

Mitigasi Pencemaran Perairan Akibat Dari Limbah Pengolahan Ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi

Amsal Rijal Nasution^{1*}, Ety Safriyani², Wartono³

¹ Mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Musi Rawas dan amsalrijal23@gmail.com

² Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Musi Rawas dan ettysafriyani72@yahoo.co.id

³ Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Musi Rawas dan wartono@unmura.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pencemaran perairan akibat limbah pengolahan ikan serta upaya mitigasi yang dapat diterapkan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan observasional melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Data yang dikumpulkan meliputi jenis usaha pengolahan ikan, jenis limbah yang dihasilkan, jumlah produksi limbah, dampak lingkungan, serta strategi mitigasi pencemaran perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total produksi ikan mencapai 6.480 kg per tahun dengan jumlah limbah sebesar 3.564 kg per tahun atau sekitar 55% dari total bahan baku ikan. Limbah yang dihasilkan terdiri atas limbah padat berupa kepala, tulang, sisik, insang, dan jeroan ikan serta limbah cair dari proses pencucian ikan dan peralatan produksi. Limbah tersebut berpotensi meningkatkan nilai Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD), menurunkan kadar oksigen terlarut, menimbulkan bau tidak sedap, serta mengganggu kualitas lingkungan perairan dan kesehatan masyarakat. Strategi mitigasi yang dapat diterapkan meliputi valorisasi limbah menjadi produk bernilai ekonomis, penerapan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal, pengembangan konsep ekonomi sirkular, serta pelatihan dan penguatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah. Upaya tersebut diharapkan mampu mengurangi pencemaran perairan dan mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Kata kunci: Limbah Perikanan, Mitigasi Pencemaran, Pengolahan Ikan, Perairan, Valorisasi Limbah

ABSTRACT

This study aimed to analyze water pollution caused by fish processing waste and mitigation efforts that can be implemented in Pasar Tebing Tinggi Village, Empat Lawang Regency, South Sumatra. The study used a descriptive method with an observational approach through field observations, interviews, and documentation. The collected data included types of fish processing businesses, types of waste generated, waste production volume, environmental impacts, and mitigation strategies for reducing water pollution. The results showed that total fish production reached 6,480 kg per year, with waste generation of 3,564 kg per year or approximately 55% of the total raw fish materials. The waste consisted of solid waste such as fish heads, bones, scales, gills, and viscera, as well as liquid waste originating from fish washing processes and cleaning equipment. The waste has the potential to increase Biological Oxygen Demand (BOD) and Chemical Oxygen Demand (COD), reduce dissolved oxygen levels, generate unpleasant odors, and negatively affect water quality and public health. Mitigation strategies that can be implemented include waste valorization into economically valuable products, the application of communal Wastewater Treatment Plants (WWTP), the development of a circular economy concept, as well as training and capacity building for communities in waste management. These efforts are expected to reduce water pollution and support sustainable environmental management.

Keywords: Fish Processing Waste, Pollution Mitigation, Valorization, Water Pollution, Wastewater Treatment

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan dengan potensi sumber daya perikanan yang sangat besar dan memiliki peranan penting dalam mendukung pembangunan nasional. Kekayaan sumber daya tersebut dapat memberikan manfaat ekonomi dan sosial secara optimal apabila dikelola secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor

45 Tahun 2009 Pasal 6 ayat (1) yang menegaskan bahwa pengelolaan perikanan harus dilakukan secara optimal dengan tetap memperhatikan keberlanjutan dan kelestarian sumber daya ikan. Oleh karena itu, sektor perikanan tidak hanya berorientasi pada peningkatan produksi, tetapi juga harus memperhatikan keseimbangan lingkungan agar keberadaan sumber daya perairan tetap terjaga untuk generasi mendatang.

