



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA

FINAL
KNKT.18.02.07.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Meninggalnya Buruh Bongkar Muat dan Tenaga Medis di
Kapal *Sumiei* (IMO 8718689)
Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan
Republik Indonesia
24 Februari 2018



2018

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

Keselamatan merupakan pertimbangan utama KNKT untuk mengusulkan rekomendasi keselamatan sebagai hasil suatu penyelidikan dan penelitian.

KNKT menyadari bahwa dalam pengimplementasian suatu rekomendasi kasus yang terkait dapat menambah biaya operasional dan manajemen instansi/pihak terkait.

Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi laporan KNKT ini untuk meningkatkan dan mengembangkan keselamatan transportasi;

Laporan KNKT tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menuntut dan menggugat di hadapan peradilan manapun.

Laporan ini disusun didasarkan pada:

1. Undang-undang nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, pasal 256 dan 257 berikut penjelasannya
2. Peraturan Pemerintah nomor 62 tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi
3. Peraturan Presiden nomor 2 tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi
4. IMO Resolution MSC.255 (84) tentang kode investigasi kecelakaan

ISBN :

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Perhubungan Lantai 3, Kementerian Perhubungan, Jln. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2018.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan laporan final investigasi kecelakaan pelayaran meninggalnya buruh pelabuhan dan tenaga medis di kapal Sumiei, terjadi di Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan pada tanggal 24 Februari 2018.

Bahwa tersusunnya laporan final investigasi kecelakaan pelayaran ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan Peraturan Pemerintah nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi Pasal 39 ayat 2 huruf c, menyatakan “Laporan investigasi kecelakaan transportasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas laporan akhir (*final report*)”.

Laporan final investigasi kecelakaan pelayaran ini merupakan hasil keseluruhan investigasi kecelakaan yang memuat antara lain; informasi fakta, analisis fakta penyebab paling memungkinkan terjadinya kecelakaan transportasi, saran tindak lanjut untuk pencegahan dan perbaikan, serta lampiran hasil investigasi dan dokumen pendukung lainnya. Di dalam laporan ini dibahas mengenai kejadian kecelakaan pelayaran tentang apa, bagaimana dan mengapa kecelakaan tersebut terjadi serta temuan tentang penyebab kecelakaan beserta rekomendasi keselamatan pelayaran kepada para pihak untuk mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan dengan penyebab yang sama agar tidak terulang dimasa yang akan datang. Penyusunan laporan final ini disampaikan atau dipublikasikan setelah meminta tanggapan dan atau masukan dari regulator, operator, pabrikan sarana transportasi dan para pihak terkait lainnya.

Demikian Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini dibuat agar para pihak yang berkepentingan dapat mengetahui dan mengambil pembelajaran dari kejadian kecelakaan ini.

Jakarta, November 2018

KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI
KETUA



Dr. Ir. SOERJANTO TIAHJONO

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
SINOPSIS	xi
DAFTAR ISTILAH	xiii
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1. KRONOLOGI KEJADIAN.....	1
I.2. INFORMASI KORBAN.....	3
I.3. INFORMASI KAPAL	3
I.3.1. Data Utama Kapal.....	3
I.3.2. Rencana Umum dan Struktur Konstruksi Kapal	4
I.3.3. Sistem Propulsi Kapal	4
I.3.4. Informasi Sistem Kelistrikan kapal	5
I.4. INFORMASI AWAK KAPAL	5
I.5. MUATAN	5
I.6. PENANGANAN MUATAN.....	9
I.7. PERUSAHAAN BONGKAR MUAT (PBM).....	10
I.8. PENELITIAN DAN PENGUJIAN	10
I.9. ALAT-ALAT KESELAMATAN	12
II. ANALISIS	15
II.1. PENYEBAB JATUHNYA KORBAN	15
II.2. PENILAIAN TENAGA KERJA BONGKAR MUAT	15
II.3. PROSEDUR TANGGAP DARURAT.....	16
III. KESIMPULAN	17
III.1. TEMUAN	17
III.2. FAKTOR KONTRIBUSI.....	17
IV. REKOMENDASI	19
IV.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT	19
IV.2. KSOP KELAS I BANJARMASIN.....	19
IV.3. PT PELABUHAN INDONESIA III (PERSERO) CABANG BANJARMASIN	19
IV.4. PBM PT MITRAPADU SERASI	20

