

PENANGANAN MUATAN NICKEL ORE UNTUK PENINGKATAN KESELAMATAN KAPAL MV. RASHAD

Brian Wijaya¹, Cahya Fajar Budi Hartanto^{1*}

¹ Program Studi Nautika, Politeknik Bumi Akpelni
Jl. Pawiyatan Luhur II No. 17, Bendan Dhuwur, Semarang.

*Email: fajar@akpelni.ac.id

Abstrak

Muatan Nickel Ore merupakan muatan yang membutuhkan penanganan khusus mulai dari pengecekan saat belum dimuat ke kapal dan masih berada di barge, selama proses pemuatan, hingga perawatannya di palka selama kapal melaksanakan pelayaran. Untuk itu perlu perhatian agar jangan sampai menimbulkan bahaya bagi keselamatan pelayaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang masih dapat ditingkatkan dalam penanganan muatan Nickel Ore di MV. Rashad sehingga didapatkan rekomendasi penting bagi keselamatan kapal. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif melalui pengamatan langsung di lapangan, wawancara dengan pihak terkait, dan studi pustaka. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk naratif deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih ada permasalahan dalam penanganan muatan Nickel Ore yakni kurangnya pemahaman Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) tentang tata cara pemuatan, kondisi Nickel Ore yang kurang idel untuk dimuat, dan kurangnya upaya untuk mencegah bahaya yang timbul dari muatan Nickel Ore. Peneliti mengajukan rekomendasi bahwa masih diperlukan familiarisasi untuk meningkatkan pengetahuan TKBM, perlunya pengecekan kondisi muatan secara berkala dan disertai dengan cara pemuatan yang benar, serta peningkatan kesadaran penggunaan alat keselamatan kerja sesuai standar.

Kata kunci: keselamatan kapal, Nickel Ore, penanganan muatan

PENDAHULUAN

Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah (UU No.17/2008). Terdapat berbagai jenis kapal berdasarkan fungsinya, salah satunya adalah kapal curah. *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974* mendefinisikan bahwa kapal curah (*bulk carrier*) sebagai sebuah kapal yang konstruksinya terdiri dari *single deck, top side tanks and hopper side tanks* di ruang muat kargo dan didesain untuk mengangkut muatan dalam bentuk curah atau tidak dalam kemasan (*unpackaged*). Dikatakan curah karena cara peletakan muatannya adalah dengan cara dicurahkan/dituangkan ke dalam palka.

Ada berbagai jenis muatan curah,

salah satunya adalah muatan padat berbahaya yang dalam pemuatannya memerlukan penanganan khusus. *International Maritime Solid Bulk Cargoes Code (IMSBC Code 2011)* membagi muatan padat berbahaya menjadi 3 jenis, yaitu:

1. Grup A, muatan padat yang dapat mencair jika dikirimkan pada kadar embun lebih dari batas kelembaban yang dapat diangkut. Misalnya *Nickel Ore*.
2. Grup B, terdiri dari muatan padat yang memiliki bahaya secara kimiawi yang dapat menimbulkan situasi bahaya di atas kapal. Misalnya *Iron Oxide* sebagai bahan baku utama warna cat dan keramik.
3. Grup C, terdiri dari muatan padat yang tidak dapat mencair dan tidak memiliki bahaya kimia. Misalnya, mineral gipsum.

Nickel Ore banyak terdapat di Filipina, Indonesia, dan New Caledonia. *Nickel Ore* termasuk muatan curah padat yang dapat berubah bentuk menjadi cair (*liquefaction*) sehingga mengganggu stabilitas kapal saat di perjalanan. Sebelum memuat *Nickel Ore*, terdapat beberapa persiapan yang harus

dilaksanakan awak kapal sesuai aturan *IMSBC Code*, salah satunya pengambilan sampel muatan untuk memastikan muatan layak dimuat ke atas kapal. MV. Rashad dalam memuat *Nickel Ore* bekerja sama dengan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) yang baru dan kurang berpengalaman. Pada saat kegiatan muat berlangsung juga terjadi hujan tiba-tiba yang menyebabkan muatan basah dan menjadi kurang ideal untuk dimuat. Inilah hal-hal yang perlu menjadi perhatian sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut.

