

ANALISIS POTENSI BAHAYA TERHADAP KUALITAS IKAN LAYANG DI PIM MUARA BARU JAKARTA

Analysis of Potential Hazards to the Quality of Decapterus sp. at PIM Muara Baru Jakarta

Oleh:

Dyah Ayu Tiaraningtyas^{1*}, Yopi Novita², Fis Purwangka²

¹Program Studi Logistik Agro-Maritim, IPB University,
Bogor, Indonesia

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, IPB
University, Bogor, Indonesia

*Korespondensi penulis: dyahayutiaraa@gmail.com

ABSTRAK

Pasar Ikan Modern (PIM) Muara Baru, yang terinspirasi oleh Pasar Tsukiji di Tokyo, Jepang, dibuka pada tahun 2019. Salah satu jalur transportasi pelabuhan terdekat yang menyuplai ikan ke PIM Muara Baru adalah Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Nizam Zachman, memiliki jarak ±2 km. Ikan layang merupakan jenis ikan yang dominan dibongkar di PPS Nizam Zachman yang dikirim ke PIM Muara Baru. Setibanya di PIM Muara Baru, ikan layang tersebut berada dalam kondisi yang kurang baik. Hal ini dikarenakan moda transportasi pengiriman menggunakan transportasi mobil bak terbuka, terdapat ikan ditempatkan tidak sesuai dengan standar penanganan dalam penyimpanan dan tidak menerapkan persyaratan rantai dingin. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penanganan dan transportasi ikan layang di dermaga PPS Nizam Zachman dan *unloading* PIM Muara Baru, menghitung tingkat risiko yang mempengaruhi kualitas ikan dan menyusun rekomendasi untuk mencegah penurunan kualitas ikan. Penelitian menggunakan metode *Risk Assessment* untuk menentukan tingkat risiko mengacu pada kemungkinan terjadi dan keparahan. Hasil penelitian diperoleh 9 aktivitas untuk dua metode transportasi, yang telah teridentifikasi 81 potensi bahaya, dikategorikan risiko tingkat sangat tinggi sebesar 43% selama penanganan dan transportasi. Upaya perbaikan yang dilakukan meliputi pembuatan prosedur operasi standar keselamatan, penerapan sanksi bagi pelanggar, serta *monitoring* dan evaluasi tahunan oleh instansi yang berwenang.

Kata kunci: ikan layang, penanganan, penilaian risiko, pengujian organoleptik, transportasi

ABSTRACT

The Muara Baru Modern Fish Market, inspired by Tokyo's Tsukiji Market, opened in 2019. One of the nearest transportation routes supplying fish to PIM Muara Baru is the Ocean Fisheries Port Nizam Zachman, located approximately 2 km away. The dominant fish species unloaded at this port is Decapterus sp. which is sent to PIM Muara Baru for sale. However, upon arrival, Decapterus sp. is often found in poor condition. This situation is attributed to the use of open-back vehicles for transportation, which do not adhere to proper handling and storage standards and fail to meet cold chain requirements. This study aims to identify the handling and transportation processes of Decapterus sp. at the PPS Nizam Zachman dock and during unloading at PIM Muara Baru, assess the risk levels affecting fish quality, and formulate recommendations to prevent quality deterioration. The research employs a Risk Assessment method to determine risk levels based on probability and severity. The findings identify nine activities for two transportation methods, with 81 potential hazards recognized, categorizing the risk as very high at 43% during handling and transportation. Improvement efforts include developing

safety SOPs, implementing sanctions for violators, and conducting annual monitoring and evaluation by the relevant authorities.

Key words: *decapterus spp, handling, organoleptic, risk assesment, transportation*

PENDAHULUAN

Pasar Ikan Modern (PIM) Muara Baru dibangun oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dan dikelola oleh PT Perikanan Indonesia, hadir sebagai inovasi dalam penyediaan produk perikanan berkualitas di Jakarta. Terinspirasi oleh Pasar Tsukiji di Tokyo, PIM Muara Baru bertujuan untuk memajukan perekonomian, meningkatkan produktivitas, dan mendorong konsumsi ikan yang lebih baik melalui penyediaan ikan berkualitas tinggi. PIM Muara Baru pada tahun 2019 memiliki total volume ikan yang terjual sebesar 40.160 kg per hari (Yasmin dan Sapanli 2020). Jenis ikan layang menjadi salah satu komoditas dengan permintaan pasar yang tinggi karena populasi yang besar dan mudah ditangkap. Ikan layang memiliki keunggulan sensori yang menjadikannya pilihan utama bagi konsumen (Mardiah *et al.* 2022). Penjualan ikan layang di PIM Muara Baru mencapai 4.530 kg atau 11%. Sebagai pelabuhan terdekat, Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Nizam Zachman tipe A memiliki jarak tempuh sekitar ± 2 km. Berdasarkan data produksi perikanan PPS Nizam Zachman (KKP 2021) pada tahun 2020, ikan layang menyuplai 4,70%.

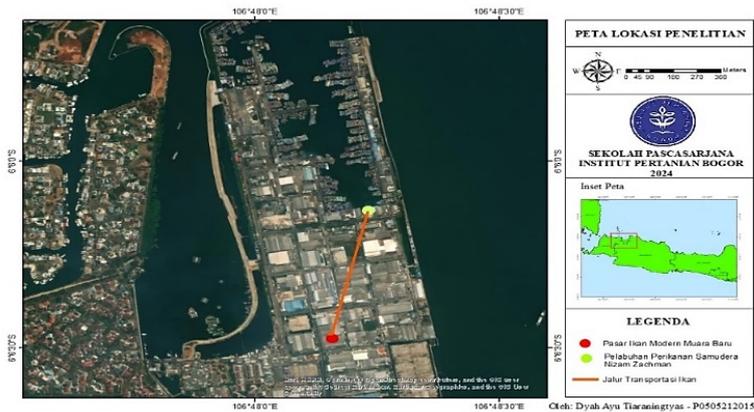
Pemerintah Indonesia sangat memperhatikan kualitas produk perikanan, dengan mengatur prosedur penanganan melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 7 tahun 2019. Prosedur ini mencakup penanganan yang hati-hati, menjaga kebersihan, memenuhi persyaratan rantai dingin, memastikan ketepatan waktu, dan menghindari paparan sinar matahari langsung. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan preferensi konsumen terhadap produk perikanan yang aman dan berkualitas. PIM Muara Baru sendiri memiliki 892 kios basah dan 155 kios kering yang dirancang untuk menyediakan pasar yang terstruktur dan revitalisasi untuk produk perikanan dan kelautan. Dengan demikian, produktivitas dan kelangsungan ekonomi industri perikanan dapat ditingkatkan, serta meningkatkan konsumsi ikan yang lebih tinggi. Melalui upaya ini PIM Muara Baru tidak hanya menyediakan berbagai produk perikanan, tetapi juga memberikan jaminan kualitas produk yang menjamin keselamatan dan kualitas produk yang dikonsumsi (Solihin *et al.* 2020).

