

RISIKO AKTIVITAS PENANGKAPAN TRAMMEL NET NELAYAN ANGGOTA KUB HARAPAN KITA BINA NUSANTARA

Risk of Trammel net fishing activities on KUB Harapan Kita Bina Nusantara

Oleh:

Ridwan Maulana Nugraha^{1*}, Fis Purwangka², Budhi Hascaryo Iskandar²,
Muhammad Romli³

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

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

³Departemen Teknologi Industri Pertanian, IPB University,
Bogor, Indonesia

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

ABSTRAK

Salah satu aktivitas penangkapan yang banyak dilakukan nelayan di Teluk Palabuhanratu menggunakan alat tangkap *trammel net*. Kegiatan penangkapan termasuk kegiatan dengan tingkat risiko yang tinggi. Pengkajian terhadap risiko pada kegiatan penangkapan *trammel net* perlu dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi dampak dari risiko yang dapat terjadi kepada nelayan agar nelayan dapat melakukan upaya mitigasi untuk mengurangi bahkan menghilangkan dampak dari risiko yang mungkin terjadi pada aktivitas penangkapan yang dilakukan. Penelitian ini mengkaji risiko dalam tiga tahapan pra-penangkapan, penangkapan dan pasca penangkapan. Penelitian dilakukan dengan observasi langsung dan wawancara kepada nelayan. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* untuk memetakan risiko dari setiap tahapan kegiatan. Risiko pada tahapan pra-penangkapan berkaitan dengan risiko bisnis dan peralatan. Risiko aktivitas penangkapan adalah risiko keselamatan, bisnis, kesehatan dan peralatan. Risiko pada aktivitas pasca penangkapan diantaranya risiko bisnis, peralatan dan keselamatan. Nelayan harus bisa melakukan upaya mitigasi risiko sebagai upaya untuk meminimalisir risiko yang muncul dari setiap kegiatan yang dilakukan.

Kata kunci: HAZOP, mitigasi, risiko, *trammel net*

ABSTRACT

One of the activities that most of fishermen do in Palabuhanratu Bay is using a trammel net. Fishing activities have a high level of risk. Risks assessment in trammel net fishing activities need to be carried out as an effort to reduce the impact of risks that may occur to fishermen so fishermen can take mitigation acts to reduce the impact of risks that may occur in the activities. This study assesses risk in three step of pre-fishing, fishing and post-fishing activities. The research was conducted by observation and interviews with fishermen. Data processing is carried out using the Hazard and Operability Study method to evaluate the risk of each stage of the activity. Risks at the pre-fishing relate to business and equipment risks. Fishing Activity risks are safety, business, health and equipment risks. Risks in post-fishing activity include business, equipment, and safety risks. Fishermen must be able to make risk mitigation efforts as an act to minimize the risks that arise from each activity.

Key words: HAZOP, mitigation, risks, *trammel net*

PENDAHULUAN

Perikanan skala kecil berperan dalam program ketahanan pangan, peningkatan pendapatan dan lapangan pekerjaan serta pembangunan daerah (Akande dan Ouadi 2010). Perikanan skala kecil mendominasi di wilayah Teluk Palabuhanratu (BPS Kabupaten Sukabumi 2020). Permintaan produk udang hasil tangkapan yang tinggi membuat nelayan meningkatkan upaya untuk melakukan penangkapan udang (Ambarsari 2016). KUB Harapan Kita Bina Nusantara merupakan sebuah kelompok yang dibentuk oleh bapak Tandim untuk mengembangkan usaha, memberdayakan nelayan, meningkatkan kesejahteraan dan meningkatkan kualitas lingkungan sosial keluarga nelayan di wilayah pesisir Palabuhanratu. Kelompok ini memiliki nelayan anggota yang berjumlah hampir 100 orang yang mengoperasikan beragam alat tangkap seperti *trammel net*, jaring bloon (*gill net*), pancing layur, pancing ulur, dan jaring pocong. Nelayan menangkap udang dan menjualnya kepada pengepul. Udang tersebut dipasarkan untuk kawasan Palabuhanratu, kota Sukabumi dan kawasan Jabodetabek.

