

ANALISIS POTENSI RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HAZOP PADA PASCA PANEN SIRIP HIU DI PPI TANJUNG LUAR

Analysis of Potential Occupational Accidents Using the HAZOP Method in Post-Harvest Shark Fin Processing in Tanjung Luar Fish Landing Base

Oleh:

Yoppie Agustian^{1,2*}, Mochammad Riyanto³, Fis Purwangka³, Andhika Prima Prasetyo⁴

¹ Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Program Pascasarjana IPB University, Bogor 16680, Indonesia

²Direktorat Konservasi Spesies dan Genetik, Direktorat Jenderal Pengelolaan Kelautan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta 10110, Indonesia

³ Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor 16880, Indonesia

⁴ Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Bogor 16911, Indonesia

*Korespondensi penulis: yoppieagustian@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di sektor perikanan tangkap sering terabaikan, padahal memiliki potensi risiko kecelakaan yang sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko pada proses pascapanen sirip hiu di Pangkalan Pendaratan Ikan Tanjung Luar dan UD Mamenasae menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). Metode ini digunakan untuk meninjau sistematis setiap tahapan. Hasil menunjukkan bahwa hampir semua kegiatan, khususnya pembongkaran palka, pemindahan, pengangkutan, identifikasi, pemotongan hiu, dan penjemuran sirip, memiliki potensi risiko tinggi seperti jatuh/terpeleset, keluhan muskuloskeletal, luka, dan *sunburn*. Beberapa proses, termasuk pengangkutan ke pengepul, penyimpanan, pengelompokan, dan pengepakan, berisiko sedang dengan potensi gegar otak atau gangguan pernapasan. Selain itu, semua tahapan berisiko rendah terhadap penyakit infeksi bakteri. Sumber bahaya meliputi lantai licin, posisi kerja tidak ergonomis, benda tajam, ketiadaan APD, paparan matahari, dan kurangnya railing. Tindakan mitigasi sementara seperti kebersihan, penyediaan APD, perbaikan ergonomi, dan edukasi sangat direkomendasikan untuk mengurangi potensi bahaya dan meningkatkan keselamatan kerja.

Kata kunci: analisis risiko, HAZOP, keselamatan kerja, pasca panen, sirip hiu

ABSTRACT

Occupational Health and Safety (OHS) in the fishing industry is often overlooked, despite the extremely high potential for work-related accidents. This study aims to analyze the risks during the post-harvest process of shark fins at Tanjung Luar Fishing Port and UD Mamenasae using the Hazard and Operability Study (HAZOP) method. The results indicate that nearly all activities, especially cargo hold unloading, transfer, transport, identification, shark cutting, and fin drying, have a high-risk potential for accidents such as falls/slips, musculoskeletal complaints, cuts, and sunburn. Some processes, including transportation to collectors, storage, sorting, and packaging, carry a moderate risk of concussion or respiratory disorders. Furthermore, all stages present a low risk of bacterial infectious diseases. The primary hazards identified include slippery floors, non-ergonomic work postures, sharp objects, the absence of Personal Protective Equipment (PPE), sun exposure, and a lack of railings. As a

mitigative measure, temporary actions such as improved hygiene, provision of PPE, ergonomic improvements, and education are highly recommended to reduce potential hazards and enhance workplace safety.

Key words: HAZOP, occupational safety, post-harvest, risk analysis, shark fin

PENDAHULUAN

Pada tahun 2017, Organisasi Perburuan Internasional (ILO) melaporkan bahwa setiap tahunnya, 2,78 juta pekerja meninggal dunia akibat kecelakaan atau penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Mayoritas kematian ini, sekitar 2,4 juta (86,3%), disebabkan oleh penyakit akibat kerja. Sementara itu, 380.000 (13,7%) kematian lainnya diakibatkan oleh kecelakaan kerja. ILO juga mencatat bahwa jumlah kecelakaan kerja non-fatal jauh lebih tinggi daripada kecelakaan fatal. Diperkirakan 374 juta pekerja setiap tahunnya mengalami kecelakaan kerja non-fatal. Banyak dari kecelakaan ini berdampak signifikan terhadap pendapatan pekerja. (Ulva, 2019). Masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara umum di Indonesia masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja (Kani *et al*, 2013; Hedaputri *et al*, 2019), Khusus pada kegiatan perikanan, sebanyak 80 persen faktor kecelakaan laut disebabkan oleh kelalaian manusia (Purwangka *et al*, 2013). Data resmi kecelakaan kerja di Pangkalan Pendaratan Ikan Tanjung Luar belum tersedia, namun di Indonesia sendiri setiap tahunnya kurang lebih 100 nelayan dan anak buah kapal (ABK) perikanan mengalami kecelakaan ucap Imam Trihatmadja, peneliti Yayasan *Destructive Fishing Watch* (DFW) Indonesia (Maulidin, 2022).

Potensi bahaya atau dapat disebut juga dengan *hazard* terdapat hampir di setiap lokasi, jika *hazard* tersebut tidak teridentifikasi dengan tepat, tidak dikendalikan dengan baik akan dapat menyebabkan kelelahan yang kemudian menimbulkan cedera dan bahkan kematian. Oleh karena itu, harus dilakukan pengendalian bahaya dengan menemukan dan mengidentifikasi adanya sumber *hazard* di tempat kerja. Temuan *hazard* tersebut kemudian diukur tingkat risikonya. Dari kegiatan tersebut dapat diupayakan suatu usaha pengendalian sampai pada tingkat aman bagi tenaga kerja, aset perusahaan dan lingkungan (Retnowati, 2017). Kecelakaan kerja dapat kita hindari dengan mengetahui dan mengenal berbagai potensi-potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Berbagai potensi-potensi bahaya tersebut, di-eliminasi untuk menghilangkan risiko kecelakaan yang akan terjadi. (Arif & Syahri, 2014)

Terdapat banyak metode dalam menganalisis kecelakaan kerja, seperti metode *Hazard Identification, Risk Assessment, dan Risk Control* (HIRARC), *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA), *Hazard Identification* (HAZID), dan *Hazard and Operability Study* (HAZOP). Tujuan penggunaan HAZOP dalam penelitian ini adalah untuk meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis, untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan (Munawir, 2010)

The Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah standar teknik analisis bahaya yang digunakan dalam persiapan penetapan keamanan dalam suatu sistem atau modifikasi untuk suatu keberadaan potensi bahaya atau masalah *operability*-nya. HAZOP adalah suatu metode identifikasi bahaya yang sistematis teliti dan terstruktur untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mengganggu jalanya proses dan risiko yang terdapat pada suatu peralatan yang dapat menimbulkan risiko merugikan bagi manusia/ fasilitas pada sistem. Dengan kata lain metode ini digunakan sebagai upaya pencegahan sehingga proses yang berlangsung dalam suatu sistem dapat berjalan lancar dan aman (Juniani *et al*, 2008).