Namun, berdasarkan hasil observasi ditemukan indikasi bahwa setibanya di PIM Muara Baru, ikan layang tersebut memiliki kualitas yang kurang baik. Dikarenakan moda transportasi untuk pengiriman menggunakan transportasi terbuka (*pick-up*) yang tidak sesuai dengan standar penanganan dan tidak menerapkan persyaratan rantai dingin. Apabila ikan yang dijual di PIM Muara Baru mengalami penurunan kualitas, maka daya tarik konsumen untuk membeli ikan di PIM Muara Baru menjadi berkurang, dan harga ikan menjadi rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang muncul selama proses penanganan dan transportasi ikan layang, penilaian potensi bahaya terhadap kualitas ikan layang, dan menyusun rekomendasi untuk mengurangi risiko bahaya selama proses penanganan dan transportasi ikan layang dari PPS Nizam Zachman ke PIM Muara Baru. Dengan langkah ini, diharapkan kualitas ikan dapat terjaga, sehingga konsumen semakin tertarik untuk berbelanja di PIM Muara Baru, sekaligus mendukung keberlanjutan industri perikanan. Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap dan dimulai dengan menganalisis risiko dari aktivitas penanganan dan transportasi ikan layang yang diperkirakan dapat menurunkan kualitas ikan. Selanjutnya, informasi yang diperoleh akan dianalisis untuk merumuskan rekomendasi tindakan yang perlu dilakukan untuk mencegah penurunan kualitas ikan.

METODE PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus 2023 di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman dan Pasar Ikan Modern Muara Baru, Jakarta (Gambar 1). Ruang lingkup penelitian mencakup

transportasi ikan layang (*Decapterus sp.*) dari kapal yang berlabuh di PPS Nizam Zachman, serta proses pembongkaran dan transportasi menuju PIM Muara Baru. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung, wawancara, dan *literature review*. Data yang diperoleh untuk penelitian ini didapatkan melalui observasi langsung untuk mendapatkan nilai probabilitas kejadian dan tingkat keparahan dampaknya, serta wawancara dengan para pelaku dalam proses transportasi, seperti nelayan, tim mutu PPS Nizam Zachman, pedagang, dan kepala pengelola PIM Muara Baru. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *accidental sampling*, sampel dipilih sesuai kriteria moda transportasi yang mengirimkan ikan dari PPS Nizam Zachman ke PIM Muara Baru setelah dilakukan identifikasi awal.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Penelitian ini akan menerapkan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC). Tahapan pertama adalah *hazard identification*, yaitu mengidentifikasi penanganan dan transportasi ikan layang dari PPS Nizam Zachman menuju PIM Muara Baru dengan menelusuri kapal pembongkaran di PPS Nizam Zachman yang memiliki kriteria muatan ikan layang dan mengirimkan ikan layang ke *cold storage* Muara Baru untuk disimpan sementara, sebelum dijual ke PIM Muara Baru. Metode *Risk Assessment* digunakan untuk menghitung tingkat risiko penilaian kemungkinan terjadinya masing-masing sumber *hazard (probability)* dari aktivitas yang sedang dianalisis dan hasil keparahan/dampak yang ditimbulkan dari kemunduran kualitas ikan (*severity*). Selanjutnya dilakukan penilaian risiko dan dikelompokkan sesuai dengan klasifikasinya (Soehatman 2010). Berdasarkan OHSAS, (18001:2007) diperlukan *risk control* untuk menyusun strategi pengendalian risiko yang efektif.

Menurut pedoman AS/NZS (4360:2004), nilai probabilitas kejadian didefinisikan dalam skala dari risiko yang sangat jarang terjadi sampai risiko yang sangat sering terjadi. Tingkat keparahan dampaknya didefinisikan dari yang terendah hingga yang tertinggi dari suatu risiko. Analisis nilai *probability* dan *severity* dilakukan dengan mengikuti kriteria yang tercantum dalam Tabel 1. dan Tabel 2. Setelah diperoleh hasil nilai *probability* dan *severity*, langkah berikutnya tercantum dalam Tabel 3. *Risk matrix*, menetapkan nilai risiko untuk mendapatkan level risiko. Perhitungan nilai risiko dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat risiko} = \text{Probability} \times \text{Severity} \quad (1)$$

Tabel 1. Skala *probability*

Skala	Tingkat Frekuensi	Deskripsi
1	Sangat Jarang	Jika nilai P_a kurang dari 0-20%
2	Jarang	Jika nilai P_a antara 21-40%
3	Kadang-kadang	Jika nilai P_a antara 41-60%
4	Sering	Jika nilai P_a antara 61-80%
5	Sangat sering	Jika nilai P_a antara 81 – 100%

Sumber: (AZ/NZS 4360:2004)

Tabel 2. Skala *severity*

Skala	Tingkat Keparahan	Deskripsi
1	Sangat rendah	Penurunan nilai organoleptik 1 poin
2	Rendah	Penurunan nilai organoleptik 2 poin
3	Sedang	Penurunan nilai organoleptik antara 3-4 poin
4	Tinggi	Penurunan nilai organoleptik 5 poin
5	Sangat tinggi	Penurunan nilai organoleptik 6 poin

Sumber: (AZ/NZS 4360:2004)

Tabel 3 *Risk matrix*

		<i>Probability</i>				
		1	2	3	4	5
<i>Severity</i>	1	L	L	L	L	M
	2	L	L	M	M	H
	3	L	M	M	H	E
	4	L	M	H	E	E
	5	M	H	E	E	E

Kriteria tingkat risiko *Risk matrix* di atas adalah:

Nilai L : Nilai 1-4 *Low risk* / risiko rendah (RR) 

Nilai M : Nilai 5-9 *Moderate risk* / risiko sedang (RS) 

Nilai H : Nilai 10-14 *High risk* / risiko tinggi (RT) 

Nilai E : Nilai 15-25 *Extreme risk* / risiko sangat tinggi (RST) 

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Penanganan dan Transportasi ikan layang dari PPS Nizam Zachman menuju PIM Muara Baru

Kapal yang telah menyelesaikan perjalanannya akan berlabuh di dermaga untuk melakukan bongkar hasil tangkapannya. Setelah kapal sandar di PPS Nizam Zachman diawali dengan aktivitas nelayan masuk ke dalam kapal untuk mengeluarkan ikan dari palka sampai ikan di atas dek kapal. Titik kritis pada proses pembongkaran hasil tangkapan adalah rantai dingin (*cold chain*) yang tidak terjaga. Aktivitas penangkapan ikan pada kapal di PPS Nizam Zachman saat ini tidak menggunakan perbekalan es sebagai media untuk menjamin kualitas hasil tangkapan, tetapi diganti dengan palka pendingin (Zura 2023). Berdasarkan wawancara dengan tim mutu PPS Nizam Zachman penyimpanan di atas kapal menggunakan pendinginan cepat yang disebut dengan *Air Blast Freezing* (ABF). Metode ABF adalah produk yang ditempatkan di ruangan tertutup, dan udara dingin dihembuskan ke dalamnya dengan *blower* yang kuat. ABF bertujuan untuk membekukan produk hingga suhu pusat maksimum > -18 °C.