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

IV.5. PT INDO SHIPPING OPERATOR	20
IV.6. CV BERKAT DUA SAUDARA SEBAGAI PENGIRIM (SHIPPER) MUATAN	20
IV.7. PT BIRO KLASIFIKASI INDONESIA	20
SUMBER INFORMASI.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1: Kapal Sumiei sandar di Pelabuhan Martapura.....	2
Gambar I-2: Posisi korban di palka I kapal Sumiei.....	3
Gambar I-3: Rencana umum kapal Sumiei.	4
Gambar I-4: Palm Kernel di kapal Sumiei.	6
Gambar I-5: Penutup Palka yang ditutup dengan terpal dan disegel.	10

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

DAFTAR TABEL

Tabel I-1: Oxygen and Human Requirements	8
Tabel I-3: <i>Daftar kadar oksigen batas minimum yang dapat ditoleransi</i>	9
Tabel I-3: Massa-Jenis-dan-Berat-Jenis-berbagai-Zat	12
Tabel I-5: Daftar alat keselamatan dan pemadam kebakaran Sumiei.	12

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

SINOPSIS

Pada tanggal 15 Februari 2018 sekitar pukul 06.00 WITA, sebuah kapal barang (*cargo*) *Sumiei* berangkat dari Pelabuhan Grogot, Tanah Merah, Kalimantan Timur membawa muatan biji kelapa sawit (*palm kernel*) seberat 1600 ton yang diletakkan pada dua palka.

Kapal tiba di ambang luar pelabuhan Martapura, Banjarmasin pada tanggal 17 Februari 2018 pada pukul 08.20 WITA dan berlabuh jangkar menunggu jadwal masuk pelabuhan. Pada tanggal 24 Februari 2018 sekitar pukul 02.00 WITA kapal sandar di dermaga pelabuhan Martapura, Banjarmasin Kalimantan Selatan. Kapal rencana akan menambah muatan dengan jenis yang sama dan akan dimulai pada pukul 08.00 WITA, bersamaan dengan datangnya buruh pelabuhan. Rencananya akan menggunakan *crane* kapal untuk melaksanakan memuat, namun dikarenakan *crane* kapal rusak maka pada sekitar pukul 20.00 WITA didatangkan *crane* darat milik PT Pelindo III (Persero) Cabang Banjarmasin.

Sesaat setelah penutup Palka I yang selanjutnya disebut ponton diangkat dua buah, muatan yang dalam karung diangkat menggunakan *crane* darat. Mandor buruh segera masuk ke dalam palka, dengan maksud membuka karung sehingga muatan akan bercampur dengan muatan yang lainnya. Namun selang beberapa saat ketika telah menjejakan kaki di muatan dalam palka, mandor langsung roboh dan tidak sadarkan diri. Buruh lain mencoba menghubungi petugas kesehatan pelabuhan. Anak korban yang juga buruh, segera turun juga ke dalam palka dan bernasib sama, diikuti oleh ketiga korban lainnya. Orang keempat yang turun ke dalam palka adalah tenaga kesehatan pelabuhan yang juga mengalami nasib serupa. Tidak ada prosedur tetap dari Perusahaan Bongkar Muat mengenai penanganan muatan *palm kernel*, hanya faktor kebiasaan yang dijadikan pedoman kerja.

Diduga kelima korban tersebut menghirup gas beracun, hasil proses anaerobik biji kernel (*palm kernel*) di dalam palka kapal. Penelitian dilakukan terhadap biji kelapa sawit (*palm kernel*) di Laboratorium Teknik Kimia Institut Teknologi Bandung (ITB).

Tim Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) berusaha untuk mengumpulkan data dan fakta terkait kejadian tersebut di atas dengan tujuan utama yaitu agar hal demikian tidak terulang kembali pada waktu yang akan datang.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

DAFTAR ISTILAH

Dermaga adalah tempat kapal ditambatkan di pelabuhan, pada dermaga dilakukan kegiatan bongkar muat barang dan orang dari dan ke atas kapal.

Palka adalah ruang kapal, lubang pada ruang kapal (tempat menyimpan barang – barang).

Crane kapal yaitu merupakan salah satu perlengkapan kapal yang berfungsi untuk mengangkat kargo dari palka kapal, kemudian dipindahkan ke dermaga.

Mobile crane (truck crane) lebih dikenal sebagai *crane* darat adalah crane yang terdapat langsung pada truck sehingga dapat langsung dibawa pada lokasi kerja, tanpa menggunakan kendaraan (*trailer*).