Studi mengenai bahaya dari suatu risiko bertujuan untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan mitigasi potensi bahaya proses yang dapat menyebabkan kerugian untuk manusia, lingkungan dan ekonomi (Rossing *et al.* 2010). Manajemen risiko merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk meminimalisir dampak dari risiko suatu pekerjaan dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Indragiri dan Yuttya 2018). Upaya meminimumkan risiko dilakukan dengan pengidentifikasian risiko dari setiap kegiatan yang dilakukan agar tidak terganggunya arus sumberdaya dan pendapatan akibat adanya gangguan. Risiko dapat terjadi pada setiap tingkatan kegiatan yang diakibatkan adanya perubahan pada faktor internal maupun eksternal manusia sebagai pelaku kegiatan tersebut (Urrohmah dan Riandadari 2019) Setiap terjadinya suatu risiko akan terkait langsung pada aspek manusia, biaya, hukum dan pertanggung jawaban (Soputan *et al.* 2014). Setiap kegiatan selalu mempunyai potensi terjadinya risiko di mana tingkat keparahannya tergantung pada jenis kegiatan, peralatan teknologi yang digunakan dan pengendalian risiko yang dilakukan (Urrohmah dan Riandadari 2019) dan variasi yang tidak pasti (Juttner *et al.* 2003)

Nelayan pada kelompok ini menangkap udang dengan *trammel net*. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua KUB jumlah hasil tangkapan udang yang didaratkan oleh nelayan pada tahun 2020 rata-rata 100-300 kg/trip dalam musim puncak (Agustus-Desember) dan 5-20 kg/trip jika musim paceklik (Januari-Agustus). Udang hasil tangkapan saat proses *hauling trammel net* oleh nelayan langsung disimpan dalam boks berisi es. Masalah yang dihadapi nelayan terkait dengan banyaknya udang yang ditangkap namun ketika diserahkan kepada pengepul masuk dalam kategori yang kurang baik. Kualitas buruk udang ini diduga kuat berkaitan dengan belum diterapkannya penanganan yang baik pada udang selama di atas kapal.

Ketidakpastian pendapatan nelayan diduga akibat nelayan tidak memperhatikan potensi bahaya yang dapat menghasilkan risiko yang muncul dari setiap kegiatan yang dilakukan dan rendahnya pola adaptasi nelayan terhadap kondisi yang terjadi. Pola adaptasi merupakan pola perubahan tingkah laku akibat perubahan lingkungan yang terjadi (Helmi dan Satria 2012). Berdasarkan hasil studi pendahuluan, nelayan seringkali memaksakan melakukan trip penangkapan tetapi dengan kondisi lingkungan sekitar dan peralatan yang tidak mendukung kegiatan sehingga usaha penangkapan yang dilakukan tidak memberikan hasil. Analisis manajemen risiko perlu dilakukan untuk bisa memetakan risiko yang muncul pada kegiatan usaha penangkapan yang dilakukan oleh nelayan anggota KUB Harapan Kita Bina Nusantara serta memberikan masukan upaya yang harus dilakukan untuk meminimalisir risiko usaha penangkapan. Tujuan penelitian untuk melakukan identifikasi dan pemetaan risiko aktivitas penangkapan *trammel net* nelayan anggota KUB Harapan Kita Bina Nusantara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di KUB Harapan Kita Bina Nusantara, Palabuhanratu, Kab. Sukabumi. Pengambilan data dilakukan dengan observasi langsung dan wawancara kepada nelayan anggota KUB. Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis risiko menggunakan metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*) untuk mengidentifikasi seluruh peristiwa dan penyimpangan yang terjadi dari suatu kegiatan serta hubungan sebab akibat dari peristiwa tersebut yang dapat memunculkan potensi risiko (Taylor 2017). Pemetaan risiko dilakukan dengan standar yang dikeluarkan oleh University of New South Wales 2016 (UNSW 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi dan Penilaian Risiko Aktivitas Penangkapan Nelayan KUB Harapan Kita Bina Nusantara