Proses bongkar muat ikan di PPS Nizam Zachman dilakukan mulai pukul 07.00-17.00 WIB. Apabila muatan yang akan dibongkar banyak, maka akan dilanjutkan pada pukul 19.00-22.00 WIB. Bongkar muat akan dilanjutkan keesokan harinya jika belum selesai. Kondisi ikan layang di dalam palka kapal sudah dikemas dengan menggunakan lapisan plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE). Dalam satu kemasan plastik, rata-rata diisi 10 kg atau sekitar 60 ekor ikan layang dalam keadaan beku/*frozen*. Pembongkaran ikan dilakukan oleh nelayan menggunakan alat bantu seperti sarung tangan untuk memindahkan ikan ke dalam wadah blong/basket berwarna biru dengan diameter 58 cm dan tinggi 42 cm. Bongkar muat kapal untuk satu rute transportasi membutuhkan waktu sekitar 45-60 menit. Selama observasi suhu lingkungan di PPS Nizam Zachman tercatat antara 30-34 °C.

Setelah wadah ikan berada di dek kapal, wadah ikan diturunkan dari atas kapal ke dermaga. Penurunan ikan dilakukan dengan cara langsung dituang ke papan seluncur yang dipasang di sisi kapal dan ujung lainnya berada di atas dermaga. Ikan yang diluncurkan sampai di dermaga segera dilakukan penyortiran dengan memisahkan hasil tangkapan sesuai ukuran dan jenis yang berbeda. Setiap aktivitas

penyortiran dan aktivitas penimbangan didampingi enumerator atau tim pendataan dari PPS Nizam Zachman. Kebijakan KKP saat ini menerapkan konsep perikanan terukur dalam pengelolaan sumber daya perikanan di wilayah Indonesia, bertujuan untuk mendukung penegakan peraturan perundang-undangan di bidang perikanan dan menghindari aktivitas *Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU Fishing)*. Setelah penimbangan, ikan di dalam wadah tersebut dibariskan mengantre untuk diangkut ke moda transportasi.

Moda transportasi yang digunakan ada dua, metode pertama (M₁) menggunakan jenis transportasi terbuka *pick-up* dengan ukuran 4.2 x 1.7 x 1.9 m. Ikan tetap berada di dalam wadah blong/basket. Kapasitas moda transportasi sekali jalan 6 sampai 10 wadah. Metode yang kedua (M₂) menggunakan jenis transportasi truk *cold double diesel (CDD wing box)* dengan ukuran 9.3 x 2.5 x 2.5 m. Ikan layang yang awalnya berada di dalam wadah setelah aktivitas penyortiran dan penimbangan dipindahkan ke dalam *pallet mesh* ukuran 110 x 120 cm. Menggunakan alat angkut *forklift* untuk menyimpan di atas moda transportasi. Kapasitas moda transportasi sekali jalan 3 sampai 4 *pallet*. Selanjutnya, pengamatan berulang tiga kali dilakukan terhadap setiap proses transportasi yang dilakukan oleh masing-masing perwakilan perusahaan.

PPS Nizam Zachman di kawasan Muara Baru memiliki 102 unit *cold storage*. Proses pengangkutan atau membawa ikan dari PPS Nizam Zachman menggunakan moda transportasi menuju *cold storage* memiliki jarak rata-rata 1-2 km, dengan waktu tempuh sekitar 5-10 menit. Produk ikan yang tiba di *cold storage* dipindahkan ke *pallet* dan kemudian disimpan dengan suhu -20 °C selama 8 hingga 12 bulan. Penyimpanan ini merupakan tahap utama dalam proses pengawetan dan pembekuan. Dalam suhu tersebut, denaturasi protein dapat diminimalkan, dan aktivitas bakteri juga berkurang. Meskipun penurunan kualitas masih terjadi, tetapi dapat diminimalisir hingga proses pengiriman (Aditya *et al.* 2022). Ketika ada pemesanan, *pallet* di dalam *cold storage* yang telah diberi label informasi diperiksa kembali untuk memastikan kualitasnya tetap baik, dan pemeriksaan penilaian visual ikan dilakukan untuk memastikan tidak terjadi kerusakan atau perubahan kondisi selama penyimpanan. Setelah semua pemeriksaan selesai, ikan siap dikirim ke PIM Muara Baru. Pembongkaran ikan di PIM Muara Baru dilakukan pada sore hari mulai pukul 16.30-19.00 WIB. Selama observasi suhu lingkungan di PIM Muara Baru tercatat antara 29-31 °C. Harga ikan layang yang dijual di *cold storage* adalah Rp25.000/kg, sedangkan PIM Muara Baru menjual dengan harga Rp30.000/kg.

Penilaian potensi bahaya terhadap aktivitas penanganan dan transportasi ikan layang dari PPS Nizam Zachman menuju PIM Muara Baru

Penilaian potensi bahaya dilakukan untuk mengevaluasi aktivitas penanganan dan transportasi ikan layang dari PPS Nizam Zachman menuju PIM Muara Baru. Identifikasi dan penilaian risiko difokuskan pada dua metode transportasi yang dapat mempengaruhi kualitas ikan selama perjalanan, serta aktivitas yang berpengaruh terhadap kualitas ikan dalam proses penanganan. Alur aktivitas dua metode transportasi dan cara penanganan ikan layang mencakup sembilan (9) aktivitas dari PPS Nizam Zachman menuju PIM Muara Baru. Aktivitas-aktivitas ini memiliki potensi bahaya, yaitu: (1) pembongkaran ikan dari palka ke dek kapal, (2) memindahkan ikan dari dek kapal ke dermaga (penyortiran dan penimbangan), (3) memindahkan ikan dari dermaga ke moda transportasi, (4) pengangkutan ikan dengan moda transportasi ke *cold storage*, (5) pembongkaran ikan dari moda transportasi ke *cold storage*, (6) penanganan ikan di *cold storage*, (7) pembongkaran ikan dari *cold storage* ke moda transportasi, (8) pengangkutan ikan dengan moda transportasi ke PIM Muara Baru, dan (9) pembongkaran ikan tiba di PIM Muara Baru.

Penilaian potensi bahaya dilakukan dengan mengacu pada proses penanganan dan transportasi yang mencakup tahapan, jenis moda transportasi, waktu, dan cara penanganan. Tahapan paparan kontaminasi berasal dari pekerja, peralatan, dan bahan, serta kondisi lingkungan yang berhubungan dengan jumlah paparan suhu. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi potensi bahaya pada aktivitas,

memperkirakan frekuensi kontaminasi, dan menilai tingkat risiko setiap potensi bahaya yang mengacu pada sumber *hazard* terkait kualitas ikan.