Perkembangan aktivitas perikanan, khususnya pada bidang pengolahan hasil perikanan, turut memberikan dampak terhadap kondisi lingkungan perairan. Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah pencemaran yang berasal dari limbah pengolahan ikan. Kegiatan pengolahan ikan menghasilkan limbah berupa sisa potongan ikan, darah, lendir, minyak, serta air bekas pencucian yang mengandung bahan organik cukup tinggi. Jika limbah tersebut dibuang langsung ke lingkungan tanpa melalui proses pengolahan, maka dapat menyebabkan penurunan kualitas air dan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan. Tingginya kandungan Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), dan Total Suspended Solid (TSS) pada limbah pengolahan ikan menjadi indikator bahwa limbah tersebut berpotensi mencemari lingkungan perairan (Dwintara & Solihin, 2023).

Kelurahan Pasar Tebing Tinggi merupakan salah satu wilayah yang berada di Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan yang memiliki aktivitas pengolahan ikan sebagai bagian dari kegiatan ekonomi masyarakat. Keberadaan usaha pengolahan ikan memberikan manfaat dalam meningkatkan pendapatan masyarakat setempat, namun aktivitas tersebut juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan apabila limbah yang dihasilkan tidak dikelola dengan baik. Pembuangan limbah pengolahan ikan secara langsung ke saluran air atau badan perairan dapat menyebabkan air menjadi keruh, menimbulkan bau tidak sedap, dan menurunkan kualitas lingkungan sekitar. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kenyamanan masyarakat sekaligus mengancam keberlanjutan ekosistem perairan di wilayah tersebut (Jurjani et al., 2023).

Limbah pengolahan ikan umumnya mengandung bahan organik yang mudah mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme. Proses tersebut membutuhkan oksigen dalam jumlah besar sehingga kadar oksigen terlarut di dalam air menjadi berkurang. Penurunan kadar oksigen terlarut dapat berdampak buruk terhadap kehidupan organisme perairan seperti ikan dan biota lainnya. Selain itu, kandungan minyak, lemak, dan partikel padat dari limbah pengolahan ikan juga dapat meningkatkan sedimentasi serta menurunkan tingkat kejernihan air. Apabila kondisi pencemaran terus berlangsung, maka kualitas lingkungan perairan akan semakin menurun dan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem secara keseluruhan (Fernandez et al., 2023).

Permasalahan pengelolaan limbah pengolahan ikan masih sering ditemukan, terutama pada usaha kecil dan menengah yang belum memiliki fasilitas pengolahan limbah yang memadai. Keterbatasan biaya, sarana, serta kurangnya pengetahuan mengenai pengelolaan limbah yang ramah lingkungan menyebabkan sebagian pelaku usaha masih membuang limbah langsung ke lingkungan sekitar. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko pencemaran perairan, terutama di kawasan permukiman yang berada dekat dengan lokasi pengolahan ikan. Oleh sebab itu, diperlukan upaya mitigasi yang tepat untuk mengurangi dampak pencemaran dan menjaga kualitas lingkungan perairan agar tetap lestari (Irnantyanto et al., 2023).

Mitigasi pencemaran perairan akibat limbah pengolahan ikan dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti penerapan teknologi pengolahan limbah, pengurangan limbah sejak tahap produksi, dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Beberapa metode pengolahan limbah cair ikan, seperti biofiltrasi anaerob, aerasi, adsorpsi, dan

filtrasi, telah terbukti mampu menurunkan kadar pencemar dalam limbah secara efektif (Hidayat, 2023; Salamah & Rachmanto, 2023). Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai mitigasi pencemaran perairan akibat limbah pengolahan ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi penting dilakukan guna mengetahui kondisi pencemaran yang terjadi sekaligus merumuskan strategi pengelolaan limbah yang lebih efektif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

LANDASAN TEORI

A. Limbah Pengolahan Ikan

Limbah pengolahan ikan merupakan sisa hasil kegiatan industri perikanan yang tidak dimanfaatkan, seperti kepala, isi perut, sisik, darah, serta air cucian yang mengandung bahan organik tinggi. Limbah ini memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi sehingga mudah mengalami proses dekomposisi dan dapat menimbulkan bau serta pencemaran lingkungan apabila dibuang langsung ke perairan. FAO (2022) menyatakan bahwa industri pengolahan ikan menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar yang berpotensi meningkatkan beban pencemaran perairan, terutama jika tidak diolah terlebih dahulu.