Nelayan KUB yang mengoperasikan *trammel net* biasa melakukan operasi penangkapan ikan di wilayah Teluk Palabuhanratu. Teknik pengoperasian alat tangkap *trammel net* ada 2 yaitu dengan cara direndam selama 1 malam dan ditarik oleh kapal selama 2-3 jam. Hasil tangkapan utama yang menjadi target penangkapan adalah udang jerbung, udang *tiger*, udang dogol, lobster pasir dan lobster mutiara. Kegiatan penangkapan ketika belum masuk musim penangkapan udang dilakukan secara *one day trip*, ketika masuk musim penangkapan udang nelayan melakukan operasi penangkapan selama 2-3 hari. Setiap operasi penangkapan terdapat 2 orang nelayan dalam 1 kapal. 1 nelayan yang mengemudikan kapal dan juga sebagai pemilik kapal serta satu orang lainnya sebagai ABK.

Kegiatan pra-penangkapan nelayan dimulai dari pembelian kebutuhan untuk melaut seperti solar, es batu, dan air tawar dilakukan oleh ojeg atau orang yang sudah dipercaya oleh pemilik kapal untuk membeli kebutuhan melaut. Solar merupakan kebutuhan primer bagi nelayan untuk aktivitas melaut di mana hampir 40-60% biaya operasional untuk aktivitas penangkapan dialokasikan untuk pembelian BBM (Luhur dan Sari 2012). Saat ini untuk membeli solar subsidi di SPBU, SPDN dan SPBN wilayah PPN Palabuhanratu nelayan memerlukan surat rekomendasi dari pihak PPN. Jika tidak memiliki surat rekomendasi dari PPN nelayan akan kesulitan untuk mendapat solar subsidi, sementara surat rekomendasi hanya berlaku untuk satu kali pembelian solar. Nelayan merasa kesulitan dalam pembuatan surat rekomendasi ini (Rizal *et al.* 2021). Ketersediaan solar menjadi salah satu risiko yang dihadapi nelayan, di mana suplai solar seringkali habis sehingga nelayan kesulitan mendapatkan solar dan tidak bisa melakukan aktivitas penangkapan. Nelayan bisa membeli solar dari luar SPBU namun dengan harga yang lebih tinggi yang mengakibatkan biaya untuk operasional juga menjadi tinggi.

Es batu dan air tawar sangat mudah didapatkan di wilayah PPN Palabuhanratu. namun cara penanganan saat proses transportasi es batu perlu dilakukan perbaikan. Proses pembelian es batu dilakukan menggunakan motor, es yang dibeli dalam bentuk balok tanpa dihancurkan. es batu disimpan pada bagian depan motor dan hanya dibungkus menggunakan karung yang kotor. Karung yang digunakan selalu sama setiap hari dan tidak pernah dilakukan pembersihan pada karung tersebut. Es yang dibeli berpotensi terjatuh ketika proses transportasi dan pengangkatan ke dalam kapal sehingga dapat mengakibatkan kebutuhan es berkurang dan es batu yang digunakan kotor. Pembelian air tawar menggunakan galon dan jeriken, kondisi kebersihan dari galon dan jeriken yang digunakan juga tidak diperhatikan oleh nelayan. Nelayan kerap menggunakan air tersebut untuk dikonsumsi selama operasi penangkapan ikan berlangsung. Ransum yang dibeli oleh ABK menyesuaikan dengan rencana operasi penangkapan yang dilakukan. Jika trip penangkapan dilakukan lebih dari 2 hari ABK akan membeli beras, telur, kopi, gula, garam dan rokok. Sedangkan untuk operasi *one day trip* ABK hanya membeli kopi dan rokok serta nasi bungkus dari rumah. Untuk pembelian ransum ABK akan menyesuaikan jumlah yang dibeli dengan uang yang tersedia dari pemilik kapal. Seringkali biaya yang diberikan tidak mencukupi sehingga pembelian ransum yang dibawa tidak mencukupi untuk kebutuhan trip.