LANDASAN TEORI Keselamatan Kapal

Keselamatan kapal menurut Lasse (2014), adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan material, konstruksi, bangunan, permesinan dan kelistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan, alat penolong dan radio, elektronik kapal yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian. Keselamatan kapal terkait dengan kelaiklautan kapal yaitu keadaan kapal yang memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan pencemaran dari kapal, pengawakan, pembuatan, kesehatan dan kesejahteraan awak kapal serta penumpang dan status hukum kapal untuk berlayar di perairan tertentu (UU No.17/2008).

Salah satu pendukung keselamatan kapal adalah keselamatan kerja di atas kapal tersebut. Definisi dari *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) di Amerika Serikat menyatakan bahwa keselamatan kerja adalah disiplin ilmu terapan yang bertujuan menciptakan sistem kerja yang aman (*safe work system*). Untuk mendukung itu, maka setiap pekerja wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sebagaimana mestinya sesuai prosedur dan standar kesehatan, keselamatan kerja, dan perlindungan lingkungan.

Muatan *Nickel Ore*

Muatan menurut Syukron Tsani dalam Pangestu (2021) adalah segala sesuatu baik barang maupun makanan yang telah disalurkan dari pihak A ke kapal yang bertujuan untuk dipindahkan dari suatu

tempat ke tempat lain atau dari kapal ke kapal. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan khususnya muatan curah karena muatan curah yang langsung dimuat dalam tangki/ palka, maka akan dapat menghasilkan uap air. Timbulnya uap air bisa disebabkan oleh keringat kapal atau keringat muatan karena buruknya ventilasi ruang muatan atau perpindahan area pelayaran kapal.

Nikel merupakan logam transisi yang keras dan ulet. Biji logam nikel murni yang berukuran halus atau berbentuk bubuk, relatif mudah teroksidasi oleh udara dan memiliki aktivitas kimia yang signifikan. Namun, pada biji logam yang berukuran lebih besar, adanya aktifitas kimia sulit untuk diamati, disebabkan terbentuknya lapisan oksida tipis pada permukaan kulit luar nikel, melindungi lapisan yang lebih dalam terhadap oksidasi lanjutan. Dengan kata lain, biji logam ini lambat bereaksi dengan udara dalam kondisi normal karena lapisan teroksidasi terbentuk di permukaan dan mencegah korosi lebih lanjut (pasivasi). Nikel adalah unsur kimia metalik dalam tabel periodik yang memiliki simbol Ni dan nomor atom 28. Nikel adalah logam berwarna putih keperak-perakan sedikit semburat keemasan. Nikel murni hanya ditemukan di kerak bumi dalam jumlah kecil, biasanya di batuan ultrabasa dan di dalam meteorit besi atau siderit yang tidak terpapar oksigen saat berada di luar atmosfer Bumi. Nikel di dalam meteorit ditemukan bersama dengan besi, yang berasal dari supernova. Campuran besi-nikel diperkirakan menyusun inti luar dan inti dalam bumi. Penggunaan nikel sebagai paduan nikel-besi dimulai sejak 3500 SM. Nikel pertama kali diklasifikasikan sebagai unsur kimia pada tahun 1751 oleh Axel Fredrik Cronstedt, yang awalnya mengira bijih tersebut sebagai mineral tembaga, di tambang kobalt di Los, Hälsingland, Swedia. Nama elemen ini berasal dari peri nakal dari mitologi penambang Jerman, *Nickel* (mirip dengan Nick Lama), yang mempersonifikasikan fakta bahwa bijih tembaga nikel tidak bisa dimurnikan menjadi tembaga.

Ore adalah nama lain dari bijih, yakni batu hasil galian dari pertambangan berbahan mineral yang tinggi nilai ekonomisnya. Untuk meningkatkan kualitas *ore*, beberapa proses seperti pengolahan serta pemurnian sangat dianjurkan. Bijih adalah sejenis batu yang

mengandung mineral penting, baik itu logam maupun bukan logam. Bijih diekstraksi melalui penambangan, kemudian hasilnya dimurnikan lagi untuk mendapatkan unsur-unsur yang bernilai ekonomis. Kandungan atau kadar mineral, atau logam, juga bentuk kewujudannya, secara langsung akan memengaruhi ongkos pertambangan bijih. Ongkos ekstraksi harus diberi pembobotan untuk dibandingkan dengan nilai ekonomis logam yang terkandung untuk menentukan bijih yang mana yang lebih menguntungkan dan bijih yang mana yang kurang atau tidak menguntungkan. Bijih logam secara umum merupakan persenyawaan oksida, sulfida, silikat, atau logam murni misalnya tembaga murni yang biasanya tidak terkumpul di dalam kerak bumi atau logam mulia yang biasanya tidak berbentuk persenyawaan seperti emas. Bijih harus diolah untuk mengekstraksi logam-logam dari batuan sampah dan dari mineral bijih. Tubuh bijih dibentuk oleh berbagai macam proses geologis. Di dalam bahasa Inggris, proses pembentukan bijih disebut sebagai *ore genesis*.