B. Pencemaran Perairan

Pencemaran perairan adalah masuknya zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan air yang menyebabkan penurunan kualitas air dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Limbah organik dari pengolahan ikan dapat meningkatkan nilai Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD) yang berdampak pada menurunnya oksigen terlarut (DO) di perairan. Menurut Effendi (2016), tingginya bahan organik di perairan dapat memicu proses dekomposisi mikrobiologis yang menghabiskan oksigen sehingga mengancam kehidupan organisme akuatik.

C. Mitigasi Pencemaran

Mitigasi pencemaran perairan merupakan upaya sistematis untuk mencegah, mengurangi, dan mengendalikan dampak negatif pencemaran lingkungan. Dalam konteks limbah pengolahan ikan, mitigasi dapat dilakukan melalui pengolahan limbah cair sebelum dibuang, penerapan prinsip *reduce, reuse, recycle*, serta pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai ekonomi seperti pupuk organik atau pakan ternak. Sudarmadji (2019) menjelaskan bahwa strategi pengelolaan limbah yang tepat dapat menurunkan tingkat pencemaran sekaligus memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat.

D. Pengelolaan Limbah Perikanan Berkelanjutan

Pengelolaan limbah perikanan berkelanjutan menekankan keseimbangan antara aktivitas ekonomi dan kelestarian lingkungan melalui penerapan teknologi ramah lingkungan, regulasi, serta partisipasi masyarakat. Pendekatan ekonomi sirkular (*circular economy*) menjadi salah satu strategi yang efektif dalam memanfaatkan kembali limbah agar tidak menjadi beban lingkungan. UNEP (2021) menegaskan bahwa pengelolaan

limbah berbasis keberlanjutan mampu mengurangi dampak pencemaran sekaligus meningkatkan efisiensi sumber daya dalam sektor perikanan.

E. Teknologi Pengolahan Limbah Cair Perikanan

Teknologi pengolahan limbah cair perikanan merupakan seperangkat metode yang digunakan untuk menurunkan beban pencemaran dari hasil aktivitas pengolahan ikan sebelum dibuang ke lingkungan perairan. Beberapa teknologi yang umum digunakan meliputi pengolahan fisika, kimia, dan biologi seperti filtrasi, koagulasi-flokulasi, serta penggunaan biofilter dan bakteri pengurai untuk menurunkan kadar BOD, COD, dan padatan tersuspensi. Menurut Metcalf & Eddy (2014), kombinasi proses biologis dan fisik-kimia terbukti efektif dalam menurunkan polutan organik pada limbah cair industri pangan, termasuk sektor perikanan. Selain itu, penerapan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sederhana berbasis masyarakat juga menjadi solusi yang efektif dan ekonomis dalam mengurangi dampak pencemaran di wilayah pesisir dan perairan lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *deskriptif* dengan pendekatan observasional untuk menggambarkan kondisi pencemaran perairan akibat limbah pengolahan ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi. Penelitian dilakukan melalui observasi langsung terhadap kondisi lingkungan perairan dan aktivitas pengolahan ikan di lokasi penelitian.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan data sekunder diperoleh dari jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan pencemaran perairan akibat limbah pengolahan ikan.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengamati kondisi perairan, saluran pembuangan limbah, serta mewawancarai masyarakat dan pelaku usaha pengolahan ikan. Parameter yang diamati meliputi jenis usaha perikanan, jenis limbah yang dihasilkan, jumlah produksi limbah, cara pembuangan limbah, serta strategi mitigasi yang efektif dalam mengurangi pencemaran perairan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi pencemaran perairan serta upaya mitigasi yang dapat diterapkan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Produksi Usaha Perikanan