Pekerja dapat menjadi sumber bahaya akibat sikap dan perilaku mereka saat menangani ikan. Bahaya juga dapat berasal dari peralatan dan bahan, seperti wadah dan alat yang digunakan selama penanganan, jika sanitasi dan *hygiene* tidak diterapkan. Selain itu, bahaya lingkungan dapat muncul jika ikan dibiarkan berinteraksi dengan suhu lingkungan yang tinggi selama transportasi. Didukung dengan penelitian Solihin *et al.* (2020) hasil *Analisis Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM) di PIM Muara Baru menunjukkan terbentuknya prioritas strategi pembongkaran yang nyaman, bersih dan mudah dijangkau. Potensi bahaya dari setiap aktivitas penanganan dan transportasi ikan layang dapat dilihat dari Tabel 4. Diperoleh 81 potensi bahaya yang terjadi pada 8 dari 9 aktivitas, disebabkan satu aktivitas berupa *literature review*.

Tabel 4. Potensi bahaya pada aktivitas penanganan dan transportasi ikan layang

No.	Aktivitas	Alur Aktivitas	Kode	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	
I	Pembongkaran ikan dari palka ke dek kapal	Pekerja yang berada di dalam palka	1	Pekerja	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	
			2	Peralatan dan bahan	Wadah kotor dan basah	
			3		Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong	
		mempersiapkan ikan untuk dimasukkan ke dalam wadah blong	4	Lingkungan	Lantai kotor dan basah	
			Pekerja memindahkan wadah ke atas dek kapal	5	Pekerja	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>
				6	Peralatan dan bahan	Wadah kotor dan basah
				7	Lingkungan	Lantai kotor dan basah
		Pekerja menerima ikan di atas dek kapal	8	Pekerja	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	
			9		Pekerja menggunakan satu sarung tangan	
			10		Pekerja merokok	
			11	Peralatan dan bahan	11	Wadah kotor dan basah
					12	Lingkungan
			13		Lantai kotor dan basah	
			14		Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	
II	Memindahkan ikan dari dek kapal ke dermaga (penyortiran dan penimbangan)	Penurunan ikan ke papan seluncur	15	Peralatan dan bahan	Papan seluncur kotor dan basah	
			16	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	
	Penyortiran ikan	17	Pekerja	17	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	
				18	Pekerja menggunakan satu sarung tangan	
				19	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
		Memasukkan ikan ke dalam wadah blong	20	Pekerja	20	Pekerja merokok
					21	Pekerja meludah
					22	Pekerja menggunakan satu sarung tangan
					23	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>
					24	Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi
					25	Pekerja memindahkan ikan secara kasar
26	Peralatan dan bahan	26	Wadah kotor dan basah			
		27	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong			
28	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku				

No.	Aktivitas	Alur Aktivitas	Kode	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya
		Penimbangan dan pencatatan	29	Pekerja	Pekerja membanting wadah saat penimbangan
			30	Peralatan dan bahan	Timbangan kotor dan kering
			31		Wadah kotor dan kering
			32		Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong
			33	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
		Memasukkan ikan ke dalam <i>pallet</i>	34	Pekerja	Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi
			35		Pekerja memindahkan ikan secara kasar
			36	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
III	Memindahkan ikan dari dermaga ke moda transportasi	Antrean ikan untuk dimuat ke transportasi	37	Pekerja	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>
			38		Pekerja menggunakan satu sarung tangan
			39		Pekerja meletakkan ikan di atas aspal
			40	Peralatan dan bahan	Ikan mendapatkan beban berlebih pada saat antrean
			41	Lingkungan	Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari
		Memindahkan ikan yang ada pada wadah ke transportasi	42	Pekerja	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>
			43		Pekerja merokok
			44		Pekerja meludah
			45		Pekerja membanting wadah saat proses muat ke transportasi
			46	Peralatan dan bahan	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong
			47		Wadah kotor dan kering
			48	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
		Memindahkan ikan yang ada pada <i>pallet</i> ke transportasi	49	Peralatan dan bahan	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam <i>pallet</i>
			50	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
		Penataan wadah di atas moda transportasi	51	Pekerja	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>
			52		Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi
			53	Peralatan dan bahan	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong
			54	Lingkungan	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
			55		Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari
IV	Membawa ikan dengan moda transportasi ke <i>cold storage</i>	Transportasi membawa ikan selama di perjalanan	56	Pekerja	Pekerja tidak melakukan pengecekan ulang terhadap wadah yang dibawa
			57	Peralatan dan bahan	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong
			58		Alas moda transportasi kotor
			59		Menggunakan transportasi terbuka (<i>CDD & pick-up</i>)
			60	Lingkungan	Guncangan
			61		Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
			62		Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari

No.	Aktivitas	Alur Aktivitas	Kode	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya
			63		Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari
			64		Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari
			65		Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi
			66		Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
			67		Ikan mendapatkan beban berlebih di atas transportasi
			68		Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
			69		Pekerja tidak melakukan pengecekan ulang terhadap wadah yang dibawa
			70		Ikan mendapatkan beban berlebih di atas moda transportasi
			71		Alas moda transportasi kotor
			72		Menggunakan transportasi terbuka (pick-up)
			73		Guncangan
			74		Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku
			75		Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari
			76		Sarung tangan tidak hygiene
			77		Pekerja menggunakan satu sarung tangan
			78		Pekerja merokok
			79		Pekerja meludah
			80		Ikan mendapatkan beban berlebih di atas trolley
			81		Lantai kotor dan basah

Nilai korelasi antara frekuensi terkontaminasi (*probability*) dengan tingkat keparahan (*severity*) dari potensi bahaya aktivitas penanganan dan transportasi terhadap dua metode transportasi yang dapat menyebabkan penurunan kualitas ikan telah diperoleh ditunjukkan pada Tabel 4. Selanjutnya, dilakukan penilaian tingkat risiko dalam bentuk (*risk matrix*) dengan cara mengalikan frekuensi terkontaminasi dengan tingkat keparahan yang disajikan pada Tabel 5. Dengan demikian, dapat terlihat perbedaan tingkat risiko yang termasuk kategori rendah (*low*), sedang (*moderate*), tinggi (*high*) dan sangat tinggi (*extreme*). Angka di dalam tabel berwarna menunjukkan kode masing-masing potensi bahaya. Penilaian tingkat risiko yang memiliki aktivitas dengan potensi bahaya terbanyak terjadi pada aktivitas II, yaitu memindahkan ikan dari dek kapal ke dermaga (penyortiran dan penimbangan).