Pengecekan API dilakukan karena nelayan menyimpan jaring pada dek kapal dan hanya ditutupi oleh terpal, pengecekan dilakukan untuk memastikan keberadaan dan jumlah jaring milik nelayan. Penyimpanan yang dilakukan pada tempat terbuka seringkali menimbulkan kehilangan dan kerusakan jaring yang dilakukan oleh orang lain, sehingga nelayan rutin melakukan pengecekan jaring sebelum berangkat melaut. Setelah itu, nelayan akan melakukan pengecekan pada mesin kapal dengan membuka dek ruang mesin kapal. Pengecekan hanya dilakukan secara visual melihat kondisi mesin, kadar oli mesin serta selang solar dari tangki ke mesin. Nelayan melakukan pengecekan mesin dengan kondisi sedang merokok, hal ini membahayakan karena nelayan berada di ruang mesin yang berdekatan dengan tangki bahan bakar. Kemudian dilakukan pengisian solar ke dalam tangki bahan bakar, nelayan melakukan pengisian dengan menggunakan jeriken langsung ke mulut tangki bahan bakar tanpa bantuan alat bantu seperti corong. Hal ini berakibat sering tercecernya solar ketika dilakukan pengisian ke dalam tangki. Solar yang tercecercer ini bisa membahayakan bagi nelayan.

Pengisian air tawar dan es batu dilakukan dengan cara diangkat dari parkir motor menuju kapal. Es batu dimasukkan ke dalam *styrofoam* di dalam dek kapal, kondisi es dalam keadaan tidak dihancurkan dan langsung dimasukkan ke dalam *styrofoam*. Ketika proses pengisian es dan air tawar berpotensi terjatuh karena ojeg menangkatnya menggunakan tangan dan melewati kapal-kapal lain yang sedang berlabuh di kolam pelabuhan.

Aktivitas penangkapan diawali dengan mengeluarkan kapal dari kolam pelabuhan. Tahapan aktivitas dimulai dari ABK naik ke kapal sambil melepaskan tali tambat dari dermaga. ABK tidak menggunakan alas kaki sehingga berpotensi tergelincir ketika melepaskan tali tambat karena nelayan berpindah dari satu kapal ke kapal lain. Pemilik kapal akan mengeluarkan air yang tersimpan di lambung kapal menggunakan pompa sampai pada batas yang telah diberi tanda pada lambung kapal. Selanjutnya ABK akan mendorong kapal lain pada sisi kiri dan kanan untuk mempermudah keluarnya kapal sebelum mesin kapal dinyalakan. ABK berpotensi terjatuh dan terjepit kapal karena posisi ketika mendorong sangat berbahaya bagi ABK. Menyalakan mesin akan dilakukan ABK dengan cepat untuk mempermudah proses pengeluaran kapal dari kolam pelabuhan untuk menghindari kapal tubrukan dengan kapal lain yang sedang berlabuh di kolam pelabuhan. Ketika mesin dinyalakan, kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin dan sistem gas buang kapal sangat tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan dari mulai mesin dinyalakan sampai mesin dimatikan kebisingan yang ditimbulkan berkisar antara 92-97 dB dengan durasi lebih dari 8 jam setiap tripnya. Paparan suara dengan tingkat kebisingan lebih dari 86 dB sangat berbahaya untuk kesehatan manusia (Banerjee *et al.* 2008). Akibat yang ditimbulkan dari paparan kebisingan yang tinggi seperti sakit kepala, kurang tidur, darah tinggi, *stress*, dan gangguan pendengaran (Farooqi *et al.* 2020). Setelah mesin menyala kapal akan segera meninggalkan kolam pelabuhan dan menuju daerah penangkapan ikan.