Penanganan Muatan Curah

Menurut Syukron Tsani dalam Pangestu (2021), penanganan adalah sebuah tindakan yang diambil setelah terjadi insiden yang bertujuan untuk meminimalisir atau mengurangi sebuah masalah yang sedang terjadi pada sebuah insiden, dan penanganan yang berkelanjutan akan memberi harapan efek positif pada hasil yang akan dihasilkan. Adapun prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan terdiri dari: 1) melindungi kapal; 2) melindungi muatan; 3) pemanfaatan ruang muat semaksimal mungkin; 4) bongkar muat secara cepat, teratur, dan sistematis; serta 5) melindungi anak buah kapal dan buruh (BP3IP Jakarta, 2014).

Menurut Syukron Tsani dalam Pangestu (2021), *bulk carrier* adalah kapal yang didesain untuk memuat muatan curah dengan berbagai jenis muatan seperti *concentrate*, batu bara dan *Nickel Ore*. Ada kapal curah yang memakai *crane* milik kapal sendiri (*deck crane*) dan ada juga

yang menggunakan *conveyor* sebagai alat bantu bongkarnya. *Deck crane* adalah suatu alat bongkar muat yang memiliki *boom* (lengan pengungkit) dan dijalankan dengan bantuan tenaga listrik. *Deck crane* ini memiliki kemampuan yang biasa disebut SWL (*Safety Working Load*) berbeda-beda, tergantung besar kecilnya DWT kapal. SWL adalah kemampuan sebuah *crane* untuk mengangkat suatu beban secara aman. Beberapa kapal curah memiliki *deck crane* yang dilengkapi dengan dua *boom* atau disebut *boom ganda* dimana kekuatannya jauh lebih besar dari pada *deck crane* tunggal. Saat ini kapal curah lebih banyak menggunakan *conveyor* sebagai alat bantu bongkar muat karena lebih cepat saat pembongkaran. Kapal curah mempunyai beberapa kelebihan dibanding dengan kapal yang satu tipe yaitu kapal *cargo*. Kelebihan itu antara lain proses bongkar muat dapat dilaksanakan dengan cepat dan aman, dalam penggunaan tenaga kerja dapat diperkecil jumlahnya, proses pembongkaran yang tidak terlalu rumit, kerusakan muatan dapat diminimalkan, dan biayanya tidak terlalu besar.

Seiring peningkatan kebutuhan, maka kapal curah dibuat dengan bermacam ukuran dan tidak jarang pula dijumpai kapal curah yang memiliki tahun pembuatan yang masih baru. Ini berarti tidak hanya jenis dan ukuran yang meningkat, tetapi jumlah juga mengalami peningkatan. Menurut Ibester (2007), berbagai macam kapal curah menurut ukuran, yaitu :

1. *Mini Bulkers* (DWT < 10.000 ton).
2. *Handy Sized Bulkers* (DWT antara 10.000 – 35.000 ton, *draft* < 11,5 m).
3. *Handymax Bulkers* (DWT antara 35.000 – 50.000 ton).
4. *Panamax Bulkers* : DWT lebih besar dari *Handysized Bulkers* dan disebut *Panamax Bulkers* karena dibuat sedemikian rupa agar bisa melewati *Panama Canal*.
5. *Cape-Sized Bulkers* (DWT 100.000 – 180.000 ton, *draft* maksimum 17 m).
6. *VLBC/ Very Large Bulk Carriers* (DWT >180.000 ton).