Tabel 5. Penilaian tingkat risiko

Kode	Potensi Bahaya	Risk Category		
		P	S	R
1	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	5	4	E
2	Wadah kotor dan basah	5	5	E
3	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong	3	4	H
4	Lantai kotor dan basah	3	3	M
5	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	5	4	E
6	Wadah kotor dan basah	5	5	E
7	Lantai kotor dan basah	3	3	M
8	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	5	4	E

Kode	Potensi Bahaya	Risk Category		
		P	S	R
9	Pekerja menggunakan satu sarung tangan	5	4	E
10	Pekerja merokok	2	3	M
11	Wadah kotor dan basah	5	5	E
12	Kondisi lantai tidak rata	2	3	M
13	Lantai kotor dan basah	2	3	M
14	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	5	3	E
15	Papan seluncur kotor dan basah	5	5	E
16	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	5	3	E
17	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	5	4	E
18	Pekerja menggunakan satu sarung tangan	5	4	E
19	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	5	3	E
20	Pekerja merokok	2	3	M
21	Pekerja meludah	2	3	M
22	Pekerja menggunakan satu sarung tangan	4	4	E
23	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	5	4	E
24	Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi	3	4	H
25	Pekerja memindahkan ikan secara kasar	3	4	H
26	Wadah kotor dan basah	5	5	E
27	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong	3	4	H
28	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	5	3	E
29	Pekerja membanting wadah saat penimbangan	3	4	H
30	Timbangan kotor dan kering	5	3	E
31	Wadah kotor dan kering	5	3	E
32	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong	3	4	H
33	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	5	3	E
34	Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi	3	4	H
35	Pekerja memindahkan ikan secara kasar	3	4	H
36	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	3	3	M
37	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	5	4	E
38	Pekerja menggunakan satu sarung tangan	3	4	H
39	Pekerja meletakkan ikan di atas aspal	2	4	M
40	Ikan mendapatkan beban berlebih pada saat antrean	3	4	H
41	Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari	2	5	H
42	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	2	4	M
43	Pekerja merokok	3	3	M
44	Pekerja meludah	3	3	M
45	Pekerja membanting wadah saat proses muat ke transportasi	3	4	H
46	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong	3	4	H
47	Wadah kotor dan kering	3	3	M
48	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	3	3	M
49	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam <i>pallet</i>	3	4	H
50	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	3	3	M
51	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	3	4	H

Kode	Potensi Bahaya	Risk Category		
		P	S	R
52	Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi	2	4	M
53	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong	2	4	M
54	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	3	3	M
55	Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari	2	5	H
56	Pekerja tidak melakukan pengecekan ulang terhadap wadah yang dibawa	2	3	M
57	Ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah blong	3	4	H
58	Alas moda transportasi kotor	3	3	M
59	Menggunakan transportasi terbuka (CDD dan <i>pick-up</i>)	5	5	E
60	Guncangan	3	4	H
61	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	3	3	M
62	Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari	2	5	H
63	Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari	3	5	E
64	Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari	3	5	E
65	Pekerja tidak menyusun ikan secara rapi	3	4	H
66	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	5	3	E
67	Ikan melebihi kapasitas di atas moda transportasi	3	4	H
68	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	5	3	E
69	Pekerja tidak melakukan pengecekan ulang terhadap wadah yang dibawa	5	3	E
70	Ikan mendapatkan beban berlebih di atas moda transportasi	5	4	E
71	Alas moda transportasi kotor	5	3	E
72	Menggunakan transportasi terbuka <i>pick-up</i>	5	5	E
73	Guncangan	5	4	H
74	Ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku	3	3	M
75	Ikan terpapar langsung oleh sinar matahari	2	5	H
76	Sarung tangan tidak <i>hygiene</i>	4	4	E
77	Pekerja menggunakan satu sarung tangan	4	4	E
78	Pekerja merokok	3	3	M
79	Pekerja meludah	3	3	M
80	Ikan mendapatkan beban berlebih di atas <i>trolley</i>	5	4	E
81	Lantai kotor dan basah	5	3	E

Skala *probability*:

- 1 = Sangat jarang
- 2 = Jarang
- 3 = Kadang-kadang
- 4 = Sering
- 5 = Sangat sering

Nilai:

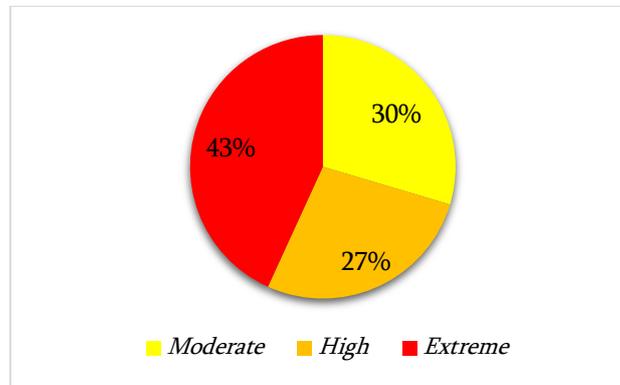
- L = *Low*
- M = *Moderate*
- H = *High*
- E = *Extreme*

Skala *severity*:

- 1 = 1 parameter berubah
- 2 = 2 parameter berubah
- 3 = 3-4 parameter berubah
- 4 = 5 parameter berubah
- 5 = 6 parameter berubah

Hasil tabulasi aktivitas terhadap *probability* dan *severity* yang disajikan dalam bentuk *risk matrix* menunjukkan total 81 potensi bahaya. Potensi bahaya yang memiliki aktivitas dengan potensi bahaya terbanyak terjadi pada aktivitas II, yaitu memindahkan ikan dari dek kapal ke dermaga (penyortiran dan penimbangan) diperoleh 22 potensi bahaya yang teridentifikasi. Dari jumlah tersebut, terdapat 3 potensi bahaya dengan nilai rendah, 7 potensi bahaya dengan nilai tinggi, dan 12 potensi bahaya dengan nilai sangat tinggi. Aktivitas kritis dalam tahap ini meliputi proses penyortiran ikan yang tidak tepat, penimbangan yang kurang akurat dan paparan sinar matahari selama pemindahan wadah. Proses pengangkutan ikan dilakukan dari palka ke dek kapal, dan kemudian wadah ikan digeser

dari dek kapal digeser ke lantai dermaga. Penurunan kualitas ikan dapat disebabkan oleh sinar matahari secara langsung dan proses antrean untuk pembongkaran ikan (Rosalia *et al.* 2023). Gambar 2 menunjukkan tingkat keparahan risiko untuk 9 aktivitas telah diidentifikasi kategori risiko tingkat sedang (*moderate*) diperoleh persentase sebesar 30%, kategori risiko tingkat tinggi (*high*) diperoleh persentase sebesar 27%, dan kategori risiko tingkat sangat tinggi (*extreme*) diperoleh persentase sebesar 43% selama penanganan dan transportasi ikan layang dari PPS Nizam Zachman ke PIM Muara Baru.