Ikan hiu merupakan jenis ikan *elasmobranch*. Salah satu daerah yang merupakan basis pendaratan *elasmobranch* di Indonesia adalah Pangkalan Pendaran Ikan Tanjung Luar, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. (Fahmi & Dharmadi, 2013). Hiu yang didaratkan di

Tanjung Luar umumnya masih utuh dan seluruh bagian tubuhnya dimanfaatkan, tidak hanya siripnya saja (Sentosa *et al.*, 2016) Setiap kegiatan pemanfaatan Jenis Ikan yang dilindungi berdasarkan ketentuan nasional untuk Jenis Ikan yang dilindungi penuh dan dilindungi terbatas harus memiliki Surat Izin Pemanfaatan Jenis Ikan (SIPJI) dan kuota tangkap, UD Mamenasae merupakan salah satu dari pemegang SIPJI di Tanjung Luar, Fokus utama dari UD Mamenasae adalah pengeringan sirip hiu, untuk bagian lain dari hiu seperti daging, kulit, tulang, jeroan dan tulang tetap dimanfaatkan oleh mitra. Berdasarkan observasi langsung dilapangan ditemukan gambaran umum K3 pada proses pasca panen sirip hiu dari Lokasi PPI Tanjung Luar ke lokasi UD Mamenasae.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan analisis kualitatif tanpa pengujian hipotesis terhadap kegiatan pasca panen sirip hiu di Desa Tanjung Luar, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilakukan di Pangkalan Pendaratan Ikan Tanjung Luar dan UD Mamenasae, pada periode Oktober 2024. Penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lokasi pendaratan ikan, di tempat pelelangan serta di lokasi UD Mamenasae dengan pendekatan *Hazard and Operability Study* (HAZOP).

Tahapan pengumpulan dan pengolahan data dalam penilaian HAZOP dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui urutan proses yang ada pada proses produksi
- b. Mengidentifikasi adanya potensi bahaya pada area kerja dengan mengamati adanya segala penyimpangan yang terjadi sehingga mampu menyebabkan kecelakaan kerja dilakukan dengan cara observasi lapangan secara langsung.
- c. Melengkapi kriteria yang ada pada HAZOP *worksheet* seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2 dengan urutan sebagai berikut:
 1. Mengklasifikasikan *hazard* yang diketemukan (sumber *hazard* dan frekuensi temuan *hazard*).
 2. Mendeskripsikan *deviation* atau penyimpangan yang terjadi selama proses operasi
 3. Mendeskripsikan penyebab terjadinya penyimpangan (*cause*)
 4. Mendeskripsikan apa yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut (*consequences*).
 5. Menentukan *action* atau Tindakan sementara yang dapat dilakukan.

Tabel 1. Kriteria *Likelihood* (Kemungkinan)

Level	Kriteria	<i>Likelihood</i>	
		Kualitatif	Deskripsi Kuantitatif
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim	Kurang dari 1 kali per 10 tahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul / terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi / muncul disini atau di tempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali perbulan
5	Hampir pasti	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali perbulan	Lebih dari 1 kali per bulan

Sumber: UNSW Health and Safety, 2008

Kriteria *likelihood* merupakan salah satu kriteria yang digunakan dalam menilai risiko. Kriteria *likelihood* (seperti pada Tabel 1) yang digunakan adalah frekuensi dalam perhitungannya secara kuantitatif berdasarkan data atau *record* perusahaan selama kurun waktu tertentu. Dalam Tabel 1 kriteria *likelihood* memiliki tingkatan level 1 sampai 5, serta terdapat lima kriteria yaitu: level 1 memiliki kriteria jarang terjadi, level 2 memiliki kriteria kemungkinan kecil, level 3 memiliki kriteria mungkin, level 4 memiliki kriteria kemungkinan besar dan level 5 memiliki kriteria hampir pasti.

Tabel 2. Kriteria *consequences/severity* (tingkat keseriusan/ keparahan)

<i>Consequences/Severity</i>			
Level	Uraian	Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari / shift yang sama
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber: UNSW Health and Safety, 2008

Kriteria *consequences (severity)* yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif serta mempertimbangkan hari kerja yang hilang (seperti pada Tabel 2). Kriteria *consequences* juga sama seperti kriteria *likelihood* yang memiliki skala 1 sampai 5,

6. Menilai risiko (*risk assessment*) yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences (severity)*.
7. Melakukan perangkingan dari *hazard* yang telah diidentifikasi menggunakan *worksheet HAZOP* dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequence*, kemudian menggunakan risk matrix (seperti pada Gambar 1) untuk mengetahui prioritas *hazard* yang harus diberi prioritas untuk diperbaiki.

TINGKAT BAHAYA (RISK LEVEL)						
KEMUNGKINAN (LIKELIHOOD)	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
	SKALA	1	2	3	4	5
KESERIUSAN (SEVERITY/CONSEQUENCES)						

Keterangan:

-  : tingkat risiko rendah
-  : tingkat risiko sedang
-  : tingkat risiko tinggi
-  : tingkat risiko ekstrim

Gambar 1 *Risk matrix* (Sumber: UNSW Health and Safety, 2008)

Risk matrix atau matriks risiko merupakan sebuah matrik yang menggambarkan hasil perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dan keseriusan (*consequences*). Dimana *likelihood* dan *consequences* memiliki tingkatan skala 1 sampai 5 sesuai dengan Tabel 1 dan Tabel 2. Tingkat bahaya yang merupakan hasil perkalian digambarkan Gambar 1. dengan 4 warna yang menandakan tingkat risiko yaitu: 1) warna kuning berarti memiliki risiko rendah, 2) warna biru memiliki risiko sedang, 3) warna merah memiliki risiko tinggi, 4) warna ungu memiliki risiko ekstrim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi umum

Pemilik Surat Izin Pemanfaatan Jenis Ikan (SIPJI) di Tanjung Luar yang memperoleh izin dan kuota untuk menangkap ikan hiu dan pari ada 2 (dua) yaitu UD Mamenasae dan Kelompok Pengepul Hiu dan Pari yang terdiri dari beberapa orang pengepul hiu. Tercatat ada 47 kapal dengan kapasitas antara 9-30 GT yang memiliki izin atau menginduk kepada pemilik SIPJI dengan alat tangkap rawai tuna, rawai hanyut dan rawai dasar. Sebagian besar kapal sebanyak 42 unit atau 89.36% memiliki izin yang masih berlaku, sementara 5 unit kapal atau 10.64% izinnya sudah tidak berlaku. Situasi ini menunjukkan tingkat kepatuhan yang cukup baik dari nelayan. Namun, keberadaan kapal dengan izin yang tidak berlaku tetap menjadi isu penting. Merujuk pada peraturan perizinan kapal yang berlaku, kapal yang izinnya sudah tidak berlaku tidak diizinkan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58 tahun 2020 tentang Usaha Perikanan Tangkap, kapal tersebut dianggap ilegal dan dapat dikenakan sanksi. Oleh karena itu, kapal-kapal yang izinnya sudah tidak berlaku harus segera melakukan perpanjangan izin ke dinas terkait, seperti Dinas Kelautan dan Perikanan, untuk dapat beroperasi kembali secara legal dan menghindari sanksi hukum.