Tenaga Kerja Bongkar Muat

Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) menurut Sugiyono (2012) memiliki peran pokok dalam pencapaian kinerja kegiatan bongkar muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan serta gambaran umum tentang

Sumber Daya Manusia (SDM) yang sangat berperan pada seluruh aktivitas di pelabuhan. Pada dasarnya TKBM merupakan bagian yang tak terpisahkan dari SDM di pelabuhan secara umum yang karena fungsi dan perannya di pelabuhan lebih spesifik di bidang bongkar muat barang maka disebut dengan istilah TKBM.

Sebagaimana diketahui bahwa pelabuhan sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan perusahaan serta tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi dengan keberagaman aktivitas oleh berbagai instansi baik pemerintah maupun pengusaha. Maka di dalam area pelabuhan terjadi interaksi berbagai sumber daya manusia dengan berbagai kepentingan, fungsi dan peran yang berbeda, dapat menimbulkan permasalahan yang sangat kompleks.

Kajian Penelitian Terdahulu

Selain melakukan pengamatan langsung di atas kapal, peneliti juga mempelajari berbagai referensi termasuk penelitian yang relevan dan telah dilakukan oleh peneliti terdahulu yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian berjudul Penanganan Dan Pemeliharaan Muatan Batubara di MV. Maria Nashwah (Pangestu, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terjadi kurangnya persiapan dalam menerima muatan batu-bara, kurangnya penanganan dan pemeliharaan muatan batu bara, dan kurangnya upaya mencegah bahaya yang timbul dari bahaya muatan batu bara. Meskipun berbeda muatannya tetapi relevan dari segi bentuk atau jenisnya yaitu muatan curah.
2. Penelitian berjudul Analisis Penyebab Terjadinya *Liquefaction* pada Muatan Bijih Nikel di MV. Hanjin Santana (Mawlana, 2017). Hasil penelitian mengungkapkan faktor yang menyebabkan terjadinya *liquefaction* pada muatan bijih nikel dan upaya yang dilakukan awak kapal untuk mencegah terjadinya *liquefaction* pada muatan bijih nikel. Penelitian ini memiliki persamaan fokus pada pemeliharaan muatan berbahaya yang dapat

menyebabkan kecelakaan dan merugikan perseorangan maupun perusahaan pelayaran.

METODE

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi langsung selama 12 bulan 2 hari di atas kapal MV. Rashad, khususnya saat memuat *Nickel Ore* di Subaim, Maluku Utara. Selain itu juga dilakukan wawancara kepada narasumber dan studi pustaka melalui literatur atau penelitian terdahulu yang mendukung. Metode penelitian adalah kualitatif dengan analisis naratif deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

MV. Rashad merupakan kapal milik PT. Prawira Lestari Line yang melayani distribusi muatan curah seperti batu-bara, *cooper concentrate* dan *Nickel Ore* di wilayah Indonesia. Kapal dibuat di Sanoyas Shipyard, Mizushima, Jepang pada tahun 2001 dan memiliki DWT 49.682 ton. Kapal ini memiliki dimensi *Length Over All (LOA)* 187.30 m, *breadth* 32.234 m, *depth* 16.55 m, *lifting capacity (SWL)* 30.5 MT, *crane length* 9.87 m.

Kurangnya Pemahaman TKBM tentang Tata Cara Pemuatan *Nickel Ore*

Suatu hal yang mutlak diperlukan jika anggota TKBM baru di tempat yang baru untuk diberikan familiarisasi/ pengenalan terlebih dahulu. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengikuti program khusus di darat/ pangkalan yang telah dijadwalkan oleh perusahaan sebagai bagian yang sangat perlu bagi semua anggota TKBM. Sesuai dengan kebutuhan jenis pekerjaan maupun jabatan dan berupa aturan baku/ standar. Maksud dan tujuannya adalah untuk mengantisipasi kelemahan dan kemampuan dari setiap anggota TKBM. Serta mengetahui sejauh mana pengetahuan tentang peraturan nasional maupun internasional berdasarkan pelatihan yang diperoleh.