Gambar 2. Diagram tingkat keparahan risiko

Potensi bahaya yang paling banyak ditemukan adalah potensi bahaya yang berasal dari pekerja, diperoleh 35 potensi bahaya. Aktivitas dan perilaku pekerja hanya menggunakan satu sarung tangan yang berpotensi menyentuh ikan secara langsung, sarung tangan tidak *hygiene*, merokok, meludah, bertindak kasar dengan menurunkan wadah ikan secara terburu-buru dan wadah dibanting, tidak menata ikan secara rapi, dan tidak melakukan pengecekan ulang terhadap wadah saat transportasi. Beberapa pekerja hanya mementingkan kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan (Saraswati 2022). Berdasarkan wawancara kepada pekerja yang sedang melakukan aktivitas pembongkaran di PPS Nizam Zachman, rata-rata tidak memiliki persyaratan keahlian khusus untuk melakukan aktivitas pembongkaran. Aktivitas pembongkaran dilakukan sesuai dengan pengalaman kerja. Pekerja yang memiliki pengalaman kerja lebih lama bisa lebih terampil dalam melakukan aktivitas pembongkaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lestari *et al.* (2017) bahwa nelayan lebih mengandalkan pengalaman turun-temurun mengenai keselamatan kerja dalam aktivitas pembongkaran dibandingkan dengan panduan yang ada. Situasi serupa juga berlaku untuk para pedagang di PIM Muara Baru, di mana sebagian besar dari mereka tidak memiliki pendidikan formal yang tinggi maupun keterampilan khusus. Namun, mereka memiliki pengetahuan dan pengalaman yang telah diwariskan secara turun-temurun.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Purwanto *et al.* (2024) menyatakan PPS Nizam Zachman merupakan salah satu pelabuhan perikanan terbesar di Indonesia. Namun, masih dilakukan penanganan secara manual dan kurang *hygiene*. Hal ini terlihat dari sedikitnya jumlah kapal yang memiliki sertifikat Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB) yang berpangkalan di PPS Nizam Zachman Jakarta sekitar 500 kapal perikanan dari jumlah total sekitar 1.700 kapal yang memiliki CPIB dan terdapat 29 temuan yang menunjukkan bahwa banyak kapal yang tidak memiliki dokumen Standar Sanitasi dan Prosedur Operasional (SSOP), sehingga terdapat 22 potensi bahaya yang berasal dari peralatan dan bahan. Disebabkan wadah ikan, papan seluncur, timbangan dan alas transportasi dalam keadaan kotor dan basah, meletakkan ikan di atas aspal, dan melebihi kapasitas muat di dalam wadah sehingga ikan mendapatkan beban berlebih di dalam wadah, dan di atas moda transportasi. Potensi bahaya memiliki nilai sama pada kedua metode (M_1 dan M_2) tetapi penanganan yang berbeda setelah penyortiran dan penimbangan, penanganan pada metode M_1 aktivitas pertama sampai aktivitas terakhir menggunakan wadah blong biru, sedangkan pada metode M_2 setelah aktivitas penimbangan ikan dipindahkan ke *pallet* sehingga memiliki potensi bahaya yang berbeda seperti metode M_1 tidak

melebihi kapasitas di wadah karena memiliki batas kapasitas pada *pallet* tetapi ikan tetap memiliki beban yang berlebih dikarenakan penataan yang tidak rapi.

Potensi bahaya yang berasal dari lingkungan diperoleh 24 potensi bahaya. Hal ini disebabkan karena kondisi lantai dek kapal kotor basah dan tidak rata, serta kondisi lantai PIM Muara Baru kotor dan basah. Potensi bahaya lingkungan terhadap cuaca/suhu pada metode M₁ proses transportasi menggunakan mobil bak terbuka *pick-up* terdapat usaha untuk menutupi wadah ikan secara rapat tetapi terdapat wadah ikan terpapar sinar matahari secara langsung dan potensi bahaya metode M₂ transportasi menggunakan mobil CDD *wing box* memiliki atap pada transportasi, tetapi saat transportasi sampai *cold storage*, *pallet* disusun mengantre depan *cold storage* sehingga ikan terpapar sinar matahari langsung selebihnya pada saat transportasi ikan tidak terpapar langsung oleh sinar matahari tetapi suhunya tidak terjaga untuk kondisi beku.

Menurut Clucas dan Ward (1996) prinsip yang perlu diperhatikan selama penanganan ikan mulai saat pembongkaran sampai transportasi adalah dengan mengontrol suhu ikan selama penanganan agar selalu dingin, penanganan dilakukan dengan cepat dan tepat, mengurangi kontak fisik langsung dengan ikan, menghindari ikan terpapar langsung oleh sinar matahari dan meminimalisir terjadinya kontaminasi pada ikan. Pendistribusian hasil tangkapan sebaiknya menggunakan transportasi berpendingin untuk menjaga kualitas, tetapi proses pendistribusian kurang maksimal dikarenakan pendistribusian menggunakan transportasi terbuka *pick-up*. Pihak industri beranggapan bahwa jarak antara lokasi pembongkaran dengan *cold storage* tidak jauh sehingga penggunaan mobil terbuka dapat meminimalisir pengeluaran biaya karena harga sewa lebih murah. Transportasi yang baik dapat memenuhi syarat kualitas dan kuantitas. Apabila kondisi penanganan PPS Nizam Zachman terus berlanjut seperti ini, maka kualitas ikan akan selalu menjadi permasalahan (Lubis *et al.* 2010).

Menyusun Rekomendasi Perbaikan terhadap Aktivitas Penanganan dan Transportasi Ikan Layang dari PPS Nizam Zachman menuju PIM Muara Baru

Rekomendasi perbaikan bertujuan untuk mengurangi frekuensi dan tingkat keparahan kejadian, sehingga risiko dari setiap potensi bahaya dapat diminimalkan. Berdasarkan AS/NZS (4360:2004), terdapat beberapa tingkatan yang dapat dipertimbangkan dalam merumuskan pengendalian risiko dan saran perbaikan untuk penanganan dan transportasi ikan layang, yaitu: eliminasi, substitusi, rekayasa, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Potensi bahaya yang dapat dikendalikan dengan cara eliminasi atau dihilangkan adalah potensi bahaya terhadap pekerja yang meludah dan merokok. Potensi bahaya tersebut dapat di eliminasi dengan cara sosialisasi risiko merokok dan meludah, membuat peraturan larangan merokok dan meludah di area kerja, dan menerapkan sanksi sebagai tindakan pendisiplinan yang tepat bagi pekerja yang melanggar peraturan, yaitu: peringatan, denda, dan tindakan pendisiplinan lainnya. Potensi bahaya lainnya dapat dikendalikan melalui pengendalian administratif dan rekayasa teknik untuk mengurangi tingkat *probability* dan *severity*.