Trip penangkapan *trammel net* yang dilakukan nelayan KUB Harapan Kita Bina Nusantara dilakukan dengan 2 metode. Pertama, *trammel net* direndam selama satu malam kemudian dilakukan *hauling* pada keesokan harinya dan *trammel net* yang ditarik dengan kapal dengan durasi waktu *towing* selama 2-3 jam. Persiapan alat tangkap dilakukan ketika perjalanan menuju DPI, *trammel net* diposisikan pada sisi kanan haluan kapal serta posisi bagian atas dan bagian bawah jaring sudah benar untuk mempermudah proses *setting* alat tangkap. Kemudian terpal penutup jaring akan dibuka ketika posisi jaring sudah siap untuk *setting*. Risiko yang muncul dalam kegiatan persiapan alat tangkap adalah cedera karena beban jaring yang diangkat cukup berat dan hanya diangkat oleh 2 orang, ketika proses pengangkatan jaring dapat terjatuh dan menimpa bagian tubuh nelayan, ada potensi nelayan tergelincir karena tidak menggunakan alas kaki selama di atas kapal.

Proses *setting* untuk *trammel net* dimulai dengan proses penurunan pelampung tanda. Pelampung terbuat dari bahan *styrofoam* berbentuk kubus dan diikatkan pada tali pelampung berbahan *polyethylene*. Kemudian dilakukan penurunan badan jaring *trammel net* dengan panjang jaring 30 *piece* dan diikuti dengan penurunan pelampung tanda setelah seluruh badan jaring diturunkan. Untuk *trammel net* yang direndam akan dibiarkan selama satu malam. *Trammel net* yang dioperasikan dengan

cara ditarik kapal setelah penurunan pelampung tanda yang kedua akan ada tali ris yang diikatkan pada tiang kapal agar mempermudah proses *towing*. Selama proses *setting* berlangsung nelayan berpotensi terlilit tali dan badan jaring terutama ketika ada badan jaring yang terpuntal. *Trammel net* yang direndam memiliki potensi risiko hilang akibat pemutusan tali pelampung, kerusakan yang lebih parah akibat terkena bagan, sampah laut, putaran *propeller* kapal, dan tertabrak hasil tangkapan sampingan. Gambaran proses *setting* disajikan pada Gambar 1. *Trammel net* yang dioperasikan dengan cara ditarik hanya berpotensi mengalami kerusakan akibat sampah laut, *propeller* kapal dan tertabrak hasil tangkapan sampingan. Perbaikan jaring dilakukan apabila sudah terjadi kerusakan yang besar pada badan jaring. Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan jaring sebesar Rp200.000-300.000 per *piece* jaring, untuk biaya pembuatan jaring baru biaya yang dikeluarkan nelayan adalah Rp1.100.000 per *piece* jaring.



Gambar 1 Proses *setting trammel net*

Hauling trammel net yang ditarik, diawali dengan melepaskan tali ris pada tiang kapal, mengangkat pelampung tanda kemudian menarik badan jaring ke atas kapal sambil melepaskan hasil tangkapan yang tertangkap pada badan jaring. Badan jaring diangkat dan disimpan dengan rapih untuk mempermudah nelayan ketika mempersiapkan *trammel net* untuk proses *setting* selanjutnya. Hasil tangkapan yang sudah dilepaskan disimpan pada terpal dan *styrofoam* pada dek kapal sampai seluruh badan jaring dan pelampung tanda naik ke atas kapal. Selesai proses *hauling*, hasil tangkapan akan disortir berdasarkan jenis lalu dipindahkan ke dalam *styrofoam* berisi es yang ada di bawah dek kapal sedangkan untuk hasil tangkapan lobster akan disimpan ke dalam koja dan direndam di buritan kapal selama perjalanan menuju pelabuhan. ABK akan merapihkan jaring setelah proses *hauling* selesai kemudian menutup dengan menggunakan terpal. Risiko yang berpotensi terjadi pada nelayan yaitu terjadi luka dan cedera karena tersangkut badan jaring serta terlilit tali ris, kehilangan dan kerusakan pada alat tangkap, kerusakan mesin kapal saat proses *towing* karena mesin bekerja lebih keras.