Asal kapal penangkap tercatat didominasi berasal dari Desa Tanjung Luar, kemudian dari Pulau Maringkik yang terletak diseberang Desa Tanjung Luar dan dari Desa Labuan Haji. Mayoritas kapal penangkap hiu di Tanjung Luar memiliki lebih dari satu pelabuhan pangkalan. Sebanyak 63.83% kapal atau 30 unit menggunakan tiga pelabuhan pangkalan, yaitu Tanjung Luar, Teluk Awang, dan Labuhan Lombok. Jika ditambah dengan kapal-kapal yang menggunakan dua atau tiga pelabuhan pangkalan lainnya (Tanjung Luar, Labuhan Lombok; Tanjung Luar, Teluk Awang; dan Tanjung Luar, Labuhan Lombok, Sape), totalnya mencapai 74.47% (35 unit). Sementara itu, kapal yang hanya menggunakan satu pelabuhan pangkalan, yaitu Tanjung Luar saja, hanya berjumlah 12 unit atau 25.53% dari total 47

kapal yang didata. Hal ini mengindikasikan bahwa nelayan hiu di Tanjung Luar cenderung mengoperasikan kapalnya dengan mobilitas yang tinggi dan tidak hanya bergantung pada satu pelabuhan saja.

Hasil Identifikasi Potensi Bahaya

Untuk mengidentifikasi adanya potensi bahaya apa saja yang ada pada proses produksi maka perlu dilakukan pengamatan langsung dan mengetahui alur proses produksinya. Berikut tahapan proses pasca panen sirip hiu;

1. Pembongkaran palka kapal ikan dan penurunan ikan

Proses pembongkaran palka kapal ikan dilakukan oleh kurang lebih 2-3 Anak Buah Kapal (ABK), lokasi pembongkaran berada di palka depan/ tengah kapal, alat yang digunakan biasanya manual langsung di tarik dengan menggunakan tangan kosong atau dengan bantuan gancu (*hook*), gancu merupakan alat bantu berupa besi yang dibentuk melengkung dengan ujung runcing, metode kerja yang digunakan ikan hiu hasil tangkapan dikeluarkan dari dalam palka dengan ditarik manual atau menggunakan gancu oleh ABK kemudian langsung dijatuhkan ke dalam air melewati sisi samping kapal, dan diterima oleh Buruh Harian Lepas (BHL).

2. Pemindahan hiu dari air ke darat

Proses pemindahan hiu dari air ke darat dilakukan oleh kurang lebih 2-3 BHL, lokasi pembongkaran berada diperairan pinggir pantai, dikarenakan pada saat pengamatan kondisi perairan surut sehingga kapal tidak dapat merapat ke dermaga, proses ini bisa dihilangkan dan diganti proses pemindahan ikan dari palka ke dermaga apabila kondisi air pasang besar sehingga kapal dapat merapat ke dermaga. Alat yang digunakan biasanya manual langsung di tarik dengan menggunakan tangan kosong atau dengan bantuan gancu, metode kerja yang digunakan ikan yang dijatuhkan ke air diseret bagian ekor kepinggir pantai dengan berjalan kaki melewati air laut yang dangkal.

3. Pengangkutan hiu dari pantai ke pelelangan

Proses Pengangkutan hiu dari pantai ke pelelangan dilakukan oleh kurang lebih 2-6 BHL secara berpasaangan, terkadang pengangkutan dilakukan tidak hanya 2 orang dalam 1 kali angkut, apabila ikan hiu/pari yang ditangkap berukuran besar bisa dilakukan oleh 3, 4 atau lebih BHL, lokasi pengangkutan berada diantara pinggir pantai sampai ke lokasi pelelangan ikan, metode kerja yang digunakan dalam pengangkutan ikan hiu dari pantai ke pelelangan dilakukan dengan cara ikan hiu digancu pada bagian kulit atas dekat dengan sirip dorsal, kemudian tarik dengan menggunakan tali yang terikat pada sebilah bambu dengan panjang kurang lebih 3 meter, dan digotong dengan posisi hiu berada diantara BHL pertama yang berada di depan dan BHL ke 2 yang berada di belakang.

4. Identifikasi dan pengukuran hiu

Proses identifikasi dan pengukuran hiu dilakukan oleh kurang lebih 2 orang enumerator BPSPL Denpasar pencatatan ini dimasukkan kedalam proses dikarenakan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan untuk memenuhi aspek ketelusuran ikan, lokasi identifikasi berada di tempat pelelangan ikan yang juga sebagai lokasi pemotongan hiu dengan menggunakan penggaris atau meteran, alat tulis dan *form* pendaratan hiu/pari, metode kerja yang digunakan ikan hiu hasil tangkapan yang sudah berada di tempat pelelangan diukur dengan menggunakan penggaris/meteran, diidentifikasi jenis atau spesiesnya, kemudian dicatat dalam formulir pendataan hiu dan pari.

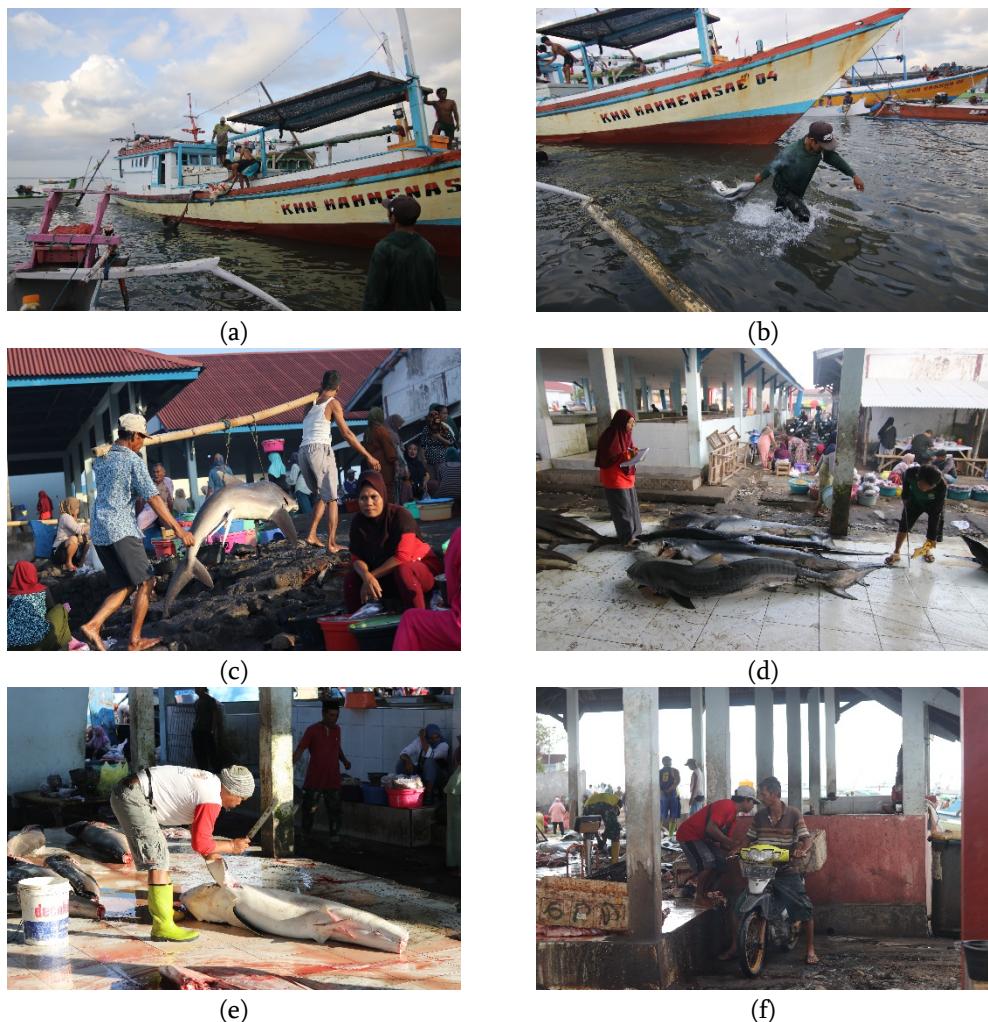
5. Pemotongan hiu dan memisahkan bagian tubuh hiu

