategi pengelolaan lingkungan dengan diberi bobot 0,06 dan rating 2. Berdasarkan hasil wawancara kepada warga selain pengasap ikan, adanya asap ini dianggap sangat mengganggu atau menjadi polusi udara.

d. Tingkat pendidikan yang rendah

Berdasarkan hasil penilaian kuesioner, sebagian besar responden tingkat pendidikannya rendah yaitu tidak sekolah dan hanya lulusan SMP.

Sehingga dianggap faktor pendidikan ini sangat penting menjadi sebuah kelemahan dalam pengelolaan lingkungan dan diberi bobot 0,26 rating 2.

Semakin rendah pendidikan seseorang maka akan semakin sulit untuk memahami dan menerima informasi yang diberikan.

e. Teknologi pengasapan yang rendah

Kualitas suatu bahan pangan khususnya produk perikanan sangat dipengaruhi oleh keberadaan teknologi. Karena pengasapan ikan ini merupakan pengolahan yang bersifat tradisional maka para pengasap tidak memperhatikan mutu dan kualitas ikan asap sehingga hal ini dianggap menjadi kelemahan yang sangat penting dalam strategi pengelolaan lingkungan yang diberi bobot 0,13 dan rating 2. Selain itu juga kurangnya sarana dan prasarana pengasapan yang asih rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil pengamatan di lapang, cerobong asap yang digunakan ketinggiannya masih kurang, sarana pengolahannya juga terbatas bahkan cenderung tidak layak pakai.

Setelah faktor-faktor strategis internal teridentifikasi, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel analisis faktor strategis internal (IFAS) dan perhitungan skor. Matrik IFAS dari pengelolaan lingkungan sentra

pengasapan ikan skala rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 5.6 di bawah ini.

Tabel 5.6. Matriks IFAS pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan karangsari Kecamatan Tuban

Faktor-faktor strategi internal	S	Bobot	Rating	Bobot x Rating	Komentar
Kekuatan	A	B	C	d	E
1. Proses produksi tidak menggunakan bahan kimia berbahaya	S1	0,06	2	0,12	Produk bebas formalin
2. Tenaga kerja didapatkan dari sekitar lokasi sentra pengasapan sapan	S2	0,13	3	0,39	Menekan biaya produksi
3. Keinginan terhadap kebutuhan IPAL	S3	0,21	3	0,63	Limbah dapat diolah terlebih dahulu
4. Kesadaran berkelompok untuk mengolah ikan asap	S4	0,34	4	1,36	Lingkungan dapat dikelola dengan baik
5. Pengetahuan akibat kerusakan lingkungan	S5	0,26	4	1,04	Lingkungan dapat dikelola dengan baik
Jumlah		1		3,54	
Kelemahan	a	b	C	d	E
1. Kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap kualitas lingkungan masih rendah	W1	0,21	2	0,42	Masyarakat masih acuh terhadap kualitas lingkungan
2. Kesadaran dan perilaku pengasap ikan dalam mengolah dan membuang limbah masih rendah	W2	0,34	2	0,68	Limbah dibuang ke laut tanpa diolah terlebih dahulu
3. Adanya asap yang mengganggu dari proses pengasapan	W3	0,06	2	0,12	Rendahnya cerobong asap
4. Tingkat pendidikan yang rendah	W4	0,26	2	0,52	Pendidikan berpengaruh terhadap pengetahuan
5. Teknologi pengasapan yang rendah	W5	0,13	2	0,26	Kurangnya sarana prasarana pengolahan dan teknologi pengolahan
Jumlah		1,00		2,00	
Total		2,00		5,54	

Berdasarkan matriks hasil analisa faktor strategis internal (IFAS) dapat diketahui bahwa jumlah nilai bobot relatif tidak melebihi 1,00. Jumlah faktor kekuatan yaitu sebesar 3,54 dan jumlah faktor kelemahan sebesar 2,00 sehingga faktor internal dalam pengelolaan lingkungan yaitu faktor kekuatan lebih mempengaruhi dibanding dengan faktor kelemahan.

3) Identifikasi peluang

a. Adanya kebijakan pemerintah

Dasar hukum dan peraturan dalam penyelenggaraan bidang kebersihan dan persampahan di Kabupaten Tuban masih terbatas pada Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang sampah. Hanya ada satu buah Peraturan Daerah tentang retribusi sampah. Meskipun peraturan daerah masih terbatas tapi hal ini menjadi peluang yang harus diperhatikan dalam pengelolaan lingkungan sehingga diberi bobot 0,1 dan rating 1

b. Tersedianya bangunan sentra pengasapan ikan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, bahwa di Kabupaten Tuban telah dibangun sebuah gedung pusat aktifitas perikanan yang bernama "Plaza Ikan Tuban". Di dalam gedung ini merupakan manifestasi kegiatan perikanan dari hulu sampai ke hilir yang mana di gedung tersebut terdapat Tempat Pelelangan Ikan yang dimanfaatkan oleh nelayan untuk menjual hasil tangkapannya, ada sarana pengolahan ikan asap, ada tempat pemasaran ikan segar dan ikan asap, ada pusat oleh-oleh hasil perikanan dan peternakan dan ada cafe laut untuk menikmati masakan hasil perikanan khas tuban. Sehingga diberi bobot 0,4 dan skor