Proses penanganan ikan yang dilakukan oleh nelayan tidak memperhatikan siklus rantai dingin, proses pelepasan ikan dari badan jaring tidak dilakukan dengan hati-hati yang mengakibatkan rusaknya bagian tubuh ikan yang didaratkan, ikan dibiarkan pada tempat terbuka dan terkena cahaya matahari secara langsung. Higienitas dari *styrofoam* penyimpanan ikan juga tidak diperhatikan, banyak bagian yang berlumut dan kotor, *styrofoam* tidak dapat ditutup dengan rapat, es yang digunakan tidak dihancurkan sehingga tidak menutupi seluruh permukaan tubuh ikan. Penggunaan es batu jadi hal yang penting untuk mempertahankan kesegaran ikan (Rossarie *et al.* 2019). Kapal yang digunakan nelayan KUB Harapan Kita Bina Nusantara tidak dilengkapi dengan atap sehingga selama proses penanganan ikan terkena cahaya matahari secara langsung, dan proses penanganan ikan setelah

didaratkan lambat sehingga mutu ikan menurun. Penurunan mutu kualitas berpengaruh terhadap harga jual ikan yang menjadi lebih murah dari harga pasarnya. Gambaran proses *hauling* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Proses *hauling trammel net*

Setelah proses *hauling* selesai dilakukan nelayan akan kembali menuju pelabuhan untuk segera menjual hasil tangkapan. Pemilik kapal akan melabuhkan kapal di tempat yang tersedia, ketika masuk kolam pelabuhan mesin kapal akan dimatikan dan ABK akan mendorong kapal menggunakan bambu untuk sampai di tempat bersandar. Proses sandar kapal cukup memakan waktu karena kondisi kolam pelabuhan yang padat oleh kapal lain sehingga ABK akan mendorong kapal dari sisi kiri dan kanan untuk menghindari tubrukan dengan kapal yang sedang bersandar, setelah berada di posisi sandar yang tersedia ABK segera mengikat tali untuk tambat ke kapal lain atau tiang tambat di dermaga. Hasil tangkapan yang disimpan pada *styrofoam* dan koja akan segera diangkat dan dilakukan penimbangan setiap jenis yang didapatkan sebelum dikirimkan ke pengepul. Ojeg akan melakukan pengiriman hasil tangkapan yang sudah ditimbang ke pengepul untuk dijual. ABK akan melakukan pemeriksaan pada mesin dan turun ke kolam pelabuhan untuk melakukan pemeriksaan pada *propeller* kapal. Jika saat proses *hauling* terlihat kerusakan pada badan jaring maka akan dilakukan perbaikan jaring oleh nelayan, kemudian nelayan akan memindahkan tangki bahan bakar sebelum meninggalkan kapal.

Risiko utama yang terjadi selama aktivitas penangkapan yang dilakukan nelayan *trammel net* KUB Harapan Kita Bina Nusantara seperti kondisi cuaca yang tidak menentu. Nelayan tidak mendapatkan informasi yang valid mengenai prakiraan cuaca dan hanya mengandalkan informasi dari nelayan lain serta kondisi dari hari sebelumnya. Seringkali ketika sudah berada di tengah laut terjadi perubahan cuaca yang mengakibatkan terjadinya disorientasi wilayah yang menyulitkan nelayan untuk melakukan navigasi terutama ketika akan melakukan *setting* dan *towing* alat tangkap. Perubahan cuaca secara tiba-tiba juga mengakibatkan meningkatnya arus serta gelombang yang bisa membahayakan bagi nelayan *trammel net* karena hanya menggunakan kapal berukuran panjang 10 m dan lebar 2 m. Nelayan tidak melengkapi kapal menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) untuk keselamatan. Gelombang dan arus yang cukup besar dapat menyebabkan kapal karam akibat terhantam gelombang yang tinggi. Contoh kasus terjadi pada salah satu anggota KUB Harapan Kita Bina Nusantara di mana kapal yang sedang beroperasi karam akibat dihantam oleh gelombang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Kapal nelayan KUB Harapan Kita Bina Nusantara