Proses Pemotongan hiu, memisahkan sirip hiu dilakukan oleh kurang lebih 4-10 orang jagal harian lepas, lokasi identifikasi berada di tempat pelelangan ikan yang juga sebagai lokasi

pemotongan hiu dengan alat berupa pisau/ golok dan pengasah serta air untuk membilas darah dan lendir ikan, metode kerja yang digunakan ikan hiu hasil tangkapan yang sudah berada di tempat pelelangan yang telah dicatat oleh petugas dipotong serta dipisahkan bagian-bagian daging, tulang, kepala, kulit, jeroan dan sirip.

6. Pengangkutan dari tempat pemotongan hiu ke pengepul hiu

Proses pengangkutan dari tempat pemotongan hiu ke pengepul hiu dilakukan oleh kurang lebih 1-2 orang pegawai UD Mamenasae, lokasi pemotongan berada di tempat pelelangan ikan yang juga sebagai lokasi pemotongan hiu dengan menggunakan alat bantu styrofoam untuk wadah sirip basah, tali pengikat dan motor / pickup untuk pengangkutan apabila hasil tangkapan banyak, metode kerja yang digunakan ikan hiu yang telah dipisahkan bagian siripnya ditempatkan pada wadah dan diangkut dipindahkan di lokasi pemrosesan sirip UD Mamenasae. Kegiatan 1 sampai 6 dikelompokkan dalam kegiatan pasca panen yang dilakukan di Pangkalan Pendaratan Ikan Tanjung Luar, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Kegiatan pasca panen di PPI Tanjung Luar

- (a) Bongkar palka, (b) Pemindahan hiu dari air ke darat, (c) Pengangkutan hiu dari pantai ke pelelangan, (d) Identifikasi dan pengukuran hiu, (e) Pemotongan hiu dan memisahkan bagian tubuh hiu, (f) Pengangkutan.

7. Perapihan sirip hiu

Proses perapihan sirip hiu bertujuan untuk menghilangkan sisa daging yang menempel pada pangkal sirip akibat pemotongan yang kurang rapih, hal ini mempengaruhi harga karena permintaan pengepul tingkat ke 2 memiliki standar, semakin banyak sisa daging harga akan semakin turun, perapihan potongan sirip dilakukan oleh kurang lebih 1-2 orang pegawai UD Mamenasae, lokasi pemotongan berada di gudang basah/tempat pemrosesan sirip UD Mamenasae. Alat bantu yang digunakan adalah celurit kecil dengan bentuk setengah melingkar seperti sabit, alat pengasah dan air untuk membilas, metode kerja yang digunakan sirip yang datang dari tempat pelelangan rendam dan dicuci dengan air bersih, kemudian dilakukan perapihan pemotongan sisa daging yang menempel pada pangkal sirip.

8. Penjemuran sirip hiu

Proses penjemuran hiu dilakukan oleh kurang lebih 2-4 orang pegawai UD Mamenasae, lokasi penjemuran berada di lantai 2 atap gudang dan pemrosesan sirip, penjemuran dilakukan dengan menggunakan para-para dan juga gantungan yang terbuat dari kawat, metode kerja yang digunakan sirip yang sudah dilakukan perapihan potongan dilakukan penjemuran selama 5-10 hari tergantung cuaca di atas para-para atau digantung.

9. Penyimpanan sirip kering

Proses penyimpanan sirip kering setelah kering dilakukan oleh kurang lebih 2-4 orang pegawai UD Mamenasae, penyimpanan dilakukan dengan memilah sirip berdasarkan kelompok jenis sirip untuk memudahkan pada saat ada permintaan dari pembeli, lokasi penyimpanan berada di gudang UD Mamenasae dengan menggunakan karung ataupun kardus, metode kerja yang digunakan sirip yang sudah kering dilakukan pengepakan dikelompokkan berdasarkan jenis sirip dan spesies. Penyimpanan dilakukan untuk mempertahankan kualitas sirip kering selagi menunggu permintaan pengiriman kepada pengepul tingkat ke 2.

10. Pengelompokan jenis, pengukuran panjang dan berat sirip

Proses pengelompokan jenis, pengukuran panjang dan berat sirip hiu dilakukan karena setiap jenis sirip dan ukuran memiliki harga yang berbeda, selain itu permintaan juga terkadang mensyaratkan jenis dan ukuran tertentu, kegiatan ini dilakukan oleh kurang lebih 2-4 orang pegawai UD Mamenasae, lokasi kegiatan berada di parkiran gudang UD Mamenasae, metode kerja yang digunakan sirip ikan dikelompokkan berdasarkan jenisnya baik jenis sirip maupun spesies sesuai permintaan pembeli, kemudian dilakukan pengukuran dengan bantuan penggaris atau meteran dan kemudian diberi tanda pada bagian dalam sirip dengan menggunakan spidol untuk menulis ukuran panjang, setelah itu baru dilakukan penimbangan dan pencatatan. Proses pengelompokan jenis, pengukuran panjang dan berat sirip biasanya disaksikan oleh perwakilan perusahaan pengepul tingkat ke 2.