Aktivitas pertama yang dilakukan pada saat pembongkaran ikan dari palka adalah potensi bahaya pekerja menggunakan sarung tangan tidak *hygiene* dan hanya menggunakan satu sarung tangan. Hal ini dapat menyebabkan kontaminasi silang yang mempengaruhi kualitas dan keamanan ikan sehingga meningkatkan risiko kontaminasi ikan yang dapat mengancam kesehatan konsumen. Oleh karena itu, penting untuk memastikan pekerja melakukan penanganan dengan menggunakan sarung tangan yang bersih dan *hygiene*. Selain itu, faktor kurangnya pelatihan pekerja atau kurangnya pemahaman akan pentingnya prosedur keselamatan kerja. Sebagai rekomendasi pengendalian administratif, dapat memberikan sosialisasi dan pelatihan tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri (APD), menetapkan Prosedur Operasi Standar (SOP) untuk memastikan penggunaan APD yang benar oleh pekerja, dan perusahaan industri/pemilik kapal memberikan sarung tangan yang memenuhi standar kesehatan dan keamanan. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan dan inspeksi secara berkala untuk memastikan pekerja mematuhi aturan dan prosedur yang telah ditetapkan.

Terlihat bahwa beberapa pekerja tidak menata ikan dengan rapi, melakukan penanganan dengan bertindak kasar (wadah ikan diturunkan secara terburu-buru dan wadah dibanting), menempatkan ikan melebihi kapasitas muat wadah, wadah ditumpuk satu sama lain dalam keadaan penuh pada saat penimbangan dan meletakkan ikan di aspal saat antrean muat ke transportasi. Perlakuan tersebut dapat menyebabkan kerusakan fisik pada ikan. Rekomendasi pengendalian administratif menurut No 7/PERMEN-KP/2019 dengan cara melakukan sosialisasi dan pelatihan supaya penanganan ikan dilakukan dengan hati-hati dan memperlakukan ikan dengan baik selama proses penanganan dan transportasi, serta menetapkan SOP tentang cara penataan ikan yang baik dan benar dan memahami batas kapasitas muat wadah untuk memastikan bahwa kapasitas pemuatan yang memadai dan sesuai, serta mengikuti prosedur keselamatan untuk memastikan semua pekerja memahami dan menerapkan standar tersebut.

Potensi bahaya selama aktivitas pekerja menempatkan/memindahkan ikan ke dalam wadah blong yang tidak *hygiene*, yaitu keadaan kotor dan basah yang dapat menurunkan kualitas. Peralatan yang bersentuhan langsung dengan ikan dan kemasan plastik juga harus dijaga kebersihannya, kemasan plastik pelapis ikan yang sobek dapat tercampur atau kontaminasi bakteri. Peralatan seperti wadah, papan seluncur, timbangan, dan alas transportasi yang bersentuhan langsung dengan ikan harus dirancang dari bahan yang tahan karat, tidak beracun, kedap air, mudah dibersihkan, dan tidak menyebabkan kontaminasi pada ikan. Dengan demikian, perlu adanya pembersihan dan perawatan secara berkala juga memerlukan perhatian khusus pada peralatan lainnya. Sesuai dengan pedoman petunjuk teknis Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB) KKP (2014) peralatan yang telah digunakan dan kotor sebaiknya dicuci terlebih dahulu dengan air hangat dan dibilas dengan air bersih. Setelah kering dilakukan proses sterilisasi supaya terbebas dari mikroorganisme.

Potensi bahaya lingkungan yang dapat menurunkan kualitas ikan dengan risiko sangat tinggi terjadi pada dua kondisi pengiriman. Metode M₁, menggunakan transportasi terbuka *pick-up*, ikan langsung dibongkar saat tiba di *cold storage*. Sementara, metode M₂, menggunakan CDD *wing box*, ikan menunggu antrean untuk diturunkan dan dimasukkan ke *cold storage*, menyebabkan paparan langsung terhadap sinar matahari saat masuk antrean. Dalam mengatasi potensi bahaya lingkungan ini, diperlukan pengendalian administratif dan rekayasa teknik. Rekomendasi pengendalian administratif adalah sosialisasi dan penyuluhan kepada pekerja tentang risiko paparan sinar matahari pada ikan. Berdasarkan No 7/PERMEN-KP/2019, ikan sebaiknya ditempatkan pada moda transportasi yang dapat mempertahankan suhu sesuai dengan yang dipersyaratkan, saat menangani hasil tangkapan letakkan ikan dalam wadah bersih, dan memenuhi persyaratan rantai dingin. Kendaraan ini telah memenuhi ketentuan dalam Peraturan Menteri Perhubungan No 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor di Jalan, yang menetapkan batas maksimum untuk kendaraan *pick-up* yaitu panjang 6 meter, lebar 2,5 meter, dan tinggi termasuk muatan 4 meter. Dengan mematuhi regulasi ini, pengelolaan ruang menjadi lebih efisien dan dapat mengurangi kemacetan, terutama di kawasan pelabuhan yang sering menghadapi masalah kapasitas ruang dan pergerakan kendaraan. Kendaraan yang berukuran lebih besar atau lebih Panjang perlu mendapatkan izin khusus atau menggunakan rute berbeda untuk memasuki dan beroperasi di area pelabuhan. Pengendalian potensi bahaya lantai kotor dan basah, saat dan setelah pembongkaran yang terjadi di dek kapal PPS Nizam Zachman dan lantai PIM Muara Baru berpotensi menurunkan kualitas ikan dan perlu diprioritaskan dalam perbaikannya. Dalam hal ini dapat membuat pekerja terpeleset sehingga menyebabkan kerusakan fisik pada ikan dan merugikan kualitas, serta nilai jualnya. Dengan demikian, *probability* dan *severity* dapat diminimalisir melalui pengendalian administratif, yaitu lantai harus mudah dibersihkan dan disanitasi dengan melakukan pembersihan rutin lantai secara berkala sebelum dan sesudah melakukan aktivitas penanganan (KKP 2014).

Pengendalian rekayasa teknik diperlukan untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur yang menghambat penanganan di atas aspal, yang dapat menyulitkan pemindahan ikan dan menyebabkan penumpukan wadah saat penimbangan. Rekomendasi rekayasa teknik adalah menambahkan