Investigasi dan penelitian adalah kegiatan investigasi dan penelitian keselamatan (safety investigation) kecelakaan laut ataupun insiden laut yakni suatu proses baik yang dilaksanakan di publik (in public) ataupun dengan alat bantu kamera (in camera) yang dilakukan dengan maksud mencegah kecelakaan dengan penyebab sama (casualty prevention);

Investigator kecelakaan laut (marine casualty investigator) atau **investigator** adalah seseorang yang ditugaskan oleh yang berwenang untuk melaksanakan investigasi dan penelitian suatu kecelakaan atau insiden laut dan memenuhi kualifikasi sebagai investigator;

Lokasi kecelakaan adalah suatu lokasi/tempat terjadinya kecelakaan atau insiden laut yang terdapat kerangka kapal, lokasi tubrukan kapal, terjadinya kerusakan berat pada kapal, harta benda, serta fasilitas pendukung lain;

Kecelakaan sangat berat (very serious casualty) adalah suatu kecelakaan yang dialami satu kapal yang berakibat hilangnya kapal tersebut atau sama sekali tidak dapat diselamatkan (total loss), menimbulkan korban jiwa atau pencemaran berat;

Kelaiklautan Kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan Awak Kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal, dan manajemen keamanan kapal untuk berlayar di perairan tertentu.

Keselamatan Kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan material, konstruksi, bangunan, permesinan dan perlistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan termasuk perlengkapan alat penolong dan radio, elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian.

Penyebab (causes) adalah segala tindakan penghilangan/kelalaian (omissions) terhadap kejadian yang saat itu sedang berjalan atau kondisi yang ada sebelumnya atau gabungan dari kedua hal tersebut, yang mengarah terjadinya kecelakaan atau insiden;

Pelayaran adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan angkutan di perairan, kepelabuhanan, serta keamanan dan keselamatan;

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1. KRONOLOGI KEJADIAN

Pada tanggal 15 Februari 2018 sekitar pukul 06.00 WITA¹, kapal *Sumiei* berangkat dari Pelabuhan Grogot, Tanah Merah Kalimantan Timur dengan membawa muatan biji kelapa sawit (*palm kernel*) seberat 1.600 ton yang dimuat di dua palka.

Pada tanggal 17 Februari 2018 pada pukul 08.20 WITA, *Sumiei* tiba di ambang luar Sungai Barito Banjarmasin dan berlabuh jangkar menunggu jadwal sandar di Pelabuhan Martapura.

Pada tanggal 24 Februari 2018 sekitar pukul 02.00 WITA, *Sumiei* sandar di dermaga Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Kapal rencana akan menambah muatan dengan jenis yang sama dan akan dimulai pada pukul 08.00 WITA. Tepat pada waktunya, kapal tidak dapat melaksanakan kegiatan memuat dikarenakan *crane* kapal mengalami kerusakan. Sementara buruh pelabuhan yang ingin memulai kegiatan memuat telah menunggu di dermaga.

Operator *crane* selanjutnya melakukan perbaikan *crane* yang rusak hingga pukul 18.00 WITA namun tetap *crane* tidak dapat difungsikan. Kemudian Nakhoda melaporkan kerusakan *crane* kepada agen.

Sekitar pukul 19.00 WITA, *crane* dari darat milik PT Pelindo III (persero) cabang Banjarmasin datang dan diposisikan di samping kapal. Mandor darat² meminta segera memulai kegiatan memuat, dengan permintaan pihak agen dikarenakan kapal telah sandar sejak pagi. Mandor dan beberapa orang buruh yang tidak diketahui identitasnya secara terperinci, telah berada di kapal mengikuti pembukaan palka yang disegel oleh Sucofindo dari pelabuhan keberangkatan.

Sekitar pukul 20.00 WITA, penutup palka yang selanjutnya disebut ponton nomor 1, 3, dan 4 berurutan dari depan ke belakang diangkat dengan menggunakan *crane* darat dengan dibantu Mualim dan Juru Mudi jaga. Kondisi cuaca saat itu hujan rintik-rintik, Nakhoda memberitahukan kepada Mandor buruh pelabuhan untuk menunggu waktu sekitar tiga jam sebelum masuk ke dalam palka berdasarkan pengalaman dan pengetahuannya masuk ke ruangan terbatas. Nakhoda selanjutnya turun ke dermaga, sementara mandor dan beberapa orang buruh yang telah berada di kapal sudah tidak mau menunggu untuk memulai kegiatan.

Sesaat setelah penutup Palka I Ponton nomor 3 dan nomor 4 dibuka, selanjutnya muatan *palm kernel* dalam kemasan karung yang telah berada di dermaga diangkat dan dimasukkan ke dalam palka dengan menggunakan jala muatan.