11. Pengepakan/ pengemasan sirip dan pengangkutan

Proses pengemasan sirip dan pengangkutan dilakukan oleh kurang lebih 2-4 orang pegawai UD Mamenasae, lokasi kegiatan berada di parkiran gudang UD Mamenasae, metode kerja yang digunakan sirip yang telah dilakukan, pengelompokan, pengukuran dan penimbangan, kemudian di-*packing* dengan menggunakan kardus, sebelumnya dilakukan pengecekan oleh petugas UPT BPSPL Denpasar Satker Nusa Tenggara Barat untuk dilakukan pencatatan dalam kartu stok dan pembuatan Surat Angkut Jenis Ikan (SAJI) sebelum diangkut ke pengepul tingkat ke 2. Kegiatan 7 sampai 11 dikelompokkan dalam kegiatan pasca panen yang dilakukan di lokasi UD Mamenasae, dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 Kegiatan pasca panen di UD Mamenasae

(a) Perapihan sirip hiu, (b) Penjemuran sirip hiu, (c) Penyimpanan sirip kering, (d) Pengelompokan jenis, pengukuran panjang dan berat sirip, (e) Pengepakan/ pengemasan sirip dan pengangkutan.

Setelah mengetahui urutan proses produksi, selanjutnya dilakukan pengamatan langsung ke lapangan dan melakukan wawancara dengan pemilik usaha. Hasil temuan *hazard* atau potensi bahaya yang ada selanjutnya menghitung skor risiko seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor risiko

No	Proses	Temuan <i>Hazard</i>	Risiko	Sumber <i>Hazard</i>	L	C	S	Risk Level
1	Pembongkaran palka dan penurunan ikan	Lantai kapal licin dan basah	Jatuh, terpeleset	Lendir/ darah ikan, air laut	4	2	8	Tinggi
		Posisi kerja tidak ergonomis, membungkuk dan gerakan	Keluhan muskuloskeletal	Posisi pekerja	5	2	10	Tinggi

No	Proses	Temuan <i>Hazard</i>	Risiko	Sumber <i>Hazard</i>	L	C	S	Risk Level
		berulang dengan beban besar						
		gigi atau duri ikan hiu untuk jenis tertentu atau pancing yang masih tersangkut	Tangan atau bagian tubuh lain terluka	Gigi, duri ikan hiu jenis tertentu dan pancing	4	2	8	Tinggi
		Area kerja kotor dan tidak steril serta potensi bakteri dari lingkungan kerja	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah
2	Pemindahan hiu dari air ke darat	Area kerja licin dan basah	Jatuh terpeleset	Lumpur dalam perairan	4	2	8	Tinggi
		Posisi kerja tidak ergonomis, membungkuk dan gerakan berulang dengan beban besar	Keluhan muskuloskeletal	Posisi pekerja	5	2	10	Tinggi
		gigi atau duri ikan hiu untuk jenis tertentu atau pancing yang masih tersangkut	Tangan atau bagian tubuh lain terluka	Gigi, duri ikan hiu jenis tertentu dan pancing	4	2	8	Tinggi
		Area kerja kotor dan tidak steril serta potensi bakteri dari lingkungan kerja	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah
		Area kerja tidak steril dari sampah dan	Kaki atau bagian tubuh lain terluka	Sampah beling, paku, kayu dan	4	2	8	Tinggi

No	Proses	Temuan <i>Hazard</i>	Risiko	Sumber <i>Hazard</i>	L	C	S	Risk Level
		kegiatan manusia		benda tajam lain				
3	Pengangkutan hiu dari pantai ke pelelangan	Area kerja licin dan basah	Jatuh terpeleset	Lumpur dan air, lumut pada tangga, lendir dan darah ikan	4	2	8	Tinggi
		Posisi kerja tidak ergonomis, membungkuk dan gerakan berulang dengan beban besar	Keluhan muskuloskeletal	Posisi pekerja	5	2	10	Tinggi
		gigi atau duri hiu untuk jenis tertentu atau pancing yang masih tersangkut	Tangan atau bagian tubuh lain terluka	Gigi, duri ikan hiu jenis tertentu dan pancing	4	2	8	Tinggi
		Area kerja kotor dan tidak steril serta potensi bakteri dari lingkungan kerja	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah
		Area kerja tidak steril dari sampah dan kegiatan manusia	Kaki atau bagian tubuh lain terluka	Sampah beling, paku, kayu dan benda tajam lain	4	2	8	Tinggi
4	Identifikasi dan pengukuran hiu	Area kerja licin dan basah	Jatuh terpeleset	Lumpur bercampur air dilantai, lendir dan darah ikan	4	2	8	Tinggi
		Posisi kerja tidak ergonomis, membungkuk dan gerakan berulang dengan beban besar	Keluhan muskuloskeletal	Posisi pekerja	5	2	10	Tinggi
		gigi atau duri hiu untuk jenis tertentu atau	Tangan atau bagian tubuh lain terluka	Gigi, duri ikan hiu jenis	4	2	8	Tinggi

No	Proses	Temuan <i>Hazard</i>	Risiko	Sumber <i>Hazard</i>	L	C	S	Risk Level
		pancing yang masih tersangkut		tertentu dan pancing				
		Area kerja kotor dan tidak steril serta potensi bakteri dari lingkungan kerja	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah
5	Pemotongan hiu dan memisahkan bagian tubuh hiu	Area kerja licin dan basah	Jatuh terpeleset	Lumpur bercampur air dilantai, lendir dan darah ikan	4	2	8	Tinggi
		Posisi kerja tidak ergonomis, membungkuk dan gerakan berulang dengan beban besar	Keluhan muskuloskeletal	Posisi pekerja	5	2	10	Tinggi
		gigi atau duri hiu untuk jenis tertentu atau pancing yang masih tersangkut	Tangan atau bagian tubuh lain terluka	Gigi, duri ikan hiu jenis tertentu dan pancing	4	2	8	Tinggi
		Area kerja kotor dan tidak steril serta potensi bakteri dari lingkungan kerja	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah
6	Pengangkutan dari tempat	Tidak menggunakan	Apabila terjadi kecelakaan	Kecelakaan dengan	3	2	6	Sedang

No	Proses	Temuan <i>Hazard</i>	Risiko	Sumber <i>Hazard</i>	L	C	S	Risk Level
	pemotongan hiu ke pengepul hiu	pelindung kepala dan kondisi jalan	menyebabkan gegar otak ringan- berat	kendaraan lain, tergelincir atau terjatuh, jalan rusak pengemudi tidak hati-hati				
	Area kerja kotor dan tidak steril serta potensi bakteri dari lingkungan kerja	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah	
	Tidak menggunakan alas kaki saat berkendara	Luka ringan – luka sedang	Kecelakaan dengan kendaraan lain, tergelincir atau terjatuh, jalan rusak pengemudi tidak hati-hati	3	2	6	Sedang	
7	Perapihan sirip hiu	Perapihan potongan tanpa APD	Terluka bagian tangan, kaki atau bagian tubuh lain	Peralatan kerja berupa pisau/ golok dan tidak menggunakan APD	4	2	8	Tinggi
	Area kerja licin dan basah	Jatuh terpeleset	Lumpur bercampur air dilantai, lendir dan darah ikan	4	2	8	Tinggi	
	Posisi kerja tidak ergonomis, membungkuk dan gerakan berulang dengan beban besar	Keluhan muskuloskeletal	Posisi pekerja	5	2	10	Tinggi	
	Walaupun area kerja lumayan bersih namun tidak steril serta	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual,	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah	