infrastruktur supaya tidak melakukan penanganan ikan di aspal jalan pada dermaga PPS Nizam Zachman. Penempatan ikan yang tidak tepat saat proses muat transportasi dapat membuat beban tidak stabil di atas mobil, meningkatkan risiko kecelakaan. Ikan yang tidak ditata dengan rapi dapat menghambat sirkulasi udara dan menyebabkan distribusi suhu yang tidak merata selama perjalanan. Kondisi lain yang berisiko tinggi mempengaruhi kualitas ikan layang adalah guncangan selama perjalanan. Guncangan selama perjalanan merupakan risiko tinggi yang dapat menyebabkan kerusakan fisik pada ikan. Penggunaan penyangga atau pengikatan wadah ikan dapat mengurangi risiko guncangan selama pengiriman ke *cold storage* dan PIM Muara Baru. Kondisi metode M₂, disarankan untuk menetapkan SOP untuk memantau suhu dan pencahayaan di sekitar area antrean, serta menggunakan penutup atau kemasan tahan sinar matahari seperti terpal khusus atau pelapis UV (*ultra violet*) untuk melindungi ikan dari paparan sinar matahari yang berlebihan selama waktu antrean di *cold storage*. Fluktuasi suhu yang tidak terkontrol dapat merugikan kualitas ikan dengan menyebabkan pembekuan dan pencairan berulang kali pada ikan beku. Direkomendasikan penggunaan truk berpendingin untuk transportasi dari PPS Nizam Zachman menuju PIM Muara Baru, Koordinasi yang baik antara pekerja, perusahaan industri, pihak PPS Nizam Zachman, dan pihak PIM Muara Baru perlu dilakukan untuk memastikan implementasi rekomendasi dan melakukan monitoring, evaluasi, dan pengawasan secara berkala minimal satu kali dalam satu tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Hasil penelitian mengidentifikasi dua metode transportasi untuk penanganan ikan layang dari PPS Nizam Zachman ke PIM Muara Baru. Metode pertama (M₁) menggunakan jenis transportasi terbuka (*pick-up*), dan metode yang kedua (M₂) menggunakan jenis transportasi truk (*colt double diesel*) CDD *wing box*. Kedua metode ini teridentifikasi untuk sembilan aktivitas potensi bahaya, dengan Aktivitas II (memindahkan ikan dari dek kapal ke dermaga) dengan potensi bahaya terbanyak terjadi.
2. Analisis terhadap *probability* dan *severity* diperoleh 81 potensi bahaya yang dikategorikan memiliki risiko tingkat sedang (*moderate*) diperoleh persentase sebesar 30%, risiko tingkat tinggi (*high*) diperoleh persentase sebesar 27%, dan risiko tingkat sangat tinggi (*extreme*) diperoleh persentase sebesar 43% selama proses penanganan dan transportasi ikan layang dari PPS Nizam Zachman ke PIM Muara Baru.
3. Rekomendasi Tindakan Mitigasi dan Pelatihan untuk memastikan keselamatan dalam proses penanganan dan transportasi ikan, disarankan untuk menetapkan Prosedur Operasi Standar (SOP) terkait penggunaan alat pelindung diri (APD) dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan oleh seluruh pekerja. Penataan ikan yang benar dan pemahaman tentang batas kapasitas muat wadah untuk menjamin keselamatan dan keamanan dalam proses penanganan dan transportasi. Pelanggaran terhadap aturan terkait dengan APD, merokok, meludah, dan perilaku kasar akan dikenakan sanksi berupa peringatan, denda, dan tindakan lainnya. *Monitoring* dan evaluasi oleh lembaga berwenang perlu dilakukan setiap tahun melalui sosialisasi dan pelatihan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*), serta pelatihan K3 untuk meningkatkan keselamatan pekerja. Penelitian selanjutnya, disarankan penggunaan transportasi berpendingin dari PPS Nizam Zachman ke PIM Muara Baru. Mengingat tantangan dalam mengontrol suhu lingkungan secara langsung, menjaga suhu ikan tetap stabil sangatlah penting untuk memastikan kualitas dan kesegarannya tetap terjaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada instansi Pasar Ikan Modern (PIM) Muara Baru yang dikelola oleh PT Perikanan Indonesia (Perindo) dan Pengelola Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman yang telah memfasilitasi penulis selama proses penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang

sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat atas kerja sama selama pengambilan data di lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Y, Sulthoniyah STM, Mutamimah D. 2022. Proses pembekuan ikan layang (*Decapterus* sp.) di PT. NAFO (National Food Packers) Banyuwangi. *J. Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 24–27.
- Clucas IJ, & Ward, AR. 1996. *Post Harvest Fisheries Development: A Guide Handling, Preservation, Processing and Quality*. Natural Resources Institute.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. *Petunjuk Teknis Inspeksi Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB) berdasarkan Konsepsi HACCP pada Unit Pengumpul Atau Suplier*. Pusat Sertifikasi Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. Badan Karantina Ikan, Pengendali Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan. Jakarta (ID): KKP.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2019. *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 7/PERMEN-KP/2019 tentang Persyaratan dan Tata Cara Penerbitan Sertifikat Cara Penanganan Ikan yang Baik*. Jakarta (ID): KKP.
- Kementerian Perhubungan. 2019. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor di Jalan*. Jakarta (ID): Kemenhub.
- Lestari DA, Purwangka F, Iskandar BH. 2017. Identifikasi keselamatan kerja kegiatan bongkar muat kapal purse seine di Muncar, Banyuwangi. *J. of Fish. Sci. Technol.*, 13(1), 31. <https://doi.org/10.14710/ijfst.13.1.31-37>.
- Lubis E, Wiyono ES, Nirmalanti M. 2009. Penanganan Selama transportasi terhadap hasil tangkapan didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman : Aspek biologi dan teknis. *J. Mangrove dan Pesisir*, 10(1), 1–7.
- Mardiah A, Karina I, Fitria EA. 2022. Uji organoleptik kesegaran ikan layang (*Decapterus* sp.) selama penanganan suhu dingin. *J. Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 6(2), 97–111. <https://doi.org/http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/SEMAHJPSP>.
- OHSAS 18001:2007. 2007. *Occupational Health And Safety Assessment*. *The Synergist*, 17(7), 38. <https://doi.org/10.3320/1.2759320>.
- Purwanto H, Alauddin MHR, Ramli MS. 2024. Analisis penanganan ikan yang baik di PPS Nizam Zachman Jakarta dengan metode design thinking. *J. Teknol. Perikanan dan Kelautan*, 15(1), 33–46. <https://doi.org/10.24319/jtpk.15.33-46>.
- Rosalia AA, Imron M, Solihin I, Tirtana D, Hutapea RYF. 2023. Alur bongkar hasil tangkapan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Karangsong, Kabupaten Indramayu. *J. Kemaritiman Indones.*, 1(2), 45–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/ijom.v2i1.32913>.
- Saraswati E. 2022. Penanganan ikan lemuru selama proses transportasi ikan di Ud. Duta Quraesy, Kabupaten Jember Berdasarkan Pendekatan Risiko. *Albacore*, 6(2), 111–122.
- Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management (Seri Manaj)*. Dian Rakyat.
- Solihin I, Ketut N, Meilani L, Muninggar R. 2020. Strategi pengelolaan pasar ikan modern di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. *J. Marine Fish.*, 11(1), 101–110.
- Yasmin MV, Sapanli K. 2020. Dampak relokasi pasar terhadap ekonomi pedagang ikan (Studi Kasus: Pasar Ikan Modern Muara Baru, DKI Jakarta). *J. Mina Sains*, 6(2), 76.

Zura MFN. 2023. Kebutuhan perbekalan melaut pada unit penangkapan cast net 51-100 GT di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.