3. Faktor ini dianggap sangat berpeluang tinggi dalam strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga. Jika para pengasap ikan skala rumah tangga mau untuk menempati

gedung ini maka peluang untuk pengelolaan lingkungan menjadi lebih baik akan tinggi.

c. Adanya dukungan dari masyarakat untuk pengelolaan lingkungan yang bersih

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, bahwa masyarakat sekitar sentra pengasapan ikan di Kelurahan Karang Sari ini sangat mendukung untuk dilakukannya program pengelolaan lingkungan.

Sehingga faktor ini dianggap cukup berpeluang dalam penyusunan strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan sehingga diberi bobot 0,2 rating 2. Hal ini dibuktikan dengan adanya IPAL komunal di masing-masing wilayah Karang Sari Barat, Karang Sari Tengah dan Karang Sari Timur. Masyarakat sangat senang dengan adanya IPAL komunal untuk limbah domestik ini.

d. Permintaan pasar terhadap ikan asap yang higienis dan berkualitas

Hasil produksi ikan asap di Kelurahan Karang Sari sebanyak minimal 1,5 ton perhari. Tingginya produksi ini diharapkan dibarengi dengan tingginya kualitas ikan asap yang higienis. Hal ini dianggap bahwa faktor ini sangat berpeluang dalam penentuan strategi pengelolaan lingkungan sehingga diberi bobot 0,3 rating 4. Pembeli ikan asap ini berasal dari beberapa daerah sampai ke Jawa Tengah, Jawa Barat, Jakarta, Bali.

Semakin luasnya daerah pemasaran maka permintaan pasar terhadap ikan asap yang berkualitas juga sangat tinggi.

4) Identifikasi ancaman

a. Cemaran yang disebabkan oleh kiriman sampah domestik

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan bahwa sumber cemaran atau penurunan kualitas air adalah pengolahan ikan asap dan juga buangan sampah domestik seperti bungkus makanan, plastik,

pampers dan yang lainnya. Faktor ini dianggap sebagai ancaman yang sangat penting sehingga diberi bobot 0,4 rating 2.

b. Perkembangan penduduk dan pemukiman yang padat

Lokasi sentra pengasapan ikan ini berada di kawasan pesisir yang berbatasan langsung dengan laut dan merupakan pemukiman yang padat penduduk. Semakin tinggi jumlah penduduk maka ancaman untuk menyumbang limbah juga semakin tinggi sehingga diberi bobot 0,3 rating 2.

Hal ini dibuktikan dengan semakin rapatnya jarak rumah masing-masing warga.

c. Penurunan kualitas air laut karena proses pengolahan yang lainnya

Penurunan kualitas lingkungan sentra pengasapan ikan selain dari limbah yang dihasilkan oleh aktifitas pengolahan ikan juga disebabkan oleh adanya aktifitas pengolahan lain seperti pemindangan, pengeringan ikan dan pemasaran produk segar yang ada di sekitar lokasi sentra pengasapan ikan. Kegiatan ini menjadi salah satu faktor ancaman penting yang harus diperhatikan dalam penentuan strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan sehingga diberi bobot 0,2 rating 0,2

d. Terjadinya banjir rob

Lokasi sentra pengasapan ikan yang sangat dekat dengan laut maka ancaman yang sangat mungkin adalah banjir rob saat gelombang pasang sehingga faktor ini dianggap sebagai ancaman yang cukup tinggi dan diberi bobot 0,1 rating 2. Terjadinya gelombang pasang ini tentunya akan membawa sampah yang ada dipinggir pantai naik ke daratan/rumah warga sehingga lingkungan menjadi kotor.

Setelah faktor-faktor strategis eksternal teridentifikasi, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel analisis faktor strategis eksternal (EFAS) dan perhitungan skor. Matrik EFAS dari pengelolaan lingkungan sentra

pengasapan ikan skala rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 5.7 di bawah ini.

Tabel 5.7. Matriks EFAS pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan karangsari Kecamatan Tuban