No	Proses	Temuan <i>Hazard</i>	Risiko	Sumber <i>Hazard</i>	L	C	S	Risk Level
		potensi bakteri kontaminan	muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis					
8	Penjemuran sirip hiu	Area kerja yang terbuka	<i>Sunburn</i> pada kulit, kerusakan kornea mata, dehidrasi	Paparan sinar matahari langsung	5	2	10	Tinggi
		Area kerja yang belum dilengkapi pembatas/railing	Terjatuh dari tangga atau dari lokasi penjemuran	Belum ada railing pada tangga dan lantai 2	3	3	9	Tinggi
		Walaupun area kerja lumayan bersih namun tidak steril serta potensi bakteri kontaminan	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah
9	Penyimpanan sirip kering	Area kerja tertutup serta bau amoniak dari produk sirip kering	Gangguan pernapasan	Partikel debu, bau amoniak yang menyengat dari produk sirip hiu/ pari	3	2	6	Sedang
		Walaupun area kerja lumayan bersih namun tidak steril serta potensi bakteri kontaminan	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah
10	Pengelompokan jenis, pengukuran panjang dan berat sirip	Area kerja terbuka namun masih terdapat bau amoniak dari produk sirip kering	Gangguan pernapasan	Partikel debu, bau amoniak yang menyengat dari produk sirip hiu/ pari	3	2	6	Sedang
		Walaupun area kerja lumayan bersih namun	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit	Bakteri vibriosis,	1	2	2	Rendah

No	Proses	Temuan <i>Hazard</i>	Risiko	Sumber <i>Hazard</i>	L	C	S	Risk Level
		tidak steril serta potensi bakteri kontaminan	perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	salmonellosis, leptospirosis				
		Posisi kerja tidak ergonomis, membungkuk dan gerakan berulang	Keluhan muskuloskeletal	Posisi pekerja	5	2	10	Tinggi
11	Pengepakan/ pengemasan sirip dan pengangkutan	Area kerja terbuka namun masih terdapat bau amoniak dari produk sirip kering	Gangguan pernapasan	Partikel debu, bau amoniak yang menyengat dari produk sirip hiu/ pari	3	2	6	Sedang
		Walaupun area kerja lumayan bersih namun tidak steril serta potensi bakteri kontaminan	Penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis	Bakteri vibriosis, salmonellosis, leptospirosis	1	2	2	Rendah

Hasil analisis potensi bahaya menggunakan metode HAZOP diketahui bahwa sumber bahaya yang dapat atau berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja antara lain:

1. Lendir/darah ikan, lumut pada tangga pelabuhan, lumpur, air laut atau air tawar yang membuat lantai kapal, jalan, lokasi pelelangan dan pemrosesan sirip menjadi basah dan licin,
2. Posisi pekerja yang tidak ergonomis yang menyebabkan keluhan *muskuloskeletal*
3. Gigi dan duri ikan jenis tertentu, pancing yang masih terikut di mulut hiu, sampah beling, paku kayu dan benda tajam lain, peralatan kerja berupa pisau/ golok dan tidak menggunakan APD yang menyebabkan luka
4. Paparan sinar matahari langsung yang menyebabkan kulit terbakar, potensi kerusakan kornea mata dan dehidrasi,
5. Belum ada *railing* pada tangga dan lantai 2 penjemuran yang berpotensi pegawai/ pemilik terjatuh
6. Kecelakaan dengan kendaraan lain dalam pengangkutan, tergelincir atau terjatuh, jalan rusak pengemudi tidak hati-hati yang dapat menyebabkan luka ringan, luka sedang, gegar otak ringan sampai sedang
7. Partikel debu, bau amoniak yang menyengat dari produk sirip hiu/pari yang berpotensi menyebabkan gangguan pernapasan

8. Bakteri vibriosis, salmonellosis dan leptospirosis yang menyebabkan potensi penyakit infeksius yang memiliki potensi dampak sakit perut, diare, demam, mual, muntah bahkan kematian.

Berdasarkan hasil perhitungan skor risiko yang dapat dilihat pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa yang ditimbulkan pada proses pasca panen hiu antara lain:

1. Hampir semua kegiatan pasca panen terdapat potensi dan risiko yang tinggi, terutama pada saat pekerjaan di pelabuhan dan kegiatan penjemuran, namun ada 3 proses yang tidak memiliki risiko tinggi yaitu pada proses Pengangkutan dari tempat pemotongan hiu ke pengepul hiu, proses Penyimpanan sirip kering dan proses Pengepakan/ pengemasan sirip dan pengangkutan, uraian risiko tinggi dalam proses pasca panen antara lain, jatuh terpeleset, keluhan *muskuloskeletal*, tangan kaki atau bagian tubuh lain terluka, *sunburn* pada kulit, dan potensi terjatuh dari tangga atau lokasi penjemuran,
2. Hanya 4 proses dalam kegiatan pasca panen sirip hiu yang memiliki potensi atau risiko sedang antara lain Pengangkutan dari tempat pemotongan hiu ke pengepul hiu, proses penyimpanan sirip kering, proses pengelompokan jenis, pengukuran panjang dan berat sirip dan proses Pengepakan/ pengemasan sirip dan pengangkutan. Uraian risiko sedang dalam proses pasca panen antara lain potensi apabila terjadi kecelakaan menyebabkan gegar otak ringan-berat, luka ringan sampai luka sedang dan gangguan pernapasan.
3. Semua proses kegiatan pasca panen sirip hiu memiliki risiko rendah, uraian risiko rendah dalam proses pasca panen adalah potensi risiko penyakit infeksius oleh bakteri yang menyebabkan sakit perut, diare, demam, mual, muntah, komplikasi bakteremia, meningitis dan osteomilitis. Dalam wawancara singkat dengan pegawai UD Mamenasae, belum ada yang pernah terkena penyakit dikarenakan bakteri dari produk hiu baik basah maupun kering dan lingkungan kerja, namun penelitian ini menduga bukannya tidak ada namun memang belum pernah ada studi kesehatan yang dilakukan dan pemeriksaan oleh dinas kesehatan.

Setiap proses produksi mengandung potensi bahaya (*hazard*) yang dapat menimbulkan konsekuensi negatif. Dampak dari *hazard* ini seringkali tidak terlihat secara instan, melainkan baru terlihat setelah periode tertentu jika tindakan mitigasi atau korektif yang tepat tidak segera diimplementasikan. Oleh karena itu, identifikasi proaktif dan pengelolaan risiko yang efektif menjadi krusial untuk mencegah kerugian jangka panjang.

Tindakan Sementara untuk Risiko Teridentifikasi dalam Proses Pasca Panen Sirip Hiu

Berdasarkan penilaian risiko yang telah diidentifikasi, Tindakan sementara sangat penting untuk segera mengurangi potensi bahaya. Tindakan ini dirancang untuk implementasi cepat, dengan fokus pada mitigasi risiko hingga solusi jangka panjang yang lebih komprehensif dapat diterapkan.