Ketika posisi jala muatan berada dekat dengan ambang palka, Mandor naik ke jala muatan dan ikut turun ke dalam palka untuk membuka karung *palm kernel*. Hanya beberapa detik setelah menjejakkan kaki di tumpukan muatan, Mandor langsung ambruk dan tidak sadarkan diri. Melihat kondisi Mandor di dalam palka, buruh-buruh lainnya segera memanggil tenaga medis.

¹ Waktu Indonesia Tengah: UTC + 8 jam.

² Mandor darat adalah kepala kerja buruh bongkar/muat di pelabuhan.



Gambar I-1: Kapal Sumiei sandar di Pelabuhan Martapura.

Tidak lama kemudian, anak Mandor yang juga buruh bongkar muat turun melalui tali jala muatan *crane* dengan maksud menolong bapaknya. Namun, sesaat setelah menjejakkan kaki di tumpukan muatan, anak Mandor juga langsung ambruk dan terlihat tidak sadarkan diri. Melihat anak Mandor yang juga ambruk di dalam palka, seorang buruh turun untuk menolong kedua korban. Hanya beberapa saat setelah menjejakkan kaki di atas muatan dalam palka, buruh tersebut langsung ambruk dan tidak sadarkan diri.

Sekitar lima menit kemudian, seorang petugas medis dari PT Pelindo III (Persero) Cabang Banjarmasin datang dengan ditemani seorang buruh. Tas perlengkapan kesehatan selanjutnya diturunkan terlebih dahulu ke dalam palka, sebelum kedua orang tersebut turun. Petugas medis dan seorang buruh langsung turun ke dalam palka melalui tali jala, namun beberapa saat setelah menjejakkan kaki di tumpukan muatan, kedua orang tersebut juga langsung ambruk dan terlihat tidak sadarkan diri. Pada saat itu, sejumlah lima orang telah terkapar di atas tumpukan muatan.

Sekitar pukul 21.30 WITA, Nakhoda memerintahkan operator *crane* untuk membuka ponton penutup palka nomor 5, 6, 7, dan 8. Setelah sekitar 30 menit, seorang buruh dengan menggunakan handuk basah sebagai penutup hidung dan mulut turun ke dalam palka untuk mengevakuasi seluruh korban. Satu per satu korban diangkat dari dalam palka ke dermaga dengan menggunakan *crane* dan jala muat. Lima orang korban tersebut langsung dibawa ke rumah sakit dengan rincian empat korban dievakuasi ke rumah sakit Dr. Soeharsono (TPT) Banjarmasin dan satu korban dievakuasi ke rumah sakit Suaka Insan Banjarmasin.

I.2. INFORMASI KORBAN

Terdapat lima korban meninggal dalam kejadian ini, yaitu empat korban buruh bongkar muat dan satu korban dari tenaga medis PT Pelindo III (Persero) Cabang Banjarmasin. Kelima korban tersebut tidak dilakukan otopsi atas permintaan keluarga dan kelimanya segera dimakamkan oleh keluarga masing-masing setelah dipulangkan dari rumah sakit. Tampilan gambar di bawah, menunjukkan posisi kelima korban saat masih berada dalam palka sebelum dievakuasi ke rumah sakit.



Gambar I-2: Posisi korban di palka I kapal Sumiei.