Faktor-faktor strategi internal	Kode	Bobot	Rating	Bobot x Rating	Komentar
Peluang (O)	A	B	c	d	E
1. Adanya kebijakan pemerintah	O1	0,1	1	0,1	Permintaan pasar tinggi, modal terbatas
2. Tersedianya bangunan sentra pengasapan ikan	O2	0,4	3	1,2	Keinginan untuk meningkatkan pendapatan
3. Adanya dukungan dari masyarakat untuk pengelolaan lingkungan yang bersih	O3	0,2	2	0,8	Perlunya bimbingan teknis pengelolaan limbah
4. Permintaan pasar terhadap ikan asap yang higienis dan berkualitas	O4	0,3	4	1,2	Program masyarakat desa
Jumlah		1,00		3,30	
Ancaman (T)	A	A	c	D	
1. Cemaran yang disebabkan oleh kiriman sampah domestik	T1	0,4	2	0,8	Masyarakat membuang sampah domestik ke laut
2. Perkembangan penduduk dan pemukiman yang padat	T2	0,3	2	0,6	Semakin tinggi jumlah penduduk
3. Penurunan kualitas air laut karena proses pengolahan yang lainnya	T3	0,2	2	0,4	Penurunan kualitas air laut disebabkan karena proses pengolahan ikan lainnya
4. Banjir rob	T4	0,1	2	0,2	Adanya gelombang pasang yang dapat membawa sampah dari laut ke darat dan sebaliknya
Jumlah		1,00		2,00	
Total nilai		2,00		5,30	

Berdasarkan matriks hasil analisa faktor strategis eksternal (EFAS) dapat diketahui bahwa jumlah nilai bobot relatif tidak melebihi 1,00. Jumlah faktor peluang yaitu sebesar 3,30 dan jumlah faktor ancaman sebesar 2,00 sehingga faktor eksternal dalam pengelolaan lingkungan yaitu faktor peluang lebih mempengaruhi dibanding dengan faktor ancaman.

Analisis SWOT dengan alternatif strategi pengelolaannya dapat dilihat pada Tabel 5.8

Tabel 5.8. Matrik SWOT pada pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari

<p>EFAS</p>	<p>Kekuatan (Strength)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses produksi tidak menggunakan bahan kimia berbahaya 2. Tenaga kerja didapatkan dari sekitar lokasi sentra pengasapan 3. Keinginan terhadap kebutuhan IPAL 4. Kesadaran berkelompok untuk mengolah ikan asap 5. Pengetahuan akibat kerusakan lingkungan 	<p>Kelemahan (Weakness)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap kualitas lingkungan masih rendah 2. Kesadaran dan perilaku pengasap ikan dalam mengolah dan membuang limbah masih rendah 3. Adanya asap yang mengganggu dari proses pengasapan 4. Tingkat pendidikan yang rendah 5. Teknologi pengasapan yang rendah
<p>Peluang (Opportunity)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya kebijakan pemerintah 2. Tersedianya bangunan sentra pengasapan ikan 3. Adanya dukungan dari masyarakat untuk pengelolaan lingkungan yang bersih 4. Permintaan pasar terhadap ikan asap yang higienis dan berkualitas 	<p>Strategi SO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan relokasi pengasap ikan yang mengolah ikan asap di rumah ke bangunan sentra pengasapan ikan - Membuat program pengadaan IPAL khusus untuk limbah pengasapan ikan - Melakukan 	<p>Strategi WO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyuluhan oleh tenaga penyuluh perikanan - Melakukan pelatihan pengolahan ikan sesuai dengan Sistem Manajemen Mutu Terpadu - Bantuan sarana prasarana pengasapan ikan yang higienis

		pendampingan peningkatan mutu produk ikan asap	
Ancaman (Threats)	Strategi ST	Strategi WT	
1. Cemaran yang disebabkan oleh kiriman sampah domestik	- Kajian aspek lingkungan dalam bentuk pemantauan lingkungan agar dampak negatif bisa teratasi	- Memperbaiki teknologi pengolahan kegiatan bersih pantai	
2. Perkembangan penduduk dan pemukiman yang padat	- Penerapan teknologi tepat guna untuk meminimalisasi limbah pengasapan		
3. Penurunan kualitas air laut karena proses pengolahan yang lainnya			
4. Terjadinya banjir rob			

Sumber : Hasil Penelitian, 2019

Berdasarkan analisis data faktor internal dan eksternal pada pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan sakala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban dihasilkan skor pada masing-masing faktor yaitu:

- (a) Skor faktor kekuatan : 3,54
- (b) Skor faktor kelemahan : 2,00
- (c) Skor faktor peluang : 3,30
- (d) Skor faktor ancaman : 2,00

Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap skor yang telah ditetapkan dengan diagram analisis SWOT untuk menentukan titik koordinat strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan. Sumbu horizontal (x) sebagai faktor internal dan titik koordinatnya yaitu:

$$X = 3,54 - 2,00$$

$$X = 1,54$$

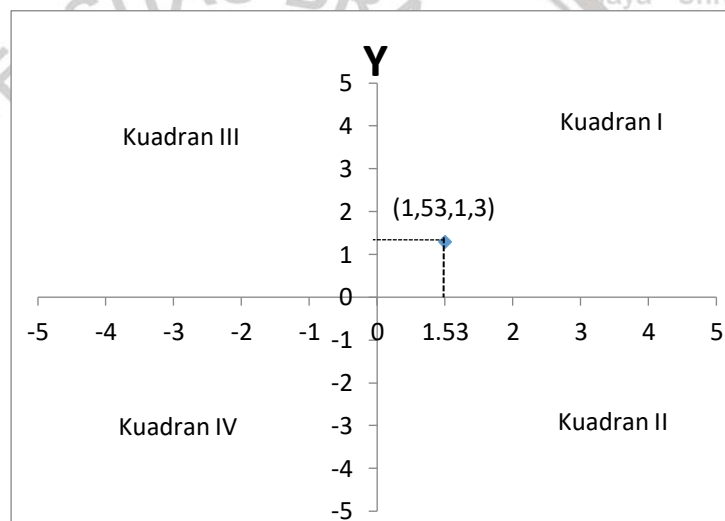
Sumbu vertikal (y) sebagai faktor eksternal dan titik koordinatnya yaitu:

$$Y = 3,30 - 2,00$$

$$Y = 1,30$$

Berdasarkan perhitungan di atas, nilai kekuatan dikurangi dengan nilai kelemahannya hasilnya yaitu sebesar 1,54 sedangkan nilai peluang dikurangi dengan nilai ancaman hasilnya yaitu 1,30. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan memiliki kekuatan yang lebih besar dibandingkan kelemahan dan memiliki peluang lebih besar daripada ancaman.

Nilai-nilai koordinat pada diagram SWOT bernilai positif, sumbu horizontal (x) yaitu 1,54 dan sumbu vertikal (y) yaitu 1,30. Gambar diagram analisis SWOT dapat dilihat pada Gambar 5.14



Gambar 5.14. diagram SWOT pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan

Berdasarkan Gambar 5.14 dapat disimpulkan bahwa hasil scoring yang dilakukan pada faktor-faktor internal dan eksternal didapatkan hasil titik koordinat yang terletak pada kuadran I yang berarti pengelolaan sentra pengasapan ikan skala rumah tangga di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban memiliki kondisi yang menguntungkan untuk dikembangkan karena pengelolaan sentra pengasapan ikan memiliki kekuatan dan peluang yang dapat dimanfaatkan. Dimana strategi yang dapat diterapkan yaitu

mendukung kebijakan pertumbuhan agresif (*growth oriented strategy*) dan menggunakan strategi SO (*Strength Opportunities*). Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Rangkuti (2014), bahwa pada kuadran I strategi yang dapat diterapkan adalah strategi yang mendukung kebijakan pertumbuhan agresif.

Sebagian besar produksi perikanan masih diolah secara tradisional. Permasalahan spesifik yang menyangkut kebijakan pengembangan industri perikanan dan kelautan adalah belum terkelolanya sarana dan prasarana tempat pengolahan hasil perikanan dengan baik. Karakteristik dari pengolahan tradisional secara turun-temurun pada umumnya kondisi sanitasi masih rendah, sarana air bersih yang masih kurang, kemampuan dan pengetahuan masyarakat dalam pengolahan hasil perikanan yang masih rendah, permodalan yang masih lemah, peralatan yang digunakan sangat sederhana dan pemasaran produk hanya terbatas pada pasaran lokal.

Oleh sebab itu perlu diterapkan langkah-langkah kebijakan yang jelas dan tegas, penerapan teknologi tepat guna, dan pengembangan industri skala kawasan yang saling mendukung, terpadu dan berwawasan lingkungan, sehingga pengembangan industri perikanan tidak berdampak negatif pada penurunan kualitas lingkungan dan diharapkan dapat memberikan multiplier effects yang positif.

Implementasi strategi yang dapat digunakan dalam upaya pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan skala tradisional di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban dengan menggunakan kekuatan dan peluang yang ada, yaitu:

(1) Melakukan relokasi pengasap ikan yang mengolah ikan asap di rumah ke bangunan sentra pengasapan ikan (Plaza Ikan Tuban) yang sudah ada.

(2) Membuat program pengadaan IPAL khusus untuk limbah pengasapan ikan

(3) Melakukan pendampingan peningkatan mutu produk ikan asap Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban

(4) Melakukan monitoring dan evaluasi penggunaan bahan kimia berbahaya di pengolah ikan asap secara rutin.

Dalam penerapan strategi pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan, perlu diterapkan sistem manajemen lingkungan melalui:

- perencanaan yang baik dengan cara memperbaiki kualitas mutu produk melalui cara pengolahan ikan asap yang baik dan benar. Hal ini perlu adanya kesadaran dari setiap pengolah ikan asap untuk penerapannya sehingga didapatkan kualitas ikan yang baik dan lingkungan yang higienis.

- pengorganisasian terhadap masyarakat Kelurahan Karang Sari khususnya pengasap ikan yang ada di sentra pengasapan ikan agar perencanaan dapat berjalan dengan baik. Dalam hal ini Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban dapat merangsang pengolah ikan asap untuk menjaga kebersihan lingkungan sentra pengasapan.

- Melakukan motifasi kepada para pengasap ikan untuk selalu menerapkan cara pengolahan yang baik, tidak membuang limbah langsung ke laut. Motifasi ini dapat dilakukan oleh penyuluh perikanan dengan cara memberikan pendampingan secara intensif dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Melakukan pengawasan/monitoring dan evaluasi apakah ada perubahan perilaku, peningkatan kualitas produksi dan lingkungan atau adanya kemandirian masyarakat di sentra pengasapan.