Data jenis usaha, jumlah produksi, dan jumlah limbah padat digunakan untuk mengetahui karakteristik aktivitas pengolahan ikan serta besarnya limbah yang dihasilkan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi. Data tersebut memberikan gambaran mengenai hubungan antara kapasitas produksi usaha dengan volume limbah yang dihasilkan dari setiap proses pengolahan ikan. Selain itu, data ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan akibat akumulasi limbah pengolahan ikan apabila tidak dikelola dengan baik. Informasi mengenai tingkat produksi dan jumlah limbah sangat penting sebagai dasar dalam menentukan upaya pengelolaan dan strategi mitigasi pencemaran perairan secara efektif dan berkelanjutan. Data hasil

penelitian mengenai jenis usaha, jumlah produksi, dan jumlah limbah padat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Produksi dan Limbah

Nama UMKM/ Poklashar	Jenis Produksi	Kapasitas Produksi Ikan Per Bulan (Kg)	Kapasitas Produksi Ikan Per Tahun (Kg)
Pempek Rini	Pempek	60	720
Pempek Cek Dewi	Pempek, Model dan Tekwan	60	720
Pempek Cek Nur	Pempek Ikan	60	720
Model dan Mi Tuti	Pempek dan Model Ikan	60	720
Mpek-Mpek Selvi	Pempek Ikan	60	720
Mpek-mpek Dewa	Pempek Ikan	60	720
Pempek Zinap	Pempek Ikan	60	720
Aak Herman	Kerupuk dan Kemplang Ikan	60	720
Kerupuk Sandra	Kerupuk, keripik dan kemplang	60	720
Total Produksi		540	6.480
Total Limbah Padat		297	3.564

Sumber: Hasil Penelitian, 2026

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa usaha pengolahan ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi didominasi oleh produk olahan berbahan baku ikan seperti pempek, model, tekwan, kerupuk, dan kemplang. Terdapat sembilan UMKM/Poklashar yang aktif melakukan pengolahan ikan dengan kapasitas produksi rata-rata sebesar 60 kg per bulan atau 720 kg per tahun pada masing-masing usaha. Secara keseluruhan, total kapasitas produksi ikan mencapai 540 kg per bulan atau 6.480 kg per tahun. Tingginya aktivitas produksi tersebut menunjukkan bahwa sektor pengolahan ikan memiliki peranan penting dalam mendukung perekonomian masyarakat setempat.

Berdasarkan data yang diperoleh, total limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan pengolahan ikan mencapai 297 kg per bulan atau sekitar 3.564 kg per tahun. Limbah padat tersebut umumnya berupa kepala ikan, tulang, sisik, isi perut, dan sisa daging ikan yang tidak digunakan dalam proses produksi. Besarnya jumlah limbah yang dihasilkan menunjukkan bahwa aktivitas pengolahan ikan berpotensi memberikan dampak terhadap lingkungan apabila limbah tidak dikelola dengan baik. Menurut Jurjani et al. (2023), limbah padat hasil pengolahan ikan yang dibuang secara langsung ke lingkungan dapat menimbulkan pencemaran, bau tidak sedap, serta meningkatkan kandungan bahan organik pada perairan.

Jika dibandingkan dengan total produksi ikan sebesar 6.480 kg per tahun, jumlah limbah padat yang mencapai 3.564 kg per tahun menunjukkan bahwa sekitar lebih dari 50% bahan baku ikan berpotensi menjadi limbah. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Dwintara dan Solihin (2023) yang menyatakan bahwa industri pengolahan ikan menghasilkan limbah organik cukup tinggi karena tidak seluruh bagian ikan dimanfaatkan dalam proses produksi. Tingginya limbah organik dari pengolahan ikan dapat meningkatkan nilai Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD) pada perairan apabila limbah dibuang tanpa pengolahan terlebih dahulu.