I.3. INFORMASI KAPAL

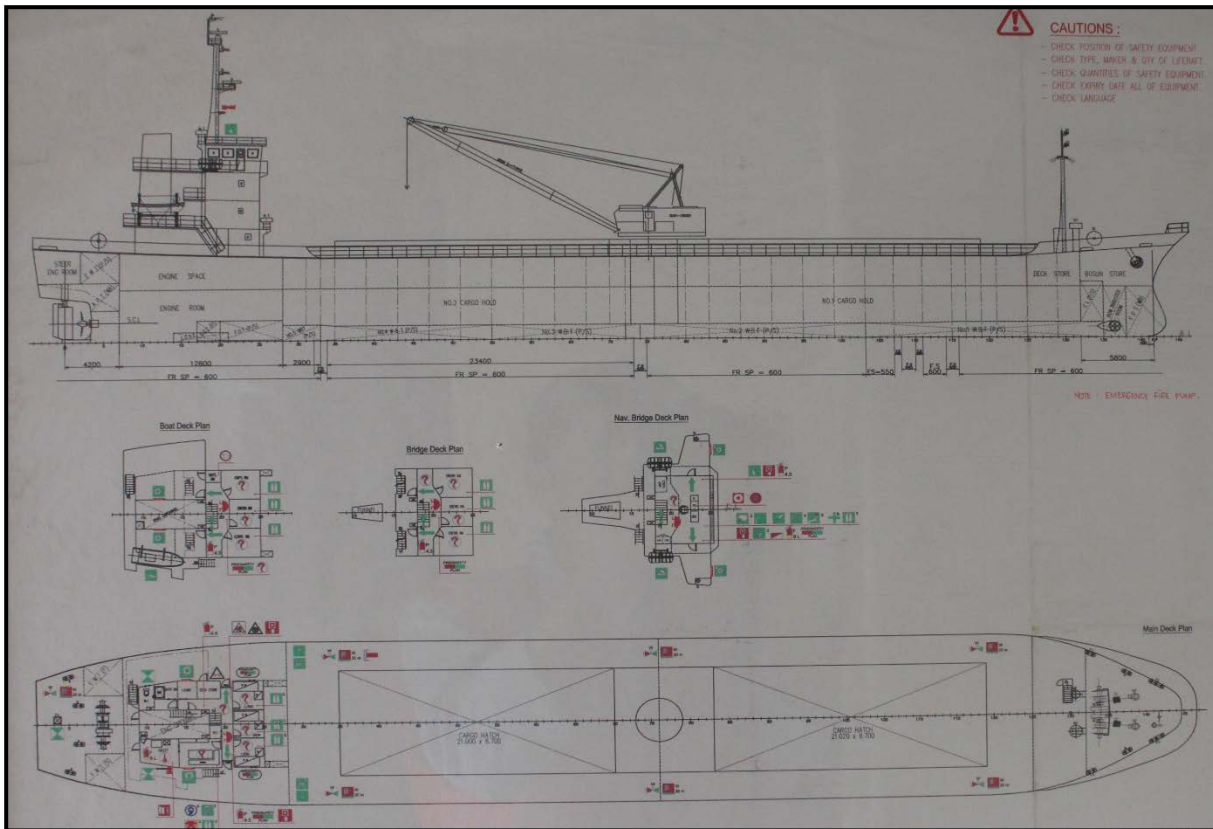
I.3.1. Data Utama Kapal

Sumiei eks *Sumiei Maru* (IMO 8718689) merupakan kapal barang berbendera Indonesia. Kapal dibangun dengan konstruksi dasar baja di galangan Usuki Tekkosho Co. Ltd, Jepang pada tahun 1987. Pada tahun 2003, *Sumiei* didatangkan ke Indonesia dan didaftarkan di Pelabuhan Tanjung Priok. Pada tahun 2015 sampai dengan kejadian kecelakaan *Sumiei* dimiliki dan dioperasikan oleh PT Indo Shipping Operator, Jakarta. Kapal diklasifikasi pada Biro Klasifikasi Indonesia dengan notasi lambung $\Sigma A100$ \textcircled{L} dan **SM**.

Ukuran teknis kapal adalah sebagai berikut:

- Panjang keseluruhan (*length over all*) : 84,43 m
- Lebar keseluruhan (*breadth*) : 13,50 m
- Dalam terbesar (*moulded depth*) : 6,80 m
- Tonase kotor (GT) : 2.003
- Tonase bersih (NT) : 1.388

I.3.2. Rencana Umum dan Struktur Konstruksi Kapal



Gambar I-3: Rencana umum kapal Sumiei.

Anjungan berikut ruang akomodasi *Sumiei* berada di bagian belakang (buritan). Bangunan atas kapal yang terdiri dari dua lantai memiliki jumlah ruang akomodasi yang cukup untuk seluruh awak kapal.

Sumiei mempunyai dua ruang muat yang berada di depan bangunan akomodasi kapal. Dalam ruang muat dipasang *tween deck* atau geladak antara yang berada di sepanjang ruang muat dengan lebar 1 meter.

Penutup palka dibuka dan ditutup secara manual dengan cara diangkat menggunakan *crane*.

Untuk proses bongkar muat menggunakan *crane* kapal dan juga dapat menggunakan *crane* darat. Akses pemuatan ruang palka dapat melalui dua ambang palka yaitu ambang palka nomor I dan ambang palka nomor II. Penutup palka terbuat dari baja dengan jumlah delapan unit untuk masing-masing palka. Ponton-ponton tersebut dibuka dan dipasang dengan menggunakan *crane*. Di antara ponton dan ambang palka dipasang karet untuk menjaga kedapannya palka berikut muatannya dari lingkungan luar. Di atas kapal tidak terpasang blower pada ruang palka demikian juga pipa ventilasi tidak terdapat pada ruang palka.

Kapal memiliki lima tangki balas sebelah kanan dan kiri, dan dua tangki air tawar di ceruk haluan dan buritan.