Sikap dan kelakuan kita terhadap lingkungan hidup sangat didominasi oleh pertimbangan ekonomi, bahkan kadang berlebihan sehingga mendorong terjadinya eksploitasi tanpa diikuti oleh tindakan perlindungan yang memadai. Perilaku tersebut juga dipengaruhi oleh kurangnya pengetahuan atau kurangnya penghargaan terhadap fungsi ekologi lingkungan hidup yang memberikan layanan pada manusia, sehingga mengakibatkan kerusakan lingkungan hidup.

Untuk itu perlu mengubah sikap dan kelakuan kita menjadi perilaku yang ramah lingkungan. Mengubah sikap dan kelakuan bukanlah pekerjaan yang mudah. Namun pada dasarnya usaha itu dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu :

1. Dengan instrument pengaturan dan pengawasan (Atur dan Awasi – ADA)

Tujuannya adalah untuk mengurangi pilihan pelaku dalam usaha pemanfaatan lingkungan hidup, misalnya zonasi, preskripsi, teknologi tertentu dan pelarangan kegiatan yang merusak lingkungan hidup.

Pemerintah membuat peraturan dan mengawasi kepatuhan pelaksanaannya. Ketidakpastian dikenai sanksi. Sistem pengelolaan lingkungan hidup ini disebut Atur Dan Awasi (ADA). Pada dasarnya ADA mendorong orang untuk berkelanjutan lebih ramah lingkungan dengan ancaman sanksi tindakan hukum.

2. Dengan instrument ekonomi

Tujuannya adalah untuk mengubah nilai untung relative terhadap rugi bagi pelaku dengan memberikan insentif disinsentif

ekonomi. Instrumen ini menghasilkan untung rugi berupa uang.

Pertimbangan ini merupakan dorongan yang kuat untuk kelakuan yang pro lingkungan hidup dan hambatan untuk kelakuan anti lingkungan hidup

3. Dengan Instrumen Suasif, yaitu mendorong masyarakat secara persuasive, bukan paksaan.

Tujuannya ialah untuk mengubah persepsi hubungan manusia dengan lingkungan hidup ke arah memperbesar untung relative terhadap rugi. Dalam hal ini proses pengambilan keputusan pelaku didorong untuk mengubah prioritas pilihan yang lebih menguntungkan lingkungan hidup dan masyarakat. Sistem pengelolaan lingkungan hidup yang sekarang dianjurkan adalah Sistem Atur Diri Sendiri (ADS). Mengatur diri sendiri tentulah tidak dalam arti mutlak. Pemerintah tetap mempunyai kewenangan untuk mengawasi dan mengatur. Dengan makin berkembangnya demokrasi dan pendidikan, masyarakatpun akan makin mampu melakukan pengawasan.

Untuk mengurangi tingkat pencemaran lingkungan perlu adanya pendekatan-pendekatan kepada masyarakat khususnya pendekatan yang dilakukan oleh pemerintah daerah dalam hal melakukan relokasi atau pengolahan ikan asap yang dikumpulkan dalam satu lokasi yang terintegrasi. Pendekatan sangat menentukan keberhasilan suatu program kebijakan. Ada beberapa pendekatan yang dapat dilakukan salah satunya adalah pendekatan kekuasaan.

Pendekatan kekuasaan dipandang sebagai strategi yang bersifat mengintimidasi. Pendekatan ini hanya bersifat pemecahan masalah secara sementara dan hanya menangani gejala-gejala masalahnya.

Permasalahan yang lainnya adalah timbulnya sikap permusuhan dan hancurnya hubungan pembuatan kebijakan dan bawahan.

Relokasi adalah penataan ruang tempat yang baru dengan pemindahan dari tempat lama ke tempat yang baru. Akan tetapi relokasi ini pasti akan timbul banyak kendala diantaranya adalah menurunnya pendapatan pengasap ikan. Upaya yang perlu ditempuh dalam pelaksanaan relokasi adalah pendekatan interaktif kepada masyarakat yang akan direlokasi, membuat kegiatan forum diskusi.



BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian “Kajian Pengelolaan Lingkungan Sentra Pengasapan Ikan di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban Kabupaten Tuban”, dapat disimpulkan bahwa :

1. Status mutu perairan karangsari adalah cemar sedang
2. Penurunan kualitas lingkungan Sentra Pengasapan Ikan Skala Rumah tangga di Kelurahan Karang Sari Kecamatan Tuban Kabupaten Tuban disebabkan oleh perilaku masyarakat membuang limbah, kesadaran masyarakat untuk mengolah limbah, kurangnya penanganan limbah pengasapan ikan, upaya masyarakat untuk menjaga lingkungan, kesadaran berkelompok dalam mengelola ikan asap, kebutuhan masyarakat terhadap IPAL dan proses pengasapan ikan tanpa menggunakan bahan kimia.
3. Strategi pengelolaan lingkungan pada sentra pengasapan ikan adalah strategi SO dimana perlu adanya suatu tata kelola yang baik untuk membuat sentra pengasapan ikan yang memenuhi persyaratan pengolahan hasil perikanan dengan menerapkan sistem manajemen lingkungan.
4. Perilaku masyarakat dan tingkat pendidikan sangat berperan penting dalam pengelolaan lingkungan sentra pengasapan ikan Kelurahan Karang Sari