Kerugian yang dialami oleh nelayan apabila terjadi kecelakaan seperti ini bisa kehilangan nyawa dan kapal beserta seluruh peralatan di dalamnya. Jika kapal masih bisa diselamatkan juga akan menghabiskan biaya yang tinggi. Biaya perbaikan bisa mencapai 50-70 juta rupiah untuk perbaikan badan kapal, penggantian mesin atau *overhaul* mesin jika masih bisa berfungsi, pembuatan alat tangkap baru serta peralatan penunjang aktivitas penangkapan lainnya. Pembuatan kapal baru akan membutuhkan biaya sebesar 100-120 juta rupiah. Selain kerugian secara finansial, jika nelayan tidak melengkapi kapal dengan APD minimum seperti *life jacket* dan *lifebuoy* dapat membahayakan bagi keselamatan nelayan.

Penyederhanaan sistem pembelian solar dan informasi ketersediaan solar perlu dilakukan untuk mempermudah nelayan skala kecil mendapatkan solar untuk keperluan melaut. Ketersediaan solar di SPBU menjadi permasalahan bagi nelayan sehingga nelayan akan membeli solar dari pengecer dengan harga yang lebih mahal. Pembuatan kartu identitas dapat digunakan oleh nelayan sebagai syarat untuk pembelian solar (Rizal *et al.* 2021). Menurut penuturan Nelayan, surat rekomendasi yang digunakan selama ini seringkali disalahgunakan oleh pihak tertentu untuk membeli solar dalam jumlah banyak untuk kemudian ditimbun dan dijual ketika stok solar di SPBU sedang habis dengan harga yang tinggi.

Proses penanganan hasil tangkapan juga perlu diperhatikan oleh nelayan. Menjaga siklus rantai dingin selama proses penanganan ikan di atas kapal sangat penting untuk mempertahankan mutu hasil tangkapan yang didaratkan. Penerapan sistem rantai dingin yang dilakukan oleh nelayan mulai dilakukan ketika ikan didaratkan di atas kapal hingga ikan dijual ke pengepul, tingkat kesegaran ikan akan berbanding lurus dengan harga jual ikan (Akerina dan Kour 2020). Hasil penjualan yang didapatkan nelayan seringkali di bawah harga pasar untuk setiap jenis ikan. Rata-rata nelayan mendapatkan total penjualan hasil tangkapan sebanyak Rp100.000-300.000 per trip ketika sedang tidak musim udang, dan Rp500.000-1.000.000 per trip ketika sedang musim penangkapan udang. Risiko kehilangan alat tangkap sering terjadi pada *trammel net* yang direndam semalam akibat tali pelampung diputus oleh orang bertanggung jawab, tertabrak bagan apung, terkena *propeller* kapal yang sedang melintas pada malam hari. Biaya pembuatan jaring baru berkisar antara Rp1.000.000-1.100.000 per *piece* jaring. Setiap operasi penangkapan jaring yang digunakan akan mengalami kerusakan akibat tertabrak ikan, terkena sampah laut dan proses melepaskan hasil tangkapan. Biaya perbaikan jaring yang perlu dikeluarkan nelayan berkisar Rp200.000-300.000 per *piece* jaring.