I.3.3. Sistem Propulsi Kapal

Mesin penggerak utama kapal berupa satu unit mesin diesel empat tak, merek AKASAKA tipe DM36KR dengan daya 1.000 Horse Power (HP) pada 275 Putaran Per Menit buatan Akasaka

Diesel Co.Ltd Jepang dengan nomor mesin 9358 yang memutar sebuah baling-baling jenis *fixed pitch propeller*.

I.3.4. Informasi Sistem Kelistrikan kapal

Daya listrik kapal disuplai dari 2 unit generator yang terpasang di kamar mesin, masing-masing digerakkan mesin diesel merek YANMAR model 6HAL - DTN dengan daya 2 X 220 HP pada 1200 Putaran Per Menit, masing-masing menghasilkan 130 Kilo Volt Ampere (KVA).

I.4. INFORMASI AWAK KAPAL

Pada saat kejadian, *Sumiei* diawaki oleh 13 orang awak kapal, yang terdiri dari Nakhoda, enam orang perwira dan enam orang rating³ yang semuanya berkebangsaan Indonesia. Di atas kapal juga terdapat satu orang operator *crane*.

Nakhoda memiliki sertifikat keahlian Ahli Nautika Tingkat III (ANT-III) yang dikeluarkan pada tahun 2005 dan yang bersangkutan mengikuti *updating* pada tahun 2017. Sejak tahun 2015, yang bersangkutan bekerja di PT Indo Shipping Operator (ISO) dan langsung ditempatkan di *Sumiei* sebagai Nakhoda. Yang bersangkutan memiliki pengalaman sebagai Nakhoda sejak tahun 2011.

Mualim jaga seharusnya adalah Mualim-I, namun dikarenakan yang bersangkutan sedang tidak berada di kapal (cuti) maka yang berdinis jaga saat itu digantikan oleh Mualim-II. Ijazah yang dimilikinya adalah ANT-III yang dikeluarkan tahun 2017. Yang bersangkutan menjabat sebagai Mualim-II sejak tahun 2017 ketika bekerja di PT ISO sampai dengan kejadian ini.

Juru Mudi jaga memiliki pengalaman sejak tahun 2005 sebagai Kelasi pada perusahaan lain di dalam negeri, kemudian yang bersangkutan bekerja di PT ISO sejak tahun 2016 sampai dengan kejadian ini.

I.5. MUATAN

Biji kelapa sawit (*Palm Kernel*) seberat 1.600 ton yang dimuat oleh kapal *Sumiei* dibawa dari Pelabuhan Grogot, Tanah Merah, Kalimantan Timur. Selanjutnya muatan yang sama akan ditambah di Pelabuhan Martapura, Banjarmasin.

³ Rating adalah awak kapal selain nakhoda dan perwira.



Gambar I-4: Palm Kernel di kapal Sumiei.

Di dalam *International Maritime Solid Bulk Cargo-Code, 2016 edition* tentang *Seed Cake containing oil UN 1386 (b)* termasuk didalamnya *Palm Kernel* dinyatakan bahwa :

Hazard, may self-heat slowly and, if wet or containing an excessive proportion of unoxidized oil, ignite spontaneously. Liable to oxidize, causing subsequent reduction of oxygen in the cargo space. Carbondioxide may also can be produced.

Stowage and Segregation, no special requirements other than prescribed in section 9.3 of this code. If the bulk head between the cargo space and the engine room is not insulated to class A-60 standard, solvent extraction seed shall be stowed "away from" the bulk head.

Hold cleanlines, clean and dry as relevant to the hazard of the cargo.

Weather precautions, this cargo should be kept as dry as practicable. This cargo shall not be handled during precipitation. During handling of this cargo, all non-working hatches of the cargo spaces into which this cargo is loaded shall be closed.

Loading, this cargo shall only be accepted for loading when the cargo is substantially free from flammable solvent and a certificate from a person recognized by the competent authority of the country of shipment specifying the oil content and moisture content is issued. Trim in accordance with the relevant provisions required under sections 4 and 5 of this code.

Precautions, before shipment, this cargo shall be properly aged; the duration of ageing required varies with the oil content. The temperature of this cargo shall be measured regularly at a number of depths in the cargo spaces and recorded during the voyage. If the temperature of the cargo reaches 55°C and continuous to increase, ventilation to the cargo shall be stopped. If self heating continuous, then carbon dioxide or inert gas shall be introduced to the cargo space. Entry of personnel into cargo spaces for this cargo

shall not be permitted until test have been carried out and it has been established that the oxygen content has been restored to a normal level.