6.2 Saran

Beberapa saran hasil penelitian sebagai berikut:

1. Perlunya kajian lebih lanjut mengenai pengawasan terhadap program manajemen lingkungan di suatu lokasi.
2. Perlu adanya pendekatan sosial yang baik dan pendampingan intensif baik dalam bentuk sosialisasi, keterlibatan dan pemberdayaan masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Arsiken, PT. 2007. Studi Kelayakan Pembangunan Sentra Pengasapan Ikan di Kota Semarang
- Adawyah R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta;
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta;
- Azwar. 2006. "Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Pепutra Masterindo di Kabupaten Tanggerang". Tesis. Universitas Dipenogoro, Semarang;
- BAYNE B; J. WIDDOWS dan C. WORRALL 1977 Some temperature relationships in the physiology of two ecologically distinct bivalve populations. Dalam "Physiological responses of marine biota to pollutant" (F.J. VERNBERG; A. CALA- BRESE; F.P.THURBERG dan W.B. VERNBERG eds.) Acad. Press Inc. NY San Fransisco London. 379-400.
- Barry, J., 2007. Environment and Social Theory. Routledge. London.
- Chua, T.E. 1970. A preliminary study on the plankton of the Ponggol Estuary. *Hydrobiol.* 35:254-272. Community-Based Program of the Riverside Community. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 36:372-382.
- Colic M, W Morse, J Hicks, A Lechter and JD Miller. 2011. Case study : Fish processing plant wastewater treatment. Clean Water Technology, Inc. Goleta, CA.
- Dyah, Jurnal Presipitasi: Media, 2012 - ejournal.undip.ac.id
- Djaelani, Aunu Rofiq. 2013. Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian Kualitatif. *Majalah Ilmiah Pawiyatan.* 20(1) : 82-92
- Edward, Tarigan, M.S. 2003, Pengaruh Musim Terhadap Fluktuasi Kandungan Fosfat dan Nitrat di Laut Banda. *Makara Sains*, Vol. 7(2): 82-89.
- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit KANISIUS. Yogyakarta;
- Ginting, P. 2007. Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri. Cv. Irama Widya. Bandung. 222 hal

Hach, Clifford. C. R. L. Klein, Jr. C. R. Gibbs. 1997. *Introduction to Biochemical Oxygen demand*. Technival Information Series. No. 7. Hach Company. USA;

Hamuna, B., Tanjung, R., Suwito, Maury, K., Alianto. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Pascasarjana UNDP. Semarang

Heimstra, N.W., dan McFarling, L., 1974. *Environmental Psychology*. Wadsworth. California.

Heruwati, Endang S. 200, Pengolahan Ikan Secara Tradisional : Prospek dan Peluang Pengembangan, *Jurnal Litbang Pertanian* Volume 21 Nomor 3, IPB, Bogor.

Kementerian Lingkungan Hidup. 2003. *Panduan Produksi Bersih dan Sistem Manajemen Lingkungan Untuk Usaha/Industri Kecil dan Menengah*

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang *Pedoman Penentuan Status Mutu Air*,
..... Nomor : 51 Tahun 2004
Tentang Baku Mutu Air Laut (Link: <http://www.menlh.go.id>), tanggal akses 22 Mei 2019

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.32/ 2010 tentang Penetapan Kawasan Minapolitan.

Kurniadi, Dendy, 2009. *Strategi Pengembangan Wilayah Perbatasan Antarnegara: Memacu Pertumbuhan Ekonomi Entikong Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat*. Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro: Semarang.

Lasabuda, R., 2013. Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax* vol. 1, no. 2, hal. 98

Masithoh.2008."Pengelolaan Lingkungan Pada Sentra Industri Rumah Tangga Pengasapan Ikan Bandarharjo Kota Semarang".Thesis tidak diterbitkan, Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.

Meadows, P.S., Campbell, J.I.1988, *An Introduction to Marine Science*, John Wiley and Sons, New York.

Millero, F.J. dan Sohn, M.L., 1991, *Chemical Oceanography*, CRC Press, London

Murdayu, M., Kusnopranto, H., Moersidik, S.S, Wisnubroto, D.S. 2012. Pengaruh limbah organik dan rasio N/P terhadap kelimpahan fitoplankton di kawasan budidaya kerang hijau

cilincing. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah (Journal of Waste Management Technology)* 15(2).

Nastiti, Dwi, 2006, *Kajian Mutu Produk Ikan Manyung (Arius thalasinus) Panggang di Kota Semarang*, Tesis Program Pascasarjana Magister Sumberdaya Pantai UNDIP, Semarang.