Besarnya limbah padat yang dihasilkan menunjukkan perlunya penerapan strategi mitigasi dalam pengelolaan limbah pengolahan ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi. Limbah padat hasil pengolahan ikan sebenarnya masih dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomis, seperti tepung ikan, pakan ternak, pupuk organik, maupun produk olahan lainnya. Pemanfaatan limbah tersebut tidak hanya mampu mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Menurut Salamah dan Rachmanto (2023), pengelolaan limbah perikanan secara terpadu dapat menjadi salah satu solusi efektif dalam mengurangi beban pencemaran perairan sekaligus mendukung konsep produksi berkelanjutan.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku usaha masih melakukan pembuangan limbah secara sederhana tanpa proses pengolahan yang memadai. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan, terutama pada saluran drainase dan badan perairan di sekitar lokasi usaha. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kesadaran masyarakat, penyediaan sarana pengelolaan limbah, serta dukungan pemerintah dalam penerapan sistem pengolahan limbah yang ramah lingkungan agar dampak pencemaran dapat diminimalkan.

Tabel 2. Produksi dan Limbah Pengolahan Ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi

Uraian	Jumlah/Besaran	Keterangan
Rata-rata produksi ikan per bulan	60 Kg	Produksi setiap UMKM/Poklashar
Total produksi ikan per tahun	6.480 Kg	Digunakan untuk olahan pempek, model, tekwan, kerupuk, kemplang, dan keripik
Total limbah yang dihasilkan per tahun	3.564 Kg	Sekitar 55% dari total bahan baku ikan
Jenis limbah padat	Kepala, tulang, sisik, insang, dan jeroan ikan	Limbah sisa proses pengolahan ikan
Jenis limbah cair	Air bekas cucian ikan dan peralatan produksi	Berasal dari proses pencucian bahan baku
Potensi dampak lingkungan	Pencemaran perairan, bau tidak sedap, dan penurunan kualitas air	Terjadi apabila limbah tidak dikelola dengan baik

Sumber: Hasil Penelitian, 2026

Berdasarkan hasil penelitian, total produksi ikan yang digunakan oleh pelaku usaha pengolahan ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi mencapai 6.480 kg per tahun dengan jumlah limbah yang dihasilkan sebesar 3.564 kg atau sekitar 55% dari total bahan baku ikan. Limbah yang dihasilkan terdiri atas limbah padat berupa kepala, tulang, sisik, insang, dan jeroan ikan, serta limbah cair yang berasal dari air bekas pencucian ikan dan peralatan produksi. Tingginya jumlah limbah tersebut menunjukkan bahwa aktivitas pengolahan ikan berpotensi memberikan dampak terhadap lingkungan perairan apabila tidak dilakukan pengelolaan secara baik. Menurut Rafsanjani (2025), limbah industri pengolahan ikan mengandung bahan organik, minyak, dan lemak yang dapat menurunkan kualitas air serta mengganggu ekosistem perairan apabila dibuang langsung ke badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu.

Limbah perikanan terdiri dari berbagai komponen organik seperti sisa daging ikan, tulang, sisik, jeroan, serta air bekas cucian yang mengandung darah dan lendir. Selain itu, proses pengolahan ikan juga menghasilkan limbah cair yang mengandung konsentrasi tinggi bahan organik, nitrogen, fospor, dan berbagai nutrien lainnya. Tanpa penanganan yang tepat, limbah-limbah ini dapat mencemari perairan, tanah, dan udara disekitar area pengolahan (Luhur *et al*, 2016).

Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar limbah pengolahan ikan masih dibuang langsung ke saluran drainase dan lingkungan sekitar. Kondisi tersebut menyebabkan munculnya bau tidak sedap dan berpotensi meningkatkan kandungan bahan organik pada perairan. Limbah cair hasil pencucian ikan juga dapat meningkatkan kadar Chemical Oxygen Demand (COD) dan Total Suspended Solid (TSS) yang berdampak pada penurunan kualitas air. Muhammad et al. (2024) menyatakan bahwa limbah cair pasar ikan yang tidak diolah dapat menyebabkan kerusakan lingkungan perairan, namun penggunaan metode Rapid Sand Filtration (RSF) mampu menurunkan kadar COD hingga 94,07% dan TSS sebesar 89,86%. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan limbah sebelum dibuang ke lingkungan sangat penting untuk mengurangi pencemaran perairan.