Carriage, *surface ventilation either natural or mechanical, should be conducted, as necessary, for removing any residual solvent vapour. To prevent self heating of the cargo, caution is required when using mechanical ventilation.*

There are four type of seedcakes listed in IMSBC Code defined by the oil, moisture content and the method of production. Three of them are classified as hazardous materials class 4.2 and refresent cargoes liable spontanous combustion. Seed cake is regarded as hazardous good and liable to self heating due to high presence of moisture, residual oil. Although the process is slow, it can cause the temperature of cargo can rise to the point at which it may spontaneously ignite. Furthermore, high moisture content of seedcake promotes microbiological activity, which may responsible for the initial rise in temperature up to about 70°C.

Oxidation of the oil in seedcake causes a subsequent reduction of the concentration of oxygen in the air inside cargo space. Additionally, carbondioxide and carbon monoxide may be produced.

Dari biji-bijian yang masih mengandung minyak tumbuhan diatur dalam UN 1386(b) :

Bahaya, dapat terjadi panas dengan sendirinya secara perlahan, saat kondisi basah atau saat masih terkandung minyak, menyala secara tiba-tiba. Penyerapan oksigen, dapat mengakibatkan berkurangnya kadar oksigen di ruang palka. Karbondioksida juga dapat terbentuk.

Penyimpanan dan Pemisahan, tidak ada hal yang disarankan secara khusus pada bab 9.3 dari aturan ini. Pada sekat yang berada diantara ruang muatan dan kamar mesin yang tidak termasuk kedalam aturan kelas A-60, biji-bijian seharusnya ditempatkan 'jauh dari sekat.

Pembersihan palka, kondisi bersih dan kering diharapkan dapat menghindari dari berbagai risiko.

Perhatian terhadap cuaca, sedapat mungkin muatan ini seharusnya disimpan dalam keadaan kering. Muatan ini tidak seharusnya ditangani saat terjadi hujan. Selama menangani muatan ini, semua tutup palka yang tidak sedang digunakan untuk kegiatan memuat lebih baik dalam keadaan ditutup.

Pemuatan, muatan ini seharusnya hanya boleh diterima saat telah terbebas dari kemungkinan menyala dan telah diterbitkan sertifikat dari petugas negara yang kompeten tentang kandungan minyak dan bahan-bahan gas yang terdapat dalam muatan tersebut. Pengaturan pemuatan juga dapat ditemukan pada bagian 4 dan 5 peraturan ini.

Hal yang perlu diperhatikan, sebelum pengapalan muatan ini seharusnya dalam keadaan kering. Lamanya waktu pengeringan tergantung dari kandungan minyaknya. Temperatur dari muatan ini seharusnya diukur secara terus menerus pada kedalaman ruang muat tertentu serta dicatat selama pelayaran. Jika temperatur dari muatan ini mencapai 55°C dan terus menerus naik, maka ventilasi dari ruang muatan harus dihentikan. Jika pemanasan berlangsung terus menerus , seharusnya gas karbon dioksida dan gas lembam (*inert gas*) dimasukkan ke dalam ruang muat. Pada kasus ini,

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

karbon dioksida dan gas lembam diharapkan dapat menghindari terjadinya kebakaran. Tidak diizinkan orang memasuki ruang muat sampai dengan telah dilakukannya pengujian terhadap kandungan oksigen dan kadar oksigen yang terdapat pada ruang muat benar-benar telah dilakukan pengujiannya. Apabila ada kemungkinan melaksanakan kegiatan memuat atau bongkar muatan ini dalam kurun waktu lima (5) hari atau lebih maka diharapkan pada ruang muat telah dilengkapi dengan sistem karbon dioksida atau gas lembam yang terpasang pada ruang muat. Pada sepanjang waktu tidak dibenarkan menyalakan rokok atau api terbuka selama kegiatan muat atau bongkar. Sistem kelistrikan yang melewati ruang muat seharusnya benar-benar telah diisolasi dan terhindar dari risiko ledakan serta dilengkapi dengan pengaman minimal *Fuse*.

Tabel I-1: Oxygen and Human Requirements

% Atm Oxygen	% sea level Oxygen	
23.5%	112%	Maximum permissible oxygen level .
21%	100%	Percentage of oxygen found in normal air.
19.5%	93%	Minimum permissible oxygen level .
15%	71%	Decreased ability to work strenuously.

Sumber: www.geography.hunter.cuny.edu/tbw/wc.notes/.../oxygen_and_human_requirements.ht...