Nasution. 2003. *Metode Research*. PT. Bumi Aksara. Jakarta

Nemerow, N.L. and Sumitomo, H. 1970. *Benefits of Water Quality Enhancement*. Report No. 16110 DAJ, prepared for the U.S. Environmental Protection Agency. Syracuse University, Syracuse, NY;

Nontji.A., 1994. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.

Poppo, Ari, Mahendra, M.S, Sundra, I, Ketut, 2008, *Studi Kualitas Perairan Pantai di Kawasan Industry Perikanan, Desa Pengembangan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana*, *Ecotrophic*, 3(2): 98-103

Priyambada, Bagus, Ika., dan Oktawan, Wiharyanto., dan Suprpto, P, 2008. "Analisa Pengaruh Perbedaan Fungsi Tata Guna Lahan Terhadap Beban Cemar BOD Sungai Studi Kasus Sungai Serayu-jawa Tengah.: Dalam *Jurnal Presipitasi*, Volume 2, Nomor 5, 2008

Rachmaningrum, Mutiara., dan Wardhani, Eka., dan Pharmawati, Kancitra, 2015. "Konsentrasi Logam berat Kadnium (Cd) pada Perairan Sungai Citarum Hulu Segmen Dayeuhkolot-Nanjung". Dalam *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, nomor 1, 1995.

Rangkuti, F. 2004. *Analisis SWOT – Teknik Membedah Kasus Bisnis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Rousseau, V., Leynaert, A., Daoud, N., & Lancelot, C. (2002). Diatom succession, silicification and silicic acid availability in Belgian coastal waters (Southern North Sea). *Marine Ecology Progress Series*, 236, 61-73.

Sahara, E. 2009. *Distribusi Pb dan Cu Pada Berbagai Ukuran Partikel Sedimen di Pelabuhan Benoa*. *Jurnal Kimia* 3 (2): 75-80.

Salmin. 2005. *Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan*. *Jurnal Oseana*, Volume XXX, Nomor 3, pp : 21-26;

Setyari, Ni Putu Wiwin. *Dinamika Pengembangan UMKM di Indonesia*. Denpasar

Shoimah, H. Purnaweni, H dan Yulianto, B, 2013. *Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Prosiding Seminar, Universitas Diponegoro Semarang, 2013

Soemarwoto Otto. 1997. *Ekologi dan Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jambatan. Jakarta

- Sugiyono, 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D. CV Alfabet. Bandung
- Susana, Tjutju, 2009. "Tingkat Keasaman (ph) dan Oksigen Terlarut sebagai Indikator kualitas perairan sekitar Muara Sungai Cisadane". Dalam Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol. 5, No. 2, pp. 33-39, Desember 2009.
- Suteja, Y. (2016). Beban Pencemar Dan Kapasitas Asimilasi Amonium dan Nitrat Saat Pucak Musim Barat di Teluk Jakarta. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 2(1), 16-22.
- Swastawati F, Sumardiarto Dan Rina Indiarti. 2006. Perbandingan Kualitas Ikan Manyung Asap Menggunakan Liquid Smoke Kayu Pinus dengan Konsentrasi Yang Berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan* 2(1): 29 -39
- Swastawati. 2008. Pemanfaatan Berbagai Limbah Pertanian Sebagai Bahan Baku Asap Cair dan Penerapan Asap Cair Terbaik Pada Ikan Manyung, Tongkol, Pari Serta Riset Pemasaran, Strategi Pemasaran, dan Studi Kelayakannya. [Disertasi]. Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Susilo, R.K.D., 2012. Sosiologi Lingkungan. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Sugiyono, 2012. Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Penerbit Alfabeta. Bandung;
- Taqwa, A. 2010. Analisis produktivitas primer fitoplankton dan struktur komunitas fauna makrobenthos berdasarkan kerapatan mangrove di kawasan konservasi mangrove dan bekantan kota tarakan kalimantan timur. Tesis Universitas Diponegoro.
- Tay Joo-Hwa, Show Kuan-Yeow and Hung Yung-Tse. 2006. Seafood processing waste water treatment. Taylor & Francis Group, LLC.
- Ulfah, Maria. SSOP. <http://adelaidarsenal.blogspot.co.id/2012/12/ssop.html>. Diakses pada tanggal 30 November 2018
- Wardhana, Wisnu. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit ANDI. Yogyakarta;
- Wibawa,B.A., dan Priyatna,B., 2015, Revitalisasi Sentra Pengasapan Ikan di Bandarharjo, Kota Semarang, *Riptek* Vol. 9, No. 2, Hal. 1-14
- Wibowo, Purnomo. T, dan Ambarwati. R. 2014. *Kualitas Perairan Sungai Bengawan Solo di Wilayah Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Plankton*. *Lentera Bio* Vol. 3 No. 3: 209–215;

Wibowo, Singgih,. 1995. *Industri Pengasapan Ikan*. Penebar Swadaya: Jakarta

Wijayaka, K. 2000. *Rancangan Model Penilaian Kinerja Progam Manajemen Mutu Terpadu Berdasarkan Konsepsi Hazard Analisis*. Palembang

Winata, I.N.A., A. Siswoyo, dan T. Mulyono. 2000. *Perbandingan Kandungan P dan N Total Dalam Air Sungai di Lingkungan Perkebunan dan Persawahan*. *Jurnal IlmuDasar*, 1. 24-28.