Upaya mitigasi pencemaran perairan akibat limbah pengolahan ikan dapat dilakukan melalui pengolahan limbah padat dan cair secara terpadu. Limbah padat masih dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomis seperti tepung ikan, pupuk organik, dan pakan ternak, sedangkan limbah cair dapat diolah menggunakan sistem filtrasi atau biofilter sederhana sebelum dibuang ke lingkungan. Selain itu, peningkatan kesadaran masyarakat dan pelaku usaha mengenai pentingnya pengelolaan limbah juga perlu dilakukan melalui sosialisasi dan pendampingan. Menurut Pratiwi et al. (2024), penerapan teknologi pengolahan limbah seperti *Floating Treatment Wetlands* (FTW) efektif dalam menurunkan kandungan bahan pencemar organik dan nutrisi pada limbah perikanan sehingga dapat membantu menjaga kualitas lingkungan perairan.

Tabel 3. Dampak Lingkungan Akibat Limbah Pengolahan Ikan

Aspek Lingkungan	Dampak Lingkungan	Penjelasan
Lingkungan Perairan	Pencemaran air sungai dan drainase	Limbah cair pengolahan ikan mengandung bahan organik tinggi seperti protein, lemak, dan darah yang dapat meningkatkan nilai BOD dan COD sehingga menurunkan kadar oksigen terlarut (DO) dan mengancam kehidupan biota perairan.
	Eutrofikasi perairan	Kandungan nutrisi organik yang tinggi mendorong pertumbuhan alga secara berlebihan sehingga menyebabkan kekurangan oksigen dan kematian ikan maupun organisme air lainnya.
	Bau tidak sedap	Proses pembusukan limbah organik menghasilkan gas amonia dan hidrogen sulfida yang menimbulkan bau busuk, terutama pada musim kemarau saat debit air menurun.
	Kontaminasi sumber air	Limbah yang masuk ke badan air berpotensi mencemari sumber air masyarakat dan meningkatkan risiko penyakit seperti diare, hepatitis, dan infeksi kulit.
Lingkungan Sosial	Konflik masyarakat	Bau tidak sedap dari tumpukan limbah dapat menurunkan kenyamanan lingkungan dan memicu konflik antara masyarakat dengan pelaku usaha pengolahan ikan.
	Risiko kesehatan masyarakat	Limbah yang menumpuk menjadi tempat berkembang biaknya lalat, nyamuk, dan tikus yang dapat meningkatkan risiko penyakit menular.
	Citra negatif produk lokal	Pengelolaan limbah yang buruk dapat menurunkan kepercayaan konsumen terhadap produk olahan ikan lokal seperti pempek, kerupuk, dan kemplang.

Sumber: Hasil Penelitian, 2026

Berdasarkan hasil penelitian, limbah pengolahan ikan memberikan dampak yang cukup besar terhadap lingkungan perairan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi. Limbah cair yang mengandung bahan organik tinggi seperti protein, lemak, dan darah dapat meningkatkan nilai

Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD), sehingga menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut (DO) di perairan. Kondisi tersebut dapat mengganggu kehidupan biota air serta memicu eutrofikasi akibat pertumbuhan alga yang berlebihan. Selain itu, proses pembusukan limbah organik menghasilkan gas amonia dan hidrogen sulfida yang menimbulkan bau tidak sedap, terutama saat debit air menurun pada musim kemarau. Menurut Rafsanjani (2025), limbah industri pengolahan ikan yang dibuang langsung ke badan air berpotensi menurunkan kualitas air dan merusak keseimbangan ekosistem perairan.

Selain berdampak terhadap lingkungan perairan, limbah pengolahan ikan juga menimbulkan dampak sosial bagi masyarakat sekitar. Penumpukan limbah dapat menjadi tempat berkembang biaknya lalat, nyamuk, dan tikus yang meningkatkan risiko penyakit menular seperti diare dan infeksi kulit. Bau tidak sedap dari limbah juga berpotensi memicu konflik sosial antara masyarakat dan pelaku usaha pengolahan ikan karena menurunkan kenyamanan lingkungan. Di sisi lain, pengelolaan limbah yang buruk dapat memengaruhi citra produk olahan ikan lokal seperti pempek, kerupuk, dan kemplang sehingga menurunkan kepercayaan konsumen. Muhammad et al. (2024) menjelaskan bahwa pengelolaan limbah yang baik sangat diperlukan untuk menjaga kualitas lingkungan sekaligus mendukung keberlanjutan usaha pengolahan perikanan masyarakat.