Personil TKBM yang terkait dengan proses pemuatan harus diberikan ketentuan yang jelas, definisi, tanggung jawab dan otoritas mereka. Pengetahuan dan motivasi diberikan guna memahami tata cara pemuatan *Nickel Ore* yang aman demi mencegah atau memperkecil kecelakaan atau kejadian yang tidak diharapkan. Hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

1. Pentingnya mematuhi Undang-Undang dan peraturan serta prosedur.
2. Lebih giat memperhatikan atau memantau aktivitas anggota TKBM.
3. Metode atau cara pengawasan kecelakaan (*accident control technique*).
4. Rapat kerja (*tool box meeting*).
5. Analisa bahaya kerja (*job hazard analysis*).
6. Izin kerja (*permit to work*).
7. Penilaian terhadap risiko keselamatan, Kesehatan, dan lingkungan.
8. Rapat revisi sistem manajemen pemuatan.
9. Memusatkan perhatian kepada upaya peningkatan keselamatan operasi kapal dan mengharapkan penurunan angka kecelakaan manusia, kerusakan harta benda dan kerusakan muatan. Ditinjau dari pengalaman dan observasi dalam industri pelayaran, menunjukkan bahwa suatu perusahaan akan mendapat manfaat dalam hal-hal berikut:
 - a. Peningkatan kesadaran akan keselamatan dan keterampilan personil.
 - b. Pembentukan budaya keselamatan yang mendorong peningkatan secara terus menerus dalam keselamatan dan perlindungan lingkungan.
 - c. Kepercayaan klien yang lebih besar dan meningkatkan ketahanan mental perusahaan.
 - d. Manajemen keselamatan kerja dikembangkan, diaplikasi dan dipelihara. Disadari bahwa otoritas dan tanggung jawab semua pihak yang terlibat dalam garis komunikasi, menjadi landasan dalam manajemen ini. Pada waktu ditentukan dan didokumentasikan, tugas dan aktivitas yang berhubungan dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan, baik di darat maupun di kapal, akan menjadi tanggung jawab manajemen keselamatan kerja. Dengan perkembangan dan kemajuan teknologi yang sedemikian pesat, maka harus dapat diimbangi oleh SDM sebagai operator yang kompeten, profesional, terampil,

berpengalaman (*qualified*), disiplin dan yang mampu menjalankan tugas dan tanggung jawab. Manajemen keselamatan kerja dan pencegahan polusi memungkinkan perusahaan untuk mengukur kinerja terhadap sistem yang didokumentasikan, sehingga memberi peluang atau kesempatan untuk menemukan perbaikan dan cara penerapannya.



Gambar 1. Familiarisasi oleh Chief Officer Bersama Anggota TKBM

Perkembangan dan teknologi pelabuhan harus diimbangi dengan peningkatan kualitas SDM termasuk TKBM. Pembinaan TKBM selain untuk meningkatkan kualitas juga harus mengarah pada peningkatan kesejahteraan. Oleh karenanya dapat disusun beberapa program peningkatan kualitas TKBM antara lain:

1. Pengurangan TKBM secara alamiah. Jumlah TKBM berusia diatas 55 tahun saat ini berkisar ± 1.000 orang, maka diperlukan kebijakan untuk memberikan solusi dalam penanganan TKBM lanjut usia baik dengan melepas keanggotaan maupun alokasi kegiatan lainnya. Perlu disusun tahapan program dengan melibatkan seluruh pihak terkait dalam penanganan TKBM lanjut usia yaitu Pengurus Koperasi TKBM, Badan Usaha Pelabuhan (PT. Pelindo), Jamsostek dan SPSI. TKBM yang meninggal dunia tidak akan diterbitkan pengganti sampai dengan jumlah ideal sesuai kebutuhan. Dengan adanya pengurangan jumlah TKBM dipastikan akan meningkatkan kesejahteraan TKBM baik dari sisi pendapatan dikarenakan *man days*-nya lebih tinggi maupun kesejahteraan lainnya.

2. Saat ini berbagai Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) teknis maupun manajemen dilaksanakan oleh Induk Koperasi TKBM di Jakarta. Seyogyanya pada setiap koperasi TKBM di daerah ada unit usaha yang khusus menangani penyelenggaraan diklat teknis maupun diklat manajemen sesuai kebutuhan. Sertifikasi diklat manajemen seyogyanya menjadi kriteria dan persyaratan bagi pencalonan pengurus koperasi TKBM, dengan demikian diharapkan ada peningkatan kualitas TKBM baik dari sisi teknis maupun manajemen. Banyak kalangan menyoroti keberadaan TKBM yang terkesan memonopoli kegiatan bongkar muat di pelabuhan sehingga muncul keinginan adanya Badan/ Lembaga/ Koperasi lain yang juga diijinkan mengelola TKBM di pelabuhan agar terjadi kompetisi, dengan harapan pelayanan dan kinerja TKBM akan menjadi lebih baik.
2. Pengirim harus memberikan sertifikat yang menunjukkan kadar air dan TML. Tanggal penerbitan sertifikat harus dalam waktu 7 hari sebelum kedatangan kapal ke pelabuhan muat. Sertifikat ini diterbitkan oleh otoritas berwenang, ditanda tangani, dan distempel.
3. Segera setelah tongkang berisikan kargo berada di sisi, *Master* bersama *Chief Officer* dan *Surveyor P&I Club* harus berada di dek dan siap untuk menguji kargo.
4. Ember dan tali digunakan untuk mengambil sampel dari tongkang (gambar 2).
5. Sampel tidak boleh diambil dari permukaan kargo, minimal 5 garukan *exavator* karena lapisan bawah biasa lebih basah (gambar 3).