Xia Yu. H. Lingguang, XuLigang. 2011. *Characteristics of Diffuse Source N Pollution in Lean River Catchment*. *Procedia Environmental Sciences*. Vol. 10. pp 2437 – 2443.



Lampiran 1. Kuisisioner Untuk Masyarakat

**KUISIONER KAJIAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN SENTRA PENGASAPAN IKAN
SKALA RUMAH TANGGA DI KABUPATEN TUBAN**

I. CARA PENGISIAN KUISIONER

1. Mohon memberi tanda centang (✓) pada jawaban yang bapak / ibu anggap paling sesuai;
2. Mohon mengisi bagian yang membutuhkan jawaban tertulis;
3. Setiap pertanyaan hanya membutuhkan satu jawaban saja;
4. Setelah melakukan pengisian mohon bapak / ibu mengembalikan kepada yang menyerahkan kuesioner.

II. IDENTITAS RESPONDEN

Nama	:	
Umur	:	
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki / Perempuan
Agama	:	Islam / Kristen / Katolik / Budha / Hindu
Jenis Pekerjaan	:	Wiraswasta / Ibu Rumah Tangga / Buruh / Lain-Lain
Pendidikan Terakhir	:	SD / SMP / SMA / D3 / S1
Status	:	Menikah / Belum Menikah

III. PERTANYAAN

No.	PERTANYAAN	PILIHAN JAWABAN	
		YA	TIDAK
1.	Apakah bapak/ibu membuang limbah padat hasil pengolahan ikan asap ke laut?		
2.	Apakah bapak/ibu membuang limbah cair hasil pengolahan ikan asap ke laut?		
3.	Apakah bapak/ibu melakukan pengelolaan limbah sebelum dibuang?		
4.	Apakah bapak/ibu mengetahui yang dimaksud dengan kebersihan lingkungan?		
5.	Apakah ada warga yang merasa terganggu pernafasannya oleh asap hasil pengasapan ikan?		
6.	Apakah bapak/ibu bersedia untuk dilakukan relokasi?		
7.	Apakah bapak/ibu mengetahui dari mana sumber pencemaran lingkungan?		
8.	Apakah bapak/ibu memerlukan IPAL untuk pengelolaan limbah?		
9.	Apakah bapak/ibu menggunakan air bersih untuk mencuci		

	ikan?		
10.	Apakah bapak/ibu menggunakan bahan tambahan yang dilarang?		
11.	Apakah ada limbah yang dijual?		
12.	Apakah bapak/ibu tahu tindakan apa yang perlu dilakukan oleh masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan?		
13.	Apakah bapak/ibu pernah mendapat pembinaan dari dinas terkait terkait pengelolaan lingkungan?		
14.	Apakah bapak/ibu pernah mendapat pendampingan modal kerja?		
15.	Apakah bapak/ibu pernah mendapatkan bantuan sarana prasarana pengolahan ikan asap dari instansi terkait?		
16.	Apakah bapak/ibu dalam mengembangkan usahanya dilakukan secara berkelompok?		
17.	Apakah bapak/ibu mudah untuk mendapatkan bahan baku?		
18.	Apakah bapa/ibu mudah mendapatkan tenaga kerja?		
19.	Apakah ada kesulitan dalam pemasaran ikan asap		
20.	Apakah pernah air laut sampai masuk ke rumah?		

Kemudahan mendapatkan bahan baku

- a. Asal bahan baku
- b. Transportasi untuk mendapatkan bahan baku

Jenis ikan:

Kondisi bahan baku:

- a. Baik/segar
- b. Sedang
- c. Jelek/busuk

Berapa harga bahan baku? :..... (murah/mahal)

Dari manakah asal air untuk mencuci ikan

- a. Sumur
- b. PDAM
- c. Laut

Apakah menggunakan bahan tambahan/penolong

- a. Eskg (ya/tidak)



b. Batok kelapakg (ya/tidak)

Dimanakah bapak/ ibu menjual ikan asap?

Berapa kilo produksi perhari

Berapa kilo ikan asap yang terjual?

Pendidikan tenaga kerja

- a. Tidak sekolah
- b. SD
- c. SMP
- d. SMA

Jenis kelamin tenaga kerja

- a. L
- b. P

Pembuangan limbah:

- a. Padat:.....
- b. Cair:.....

Apakah potensi wisata kuliner:

Berapa tinggi cerobong:.....

Berapa kali perawatan cerobong:.....

Sarana prasarana pengolahan yang dimiliki:

Jumlah modal:.....

Asal modal:.....

Dampak asap

- a. Mengganggu
- b. Tidak mengganggu