1. Proses Berisiko Tinggi dan Tindakan sementara

Kegiatan berisiko tinggi terutama terjadi pada operasi di pelabuhan dan proses penjemuran, meliputi risiko terpeleset/jatuh, gangguan *muskuloskeletal*, luka sayat/cedera, sengatan matahari, dan jatuh dari area penjemuran yang tinggi.

- a. Terpeleset, Tersandung, dan Jatuh:

Tindakan sementara yang dilakukan terapkan protokol kebersihan dan kerapian yang ketat dan segera untuk memastikan semua permukaan kerja, khususnya di area pelabuhan dan penjemuran, bebas dari darah, lendir, lumut, sisa material, dan penghalang. Sediakan alas anti-selip di zona yang secara konsisten basah. Wajibkan penggunaan alas kaki anti-selip untuk semua personel pekerja.

- b. Keluhan *Muskuloskeletal*:

Tindakan sementara yang dapat dilakukan dengan memberikan sesi pelatihan singkat di tempat mengenai teknik mengangkat beban yang benar. Perkenalkan persyaratan pengangkatan secara tim untuk beban berat atau posisi canggung, khususnya selama pengangkutan dan penanganan di rak jemur. Dorong dan fasilitasi istirahat peregangan singkat dan sering bagi pekerja yang melakukan tugas berulang.

c. Luka Sayat/Cedera pada Tangan, Kaki, atau Bagian Tubuh Lainnya:

Tindakan sementara: Tegaskan penggunaan wajib Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai, termasuk sarung tangan tahan potong/ *safety gloves* (misalnya, dari bahan kevlar atau jaring baja tahan karat) dan alas kaki tahan tusuk. Sediakan tempat pembuangan benda tajam yang jelas, mudah diakses, dan terpelihara dengan baik untuk pembuangan segera limbah tajam atau peralatan yang rusak.

d. Sengatan Matahari/Paparan Sinar UV:

Tindakan sementara: Sediakan pakaian pelindung dengan peringkat UPF (*Ultraviolet Protection Factor*), topi lebar, dan tabir surya dengan SPF tinggi untuk semua personel yang bekerja di area penjemuran luar ruangan. Terapkan istirahat berteduh terjadwal selama jam puncak paparan sinar matahari.

e. Jatuh dari Tangga atau Lokasi Penjemuran:

Tindakan sementara: Lakukan inspeksi segera terhadap semua tangga dan struktur penjemuran yang ditinggikan untuk memastikan integritas struktural dan stabilitas. Peralatan yang tidak memenuhi syarat harus segera tidak dioperasikan. Berikan pelatihan dasar tentang keselamatan tangga (misalnya, kontak tiga titik, sudut yang benar). Jika memungkinkan, pasang pagar pengaman sementara atau jaring pengaman di zona penjemuran tinggi yang berisiko tinggi.

2. Proses Berisiko Sedang dan Tindakan sementara

Risiko sedang, terutama terkait dengan pengangkutan sirip hiu segar ke pengepul, penyimpanan sirip kering, pengelompokan, pengukuran, dan pengemasan/pengangkutan, meliputi potensi gegar otak ringan hingga berat, luka ringan hingga sedang, dan masalah pernapasan.

a. Trauma Kepala (gegar otak ringan hingga berat):

Tindakan sementara yang dilakukan mewajibkan penggunaan pelindung kepala (helm/topi pelindung benturan) di area yang memiliki bahaya di atas kepala (misalnya, jarak bebas rendah, potensi benda jatuh saat bongkar muat).

b. Luka Sayat Ringan hingga Luka Sedang:

Tindakan sementara yang dilakukan adalah perkuat kepatuhan APD (sarung tangan, pakaian yang sesuai). Menyediakan kotak P3K dan memastikan kotak P3K tersedia dan terisi penuh, serta personel mengetahui lokasinya.

c. Gangguan Pernapasan:

Tindakan sementara yang dilakukan sediakan *respirator* partikulat N95 untuk personel yang bekerja di area dengan potensi debu (misalnya, dari sirip kering) atau bau menyengat. Pastikan ventilasi yang memadai di area penyimpanan dan pengemasan tertutup.

3. Proses Berisiko Rendah dan Tindakan sementara Terkait

Meskipun semua proses memiliki risiko rendah dasar terhadap penyakit menular akibat kontaminasi bakteri (misalnya, masalah pencernaan, bakteremia, meningitis, osteomielitis),

perlu dicatat bahwa belum ada kasus yang dilaporkan oleh staf UD Mamenasae. Namun, potensi tetap ada.

a. Penyakit Menular akibat Kontaminasi Bakteri):

Tindakan sementara yang dilakukan dengan perapan protokol kebersihan tangan yang ketat, termasuk penggunaan wajib sabun dan air atau pembersih berbasis alkohol sebelum dan setelah menangani produk hiu, terutama bahan mentah. Pastikan pembersihan dan disinfeksi yang sering terhadap semua permukaan kerja dan peralatan yang bersentuhan dengan produk hiu. Berikan panduan yang jelas tentang praktik penanganan produk yang aman. Edukasi pekerja tentang pentingnya tidak mengonsumsi makanan atau minuman di area kerja.

Tindakan sementara ini dirancang untuk memberikan kontrol segera dan mengurangi paparan pekerja terhadap bahaya yang teridentifikasi. Pemantauan berkelanjutan terhadap efektivitas dan kepatuhan pekerja akan sangat penting seiring dengan pengembangan dan implementasi kontrol yang lebih permanen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mengidentifikasi potensi bahaya dan menganalisis tingkat risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HAZOP pada proses pasca panen sirip hiu di Pangkalan Pendaratan Ikan Tanjung Luar dan UD Mamenasae. Hasil analisis menunjukkan bahwa hampir semua kegiatan pasca panen memiliki potensi risiko tinggi, terutama pada pekerjaan di pelabuhan (pembongkaran palka, pemindahan hiu dari air ke darat, pengangkutan hiu dari pantai ke pelelangan, identifikasi dan pengukuran hiu, pemotongan hiu) dan kegiatan penjemuran sirip hiu. Risiko tinggi yang teridentifikasi meliputi jatuh/terpeleset, keluhan *musculoskeletal*, luka pada tangan/kaki/bagian tubuh lain, *sunburn* pada kulit, dan potensi terjatuh dari tangga atau lokasi penjemuran.

Beberapa proses memiliki risiko sedang, yaitu pengangkutan dari tempat pemotongan hiu ke pengepul hiu, penyimpanan sirip kering, pengelompokan jenis, pengukuran panjang dan berat sirip, serta pengepakan/pengemasan sirip dan pengangkutan. Risiko sedang ini mencakup potensi gegar otak ringan-berat, luka ringan hingga sedang, dan gangguan pernapasan. Selain itu, semua proses kegiatan pasca panen sirip hiu memiliki risiko rendah terkait potensi penyakit infeksi oleh bakteri, meskipun belum ada kasus yang dilaporkan secara langsung oleh pegawai UD Mamenasae.