KESIMPULAN DAN SARAN

Risiko utama untuk kegiatan pra-penangkapan adalah kepastian ketersediaan, harga dan cara pengisian solar yang dilakukan nelayan. Risiko kegiatan penangkapan di antaranya kondisi cuaca buruk, hilangnya jaring, serta cara penanganan hasil tangkapan yang tidak baik. Pada kegiatan pasca penangkapan risiko utamanya adalah cara penanganan hasil tangkapan yang tidak baik saat proses transportasi dari daerah penangkapan ikan ke pelabuhan dan dari pelabuhan ke pengepul, proses pengecekan mesin dan pemindahan tangki bahan bakar. Perlu dilakukan pembekalan, pelatihan serta pengawasan kepada nelayan mengenai prosedur penanganan hasil tangkapan yang baik sebagai upaya untuk mempertahankan mutu hasil tangkapan. Nelayan harus mengetahui upaya-upaya mitigasi yang harus dilakukan dari setiap risiko yang muncul untuk memperkecil kerugian bagi nelayan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akande G dan Ouadi Y D. 2010. Post-harvest Losses in Small-Scale Fisheries, Case Studies in Five Sub-Saharan African Countries. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 550. Food and Agriculture Organization : Rome.
- Akerina F O, Kour F. 2020. Penerapan Rantai Dingin Serta Sanitasi dan Hygiene Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Tangkapan Nelayan Desa Tagalaya. Logista Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat. 4(1): 1-6.
- Ambarsari N R. 2016. Pengelolaan Sumberdaya Udang Mantis (*Oratosquilla gravieri* Manning, 1978) Di Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi. 2020. Jumlah Kapal dan Jumlah Nelayan yang Menggunakan PPN Palabuhanratu sebagai Fishing Base.
- Banerjee D, Chakraborty K S, Bhattacharyya S, Gangopadhyay A. 2008. Evaluation and Analysis of Road Traffic Noise in Asansol : An Industrial Town of Eastern India. Journal Environmental Research and Public Health. 5(3): 165-171.
- Farooqi R U Z, Sabir M, Latif J, Aslam Z, Ahmad R H, Ahmad I, Imran M, Illic P. 2020. Assessment of Noise Pollution and Its Effects on Human Health in Industrial Hub of Pakistan. Journal Environmental Science and Pollution Research. 27: 2819-2828.
- Helmi A, Satria A. 2012. Strategi Adaptasi Nelayan Terhadap Perubahan Ekologis. Jurnal Makara Sosial Humaniora. 16(1): 68-78.
- Indragiri S, Yuttya T. 2018. Manajemen Risiko K3 Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). Jurnal Kesehatan. 9(1): 39-52.
- Juttner U, Peck H, Christopher M. 2003. Supply Chain Risk Management Outlining an Agenda for Future Research. International Journal of Logistic. 6(4): 197-210.
- Luhur ES, Sari YD. 2012. Dampak Subsidi Solar Terhadap Keberlanjutan Usaha Perikanan Tangkap di Bitung dan Palabuhanratu. Jurnal Sosek KP 7(2): 139-151.
- Rizal DR, Purwangka F, Imron M, Wisudo SH. 2021. Kebutuhan Bahan Bakar Minyak Pada Kapal Perikanan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. Albacore. 5(1): 29-42.
- Rossarie D, Darmanto Y S, Swastawati F. Kesesuaian Penanganan Ikan di Kapal Pole and Line. Jurnal Airaha. 8(2): 67-75.
- Rossing N L, Lind M, Jensen N, Jorgensen S B. 2010. A Functional HAZOP Methodology. Journal Computers and Chemical Engineering. 34: 244-253.

- Soputan GEM, Sompie BF, Mandagi RJM. 2014. Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Studi Kasus pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. 4(4): 229-238.
- Taylor J R. 2017. Automated HAZOP Revisited. *Journal Process Safety and Environmental Protection*. 111 : 635-651.
- Urrohmah D S, Riandadari D. 2019. Identifikasi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT. PAL Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. 8(1): 34-40.
- University of South Wales. 2016. Risk Management Procedure. Sydney : UNSW Risk Management Program.