Kondisi Muatan *Nickel Ore* yang Kurang Ideal untuk Dimuat ke MV. Rashad

Kondisi muatan *Nickel Ore* yang kurang ideal dapat mengurangi stabilitas kapal sehingga kapal dapat terbalik dengan cepat hanya dalam hitungan menit. *Nickel Ore* adalah jenis kargo yang dapat mencair jika *Moisture Content* (MC) melebihi *Transportable Moisture Limit* (TML). Titik dimana kargo dapat mulai bertindak seperti cairan adalah saat titik kelembaban aliran tercapai angka teoretis ditetapkan pada 90% titik kelembaban aliran untuk menciptakan batas keamanan 10%. Sehingga sangat perlu dilakukan pengecekan kondisi muatan *Nickel Ore* secara berkala baik saat akan melakukan pemuatan maupun pada saat berada di dalam palka. Berikut ini adalah beberapa pengalaman peneliti yang dilakukan di MV. Rashad ketika proses pemuatan *nickel ore*:

1. Meminta pemilik muatan untuk mengatur agar *Surveyor P&I Club* hadir di kapal sejak kedatangan kapal dan hingga akhir pemuatan.



Gambar 2. Pengambilan Sampel Muatan Menggunakan Ember



Gambar 3. Pengambilan Sampel Muatan yang Berada di Bawah

6. Ambil contoh kargo yang dibutuhkan dari beberapa titik di dalam tongkang lalu letakkan di dek.
7. Ada 3 jenis pengujian kargo, yaitu:
 - a. *Can test*
Pengambilan sampel muatan yang dianjurkan oleh *IMSBC Code 2011* adalah *can test* yang dilakukan dengan cara mengambil sampel muatan di dek

atau *barge* secara acak, lalu dimasukkan ke dalam wadah seperti kaleng atau gelas besi berukuran antara 0,5 – 1 liter hingga penuh. Setelah sampel di dalam wadah, hentakkan wadah tersebut sebanyak 25 kali dengan ketinggian sekitar 20 cm. Sampel yang berada di wadah akan menjadi rata. Jika sampel terlihat kering dan tidak ada air maka sampel tersebut bisa dikatakan bagus serta boleh dimuat. Jika sampel tersebut mengeluarkan air maka disarankan menunda pemuatan.

b. *Grabe test*

Grabe test dilakukan dengan mengambil sampel yang diletakkan di tangan lalu digenggam dengan erat. Jika sampel tidak keluar dari rongga-rongga jari maka muatan boleh untuk dimuat. Namun jika sampel keluar dari rongga-rongga jari maka disarankan menunda pemuatan.

c. *Drop test*

Drop test ini dilakukan dengan cara menjatuhkan sampel yang di ambil dari tongkang melalui *grabe crane*. Lalu dijatuhkan sekitar 10 M dari permukaan *tank top* palka, tes ini dinilai dari banyaknya sampel muatan yang tercecer setelah dijatuhkan. Semakin banyak muatan yang tercecer maka semakin banyak kadar air yang terkandung di dalam muatan tersebut.