Sumber bahaya utama yang ditemukan antara lain lantai yang licin dan basah, posisi kerja yang tidak ergonomis, adanya gigi/duri hiu atau pancing yang tersangkut, sampah dan benda tajam di area kerja, penggunaan peralatan kerja tanpa APD, paparan sinar matahari langsung, ketiadaan railing pada tangga/lantai penjemuran, risiko kecelakaan saat pengangkutan, serta partikel debu dan bau amoniak dari produk sirip kering.

Tindakan sementara yang direkomendasikan untuk risiko tinggi meliputi penerapan protokol kebersihan dan kerapian, penyediaan alas anti-selip, wajib alas kaki anti-selip, pelatihan teknik mengangkat beban yang benar, penggunaan APD yang sesuai (sarung tangan tahan potong, alas kaki tahan tusuk), penyediaan tempat pembuangan benda tajam, penyediaan pakaian pelindung UV, topi lebar, tabir surya, istirahat berteduh, inspeksi struktur penjemuran, dan pemasangan pagar pengaman sementara. Untuk risiko sedang, Tindakan sementara mencakup penggunaan pelindung kepala, penegasan kepatuhan APD, ketersediaan kotak P3K, penyediaan respirator N95, dan memastikan ventilasi yang memadai. Sementara itu, untuk risiko rendah terkait bakteri, disarankan protokol kebersihan tangan ketat, pembersihan dan disinfeksi permukaan kerja, serta edukasi penanganan produk yang aman.

Beberapa saran yang dapat diterapkan diantaranya adalah:

1. Penerapan Protokol K3 yang Komprehensif:
Mengingat tingginya potensi risiko, disarankan bagi UD Mamenasae dan pihak terkait di Pangkalan Pendaratan Ikan Tanjung Luar untuk segera mengimplementasikan protokol Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang komprehensif, mencakup semua tahapan proses pasca panen sirip hiu.
2. Penyediaan dan Penegasan Penggunaan APD:
Wajibkan dan pastikan ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai untuk setiap jenis pekerjaan, seperti alas kaki anti-selip, sarung tangan tahan potong, pelindung kepala, pakaian pelindung UV, dan *respirator* N95, serta berikan pelatihan mengenai penggunaan dan perawatan yang benar.
3. Perbaikan Ergonomi dan Kondisi Lingkungan Kerja:
Lakukan evaluasi mendalam terhadap posisi kerja dan alur kerja untuk mengurangi risiko *musculoskeletal*. Tingkatkan kebersihan area kerja, terutama untuk mengurangi permukaan licin dan meminimalkan paparan bakteri. Pertimbangkan pemasangan *railing* permanen pada tangga dan area penjemuran yang tinggi.
4. Edukasi dan Pelatihan Berkelanjutan:
Selenggarakan pelatihan rutin tentang keselamatan kerja, termasuk teknik mengangkat beban yang benar, penanganan benda tajam, bahaya paparan lingkungan (matahari, debu, amoniak), dan kebersihan diri untuk mencegah penyakit infeksius.
5. Pemantauan Kesehatan Pekerja:
Meskipun belum ada laporan kasus, disarankan untuk melakukan studi kesehatan secara berkala dan pemeriksaan oleh dinas kesehatan untuk memantau potensi dampak kesehatan jangka panjang akibat paparan bakteri atau kondisi kerja.
6. Penyediaan Fasilitas Pendukung K3:
Pastikan ketersediaan kotak P3K yang lengkap dan mudah diakses, serta tempat pembuangan limbah tajam yang aman. Pertimbangkan pemasangan sistem ventilasi yang lebih baik di area penyimpanan tertutup.
7. Kerja Sama dengan Pihak Terkait:
Mengembangkan kemitraan dengan instansi pemerintah atau lembaga K3 untuk mendapatkan panduan dan dukungan dalam implementasi standar keselamatan yang lebih tinggi

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis sampaikan kepada Kementerian Kelautan dan Perikanan yang memberikan beasiswa dan dukungan pembiayaan terhadap penelitian ini, UD Mamenasae yang telah bersedia menjadi mitra penelitian serta pembimbing dan pihak lain yang membantu dalam penelitian serta penulisan ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif M, Mardiah Syahri I. (2014). Analisa Potensi Bahaya dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Proses Coal Chain di Pertambangan Batubara X Tahun 2014. *Lingkungan dan Keselamatan Kerja*, 3(3), 14528.
- Fahmi, Dharmadi. 2013. Tinjauan status perikanan hiu dan upaya konservasi-nyadi Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Direktorat Jenderal Kelautan dan Pesisir dan Pulau Pulau Kecil. Gd.Mina Bahari III Lt.10 Jakarta Pusat.179 hlm.

- Hedaputri DS, Indradi R, & Illahika AP. (2021). Kajian literatur: hubungan tingkat pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dengan kejadian kecelakaan kerja. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 1(3), 185-193.
- Juniani AI, Handoko L, Firmansyah C A. (2008). Implementasi Metode Hazops dalam proses identifikasi bahaya dan analisa risiko pada feedwater system di unit pembangkitan paiton PT. PJB. *Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya*.
- Kani B R, Mandagi R J M, Rantung J P, Malingkas, G Y. (2013). Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pt. Trakindo Utama). *Jurnal sipil statik*, 1(6), 430-433.
- Maulidin MA. (2022). 100 Nelayan di Indonesia Alami Kecelakaan Kerja per Tahun. [isafetymagazine.com](https://isafetymagazine.com/100-nelayan-di-indonesia-alami-kecelakaan-kerja-per-tahun/).
<https://isafetymagazine.com/100-nelayan-di-indonesia-alami-kecelakaan-kerja-per-tahun/>
- Munawir A. (2010). HAZOP, HAZID, VS JSA, Migas Indonesia
- Purwangka F, Wisudo SH, Iskandar BH, Haluan J. (2013). Identifikasi potensi bahaya dan teknologi keselamatan kerja pada operasi perikanan payang Di Palabuhanratu, Jawa Barat. *Jurnal Kelautan Nasional*, 8(2), 60.
- Retnowati D. (2017). Analisa risiko K3 dengan pendekatan *Hazard and Operability Study* (HAZOP). *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 41-46.
- Sentosa AA, Widarmanto N, Wiadnyana NN, & Satria F. (2016). Perbedaan hasil tangkapan hiu dari rawai hanyut dan dasar yang berbasis di Tanjung Luar, Lombok. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 22(2), 105-114.
- Ulva F. (2019). Hubungan Tindakan Kerja Dan Kondisi Kerja Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Tiang Besi Di Pt. X Kota Padang Tahun 2017. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 3(1), 44-50.
- UNSW Health and Safety (2008). Risk Management Program. Canberra: University of New South Wales