Tabel 4. Strategi Mitigasi Limbah Perikanan

Strategi Mitigasi	Bentuk Kegiatan	Tujuan
Valorisasi Limbah	Pemanfaatan limbah menjadi tepung ikan, kolagen, gelatin, pupuk organik/kompos, minyak ikan, dan kerupuk tulang ikan	Mengurangi jumlah limbah serta meningkatkan nilai ekonomi limbah perikanan
Pengolahan Limbah Cair (IPAL)	Penerapan IPAL komunal dengan sistem biofilter anaerob-aerob, bak sedimentasi, grease trap, dan kolam stabilisasi	Menurunkan kadar BOD, COD, lemak, dan padatan sebelum limbah dibuang ke perairan
Kemitraan dan Ekonomi Sirkular	Kerja sama dengan peternak untuk pemanfaatan limbah padat sebagai pakan ternak	Mendukung pemanfaatan limbah secara berkelanjutan dan mengurangi pencemaran lingkungan
Intervensi Kebijakan dan Kelembagaan	Sertifikasi usaha ramah lingkungan, insentif zero-waste, dan penyediaan fasilitas TPS3R limbah perikanan	Meningkatkan pengawasan dan mendorong pengelolaan limbah yang berkelanjutan
Pelatihan dan Penguatan Kapasitas	Pelatihan pengolahan limbah dan pendampingan teknologi oleh dinas perikanan serta perguruan tinggi	Meningkatkan kemampuan pelaku usaha dalam mengelola limbah secara efektif dan ramah lingkungan

Sumber: Hasil Penelitian, 2026

Berdasarkan hasil penelitian, strategi mitigasi limbah perikanan yang dapat diterapkan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi meliputi valorisasi limbah, pengolahan limbah cair, kemitraan ekonomi sirkular, serta pelatihan dan penguatan kapasitas masyarakat. Valorisasi limbah menjadi salah satu strategi yang efektif karena limbah padat seperti kepala, tulang, sisik, dan jeroan ikan masih dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomis seperti tepung ikan, pupuk organik, dan pakan ternak. Selain mampu mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan, strategi ini juga dapat meningkatkan pendapatan pelaku usaha pengolahan ikan. Menurut Pratiwi et al. (2024), pemanfaatan limbah perikanan secara terpadu dapat mendukung konsep ekonomi sirkular dan mengurangi beban pencemaran lingkungan perairan.

Selain itu, pengolahan limbah cair melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal dengan sistem biofilter anaerob-aerob, bak sedimentasi, dan grease trap dapat membantu menurunkan kandungan Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD) sebelum limbah dibuang ke badan perairan. Upaya mitigasi juga perlu didukung melalui kebijakan pemerintah, penyediaan fasilitas TPS3R, serta pelatihan teknologi pengolahan limbah bagi pelaku usaha pengolahan ikan. Muhammad et al. (2024) menyatakan bahwa penerapan teknologi pengolahan limbah cair seperti filtrasi dan biofilter mampu meningkatkan kualitas air buangan sehingga lebih aman bagi lingkungan perairan dan kesehatan masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kegiatan pengolahan ikan di Kelurahan Pasar Tebing Tinggi menghasilkan limbah padat dan limbah cair dalam jumlah cukup besar. Total produksi ikan mencapai 6.480 kg per tahun dengan jumlah limbah sebesar 3.564 kg per tahun atau sekitar 55% dari total bahan baku ikan. Limbah yang dihasilkan berupa kepala, tulang, sisik, insang, jeroan ikan, serta air bekas pencucian yang berpotensi mencemari lingkungan perairan apabila tidak dikelola dengan baik. Limbah pengolahan ikan dapat meningkatkan nilai BOD dan COD, menurunkan kadar oksigen terlarut, menimbulkan bau tidak sedap, serta menyebabkan gangguan terhadap ekosistem perairan dan kesehatan masyarakat sekitar.