Gambar 4. *Can Test*



Gambar 5. *Grabe Test*



Gambar 6. *Drop Test*

8. Bandingkan jumlah kelembaban dalam kargo dengan TML di sertifikat kargo. Jika kadar air < TML maka pemuatan dapat dilakukan. Jika kelembaban > TML, Nahkoda tidak boleh mengizinkan pemuatan sampai kargo lebih kering (menjaga kargo di bawah matahari atau menggunakan *exavator* untuk memindahkan muatan dari bawah ke atas atau dari sisi ke sisi agar menjadi kering).
9. Harus diingat bahwa tes oleh *P&I Club* harus dilakukan dengan interval sesuai syarat di bawah pengawasan Nahkoda. Pengujian yang sama dilakukan untuk muatan lain.
10. Petugas harus diinstruksikan menutup palka sebelum dan selama hujan untuk mencegah air masuk kargo (gambar 7). Pemuatan bisa dilanjutkan dengan syarat setelah dilakukan tes ulang dengan hasil sampel muatan mempunyai kadar air rendah (gambar 8).



Gambar 7. Penutupan Palka dan Tongkang Dikarenakan Hujan



Gambar 9. Muatan *Nickel Ore* yang Sudah Dilakukan *Trimming*



Gambar 8. Pengambilan Sampel Ulang Setelah Hujan



Gambar 10. Memberi *List* pada Palka

11. Memperhatikan sudut runtuh (*Angle of Repose*) yaitu sudut garis *horizontal* dengan kemiringan kerucut. Apabila terjadi longsor, muatan *Nickel Ore* yang lengket bisa merusak stabilitas kapal. Untuk mengurangi sudut runtuh yang membahayakan stabilitas kapal dilakukan *trimming* setiap selesai pemuatan satu tongkang. *Trimming* adalah perataan permukaan muatan, yaitu dengan memotong setiap muatan yang mengerucut menggunakan *grabe* kapal lalu diratakan dan ditumbuk agar muatan mengeras pada saat sudah diratakan (gambar 9).
12. Memberi tanda *list* pada pinggir-pinggir palka untuk mengetahui ada atau tidaknya muatan yang longsor (gambar 10).

Kurangnya Upaya Mencegah Bahaya yang Timbul dari Muatan *Nickel Ore*

Untuk mencegah berbagai macam kecelakaan kerja di kapal yang timbul dari muatan *Nickel Ore* dikarenakan terjatuhnya muatan dari *grabe* yang kurang rapat dan bisa menyebabkan licin pada permukaan serta hal yang lain, maka perlu diperhatikan dan dilaksanakan peraturan yang mengatur tentang keselamatan bagi para pekerja di atas kapal. Pada saat peneliti melaksanakan penelitian, 90% pekerja bongkar muat tidak memakai alat keselamatan padahal dilihat dari lingkungan kerja sangat rawan terjadi kecelakaan. Hal utama yang harus diperhatikan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja yaitu jangan meremehkan bahaya. Memahami kalau pastinya akan banyak risiko yang dapat terjadi selama dalam lingkungan pekerjaan, karenanya sangat diharapkan untuk memiliki kewaspadaan yang tinggi. Kecelakaan dalam bekerja dapat disebabkan oleh kecerobohan para pekerja.

Selain itu perusahaan perlu melakukan pengendalian untuk membantu para pekerja terhindar dari cedera dan potensi bahaya dari lingkungan kerja. Seperti menyediakan Alat

Pelindung Diri (APD) untuk meminimalkan risiko potensi bahaya di lingkungan kerja. Undang-Undang RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja telah mengatur kewajiban perusahaan dalam menjaga keselamatan para pekerjanya. Ada beberapa hal yang harus dilakukan perusahaan berdasarkan Undang-Undang tersebut, yaitu :

1. Melakukan penilaian bahaya potensi di lingkungan kerja untuk mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja.
2. Menyediakan APD yang sesuai untuk pekerja dan melatih pekerja dalam menggunakan dan merawat APD.
3. Menjaga APD (termasuk pengganti APD yang rusak) secara berkala, meninjau, memperbaiki dan mengevaluasi program pemakaian APD.



Gambar 11. Crew Tanpa APD saat Proses Barge Tender

Adapun bentuk dari APD tersebut sebagaimana tertulis di Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.08/Men/VII/2010 tentang Pelindung Diri adalah:

1. *Safety helmet* berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala.
2. Sabuk pengaman berfungsi sebagai alat pengaman ketika menggunakan alat transportasi ataupun peralatan lain yang serupa (mobil, pesawat, alat berat, dll).
3. Sepatu karet berfungsi sebagai alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek ataupun berlumpur. Kebanyakan dilapisi dengan metal untuk melindungi

kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dsb.