Upaya mitigasi pencemaran perairan akibat limbah pengolahan ikan dapat dilakukan melalui pengelolaan limbah secara terpadu, seperti valorisasi limbah menjadi produk bernilai ekonomis, penerapan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal, pemanfaatan limbah dalam konsep ekonomi sirkular, serta penguatan kebijakan dan pelatihan bagi pelaku usaha. Strategi tersebut diharapkan mampu mengurangi dampak pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan nilai tambah ekonomi masyarakat sehingga tercipta sistem pengolahan ikan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Dwintara, G., & Solihin, I. (2023). *Strategi Pengelolaan Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjungpandan*. Institut Pertanian Bogor.
- Effendi, H. (2016). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, H. (2016). *Telaah kualitas air: Bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Kanisius.
- FAO. (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fernandez, Y. H., Toruan, L. N. L., & Soewarlan, L. C. (2023). Tingkat pencemaran perairan laut di pesisir Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *Water and Marine Pollution Journal: PoluSea*, 1(1), 20–29. DOI: [10.21776/ub.jfmr.2023.001.01.3](https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2023.001.01.3)
- Hidayat, D. (2023). *Kombinasi Proses Aerasi, Adsorpsi dan Filtrasi pada Pengolahan Limbah Cair Ikan di Pasar Lampulo Kota Banda Aceh*. UIN Ar-Raniry.
- Irnantyanto, M., Subagiyo, & Suryono. (2023). Optimasi kinerja instalasi pengolahan air limbah kawasan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. *Journal of Marine Research*, 12(1), 1–10. DOI: [10.14710/jmr.v12i1.35087](https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.35087)
- Jurjani, N., Ekawati, N., & Fajar, R. B. (2023). Pengelolaan limbah unit pengolahan ikan: Studi kasus pada usaha mikro kecil dan menengah pengolahan ikan swanggi di Nifari Food. *Jurnal Tropika Bahari*, 2(1), 15–24. <https://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jtrbh/article/view/599>

- Luhur E S, Armen Z, Joni H. 2016. Potensi Pemanfaatan Limbah Perikanan di Banda Aceh. *Jurnal Buletin Ilmiah "MARINA" Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan* Vol. 2 No. 1 Tahun 2016: 37-44.
- Metcalf & Eddy. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Muhammad, A. T., Rahman, A., Harahap, J., & Isma, F. H. (2024). Penggunaan *Rapid Sand Filtration* (RSF) dalam mengolah limbah cair pasar ikan Lambaro Aceh Besar. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan*, 10(1). DOI: <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v10i1.16636>
- Pratiwi, N. T. M., Krisanti, M., Susanti, E., & Oktaviani, D. (2024). *Sistem Floating Treatment Wetlands (FTW) yang efektif dalam menurunkan kandungan pencemar limbah pemeliharaan ikan lele (Clarias sp.)*. IPB University.
- Rafsanjani, M. A. A. H. (2025). Analisis dampak limbah industri pengolahan ikan laut terhadap kualitas air sungai Sub DAS Bengawan Jero di Desa Rejosari Kecamatan Deket Kabupaten Lamongan. *Swara Bhumi*, 1(1). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/view/66993>
- Salamah, U. H., & Rachmanto, T. A. (2023). Efektifitas media biofiltrasi anaerob untuk mendegradasi bahan organik pada limbah cair pencucian ikan. *Enviroous*, 2(2), 28-34.
- Sudarmadji. (2019). *Pengelolaan lingkungan dan limbah industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sudarmadji. (2019). *Pengelolaan lingkungan hidup*. Gadjah Mada University Press.
- UNEP. (2021). *Waste management and circular economy in marine and fisheries sectors*. United Nations Environment Programme.