4. Sepatu pelindung seperti sepatu biasa, tapi dari bahan kulit dilapisi metal dengan sol dari karet tebal dan kuat. Berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena tertimpa benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dsb.
5. Sarung tangan berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan disesuaikan dengan pekerjaan.
6. Tali pengaman berfungsi sebagai pengaman saat bekerja di ketinggian. Diwajibkan menggunakan alat ini di ketinggian > 1,8 m.
7. Penutup telinga (*ear plug/ ear muff*) berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.
8. Kaca mata pengaman (*safety glasses*). Berfungsi sebagai pelindung mata ketika bekerja (misalnya mengelas).
9. Masker berfungsi sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan kualitas udara buruk (misal berdebu, beracun, dsb).
10. Tameng wajah berfungsi sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja (misal pekerjaan menggerinda).
11. Jas hujan berfungsi melindungi dari percikan air saat bekerja (misal bekerja pada waktu hujan atau sedang mencuci alat).

KESIMPULAN

1. TKBM yang masih baru dan ada beberapa yang tidak memiliki sertifikat dapat mengakibatkan kurang optimalnya proses pemuatan *Nickel Ore* di MV. Rashad. Demi tercapainya pemuatan *Nickel Ore* yang optimal, TKBM harus diberikan familiarisasi untuk meningkatkan pengetahuan tentang tata cara pemuatan *Nickel Ore*. Familiarisasi bisa dilakukan oleh Koperasi TKBM melalui diklat teknis atau manajemen.
2. Mualim dan juru mudi jaga sudah melakukan pengecekan kondisi muatan *Nickel Ore* dan melakukan tes dengan baik dan benar serta didampingi *Surveyor P&I Club*. Namun, cuaca yang cepat berubah membuat kesulitan bagi *crew* di *barge* untuk melindungi muatan *Nickel Ore* dari hujan,

sehingga menyebabkan kondisi muatan *Nickel Ore* yang masih berada di dalam *barge* kurang ideal untuk dimuat atau memiliki *Moisture Content* yang melebihi *margin*. Untuk itu, muatan harus dikeringkan terlebih dahulu dengan cara dipanaskan di bawah terik matahari atau sering mengaduk-aduk muatan.

3. Untuk mencegah dan meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja bagi kapal, muatan, *crew* kapal, dan anggota TKBM, maka *crew* kapal maupun anggota TKBM diwajibkan menggunakan APD yang sesuai dengan standar, baik sebelum maupun selama melakukan proses pemuatan *Nickel Ore*. Jika perlu, dapat diberikan sanksi atau denda bagi yang tidak memakai APD.

Nikel di MV. Hanjin Santana, Politeknik Ilmu Pelayaran, Semarang.

Pangestu, D.A., 2021, *Penanganan dan Pemeliharaan Muatan Batu-Bara di MV. Maria Nashwah*, Politeknik Bumi Akpelni, Semarang.

Sugiyono, 2012, *Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) dan Sumber Daya Manusia di Pelabuhan*.

Tim Penyusun, 2014, *Penanganan Muatan*, <http://bp3ipjakarta.ac.id/attachments/article/622/Penanganan%20Muatan%20BAB%20V.pdf>, BP3IP, Jakarta. Diakses : 19 April 2021.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.

DAFTAR PUSTAKA

Ibester, J., 2007, *Bulk Carrier Practice*, The Nautical Institute, London.

id.m.wikipedia.org, 2021, *Alat Pelindung Diri*, https://id.m.wikipedia.org/wiki/Alat_pelindung_diri. Diakses : 5 April 2021.

id.m.wikipedia.org, 2021, *Ore*, <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Bijih>. Diakses : 5 April 2021.

id.m.wikipedia.org, 2021, *Nickel*, <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Nikel>. Diakses : 5 April 2021.

International Maritime Organization, 2014, *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974 consolidated edition 2014*, London.

International Maritime Organization, 2011, *International Maritime Solid Bulk Cargoes Code (IMSBC Code)*, London.

Lasse, D.A., 2014, *Keselamatan Pelayaran di Lingkungan Teritorial Pelabuhan dan Pemanduan Kapal*, Sekolah Tinggi Manajemen Transpor (STMT) Trisakti, Jakarta.

Mawlana, F., 2017, *Analisis Terjadinya Liquefaction pada Muatan Bijih*