Tabel I-2: Daftar kadar oksigen batas minimum yang dapat ditoleransi

19.5 %	Batas minimum yang dapat ditoleransi
19% - 15%	Penurunan kemampuan untuk bekerja berat, Gangguan sistem koordinasi, Gejala awal
14% - 12%	Napas menjadi cepat dan dangkal. Penurunan kemampuan penilaian
12%-10%	Napas menjadi cepat dan dangkal. Bibir menjadi biru
10% - 8%	Gangguan SSP. Lemas. Mual. Muntah. Tidak sadarkan diri
8% - 6%	8 menit - fatal, 6 minutes - 50% fatal, 4-5 minutes –dapat pulih
6% - 4%	Koma dalam 40 detik. Kematian

Pada kapal *Sumiei*, muatan *palm kernel* yang telah dimuat dari Tanah Grogot Kalimantan Timur, berada di dalam palka kurang lebih sekitar 14 hari sampai dengan pembukaan penutup palka yang benar-benar tertutup rapat karena setelah ditutup oleh ponton dilapisi juga dengan penutup terpal.

Kondisi ruang palka tersebut, tentu sangat memungkinkan berkurangnya kadar oksigen di ruang palka. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa apabila kadar oksigen berkisar antara 6% sampai dengan 4% maka dapat mengakibatkan orang mengalami koma selama 40 detik dan selanjutnya dapat mengakibatkan kematian.

I.6. PENANGANAN MUATAN

Setelah *palm kernel* ditempatkan dalam Palka I dan Palka II serta kegiatan memuat dinyatakan selesai di Dermaga Tanah Grogot, maka semua penutup palka segera diletakkan sesuai dengan posisinya secara berurutan dari depan ke belakang Ponton nomor 1 sampai Ponton nomor 8.

Untuk mencegah masuknya air laut ataupun air hujan, selain ponton dipasang juga terpal menutupi Palka I dan Palka II serta setiap ujung-ujung simpul terpal disegel oleh surveyor dari Sucofindo sehingga tidak ada satu orangpun yang dapat membukanya sebelum mendapatkan izin.



Gambar I-5: Penutup Palka yang ditutup dengan terpal dan disegel.

Salah satu tujuan dari penanganan muatan yaitu untuk melindungi keselamatan jiwa ABK dan Buruh, bahwa selama ABK dan buruh melaksanakan kegiatannya senantiasa selalu terhindar dari segala bentuk risiko-risiko yang mungkin atau dapat terjadi yang berasal dari akibat pelaksanaan bongkar muat. Agar mereka selamat dalam melaksanakan kegiatan dengan menggunakan alat keselamatan kerja secara benar.

I.7. PERUSAHAAN BONGKAR MUAT (PBM)

Seluruh pekerja bongkar dan muat, berasal dari perusahaan bongkar muat yang berada dibawah pengawasan dari KSOP Kelas I Banjarmasin. Saat akan menambah muatan, agen kapal menghubungi perusahaan bongkar muat untuk melaksanakan kegiatan penambahan muatan.

Hal tersebut sesuai dengan yang tertulis pada Peraturan Direksi PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) nomor PER.68/PJ.05/P.III.2017 pada Pasal 2 menyatakan bahwa: Kegiatan pelayanan bongkar muat barang non petikemas yang dilakukan di terminal yang dikelola oleh perusahaan dapat dilakukan oleh perusahaan atau PBM.

Perusahaan Bongkar Muat (PBM) maupun Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) mengaku belum memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) tata cara bongkar, muat, dan penanganan biji kelapa sawit secara khusus dan tertulis. Selama ini yang dijadikan pedoman untuk melaksanakan kegiatan bongkar atau muat hanya berdasarkan kebiasaan.

I.8. PENELITIAN DAN PENGUJIAN

Biji kelapa sawit (*palm kernel*) dilakukan pengujian di labolatorium Teknik Kimia - Institut Teknologi Bandung. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilaksanakan terhadap sampel, maka diduga kandungan gas karbon monoksida (CO) menjadi penyebab utama jatuhnya korban.

Karbon monoksida sangatlah beracun dan tidak berbau maupun berwarna. Gas tersebut merupakan penyebab utama keracunan yang paling umum terjadi di beberapa negara.⁴ Paparan dengan karbon monoksida dapat mengakibatkan keracunan sistem saraf pusat dan jantung. Setelah keracunan, sering terjadi gejala sisa⁵ (*sekuelae*) yang berkepanjangan. Karbon monoksida juga memiliki efek-efek buruk bagi bayi dari wanita hamil. Gejala dari keracunan ringan meliputi sakit kepala dan mual-mual pada konsentrasi kurang dari 100 ppm⁶. Konsentrasi serendah 667 ppm dapat menyebabkan 50% hemoglobin tubuh berubah menjadi karboksihemoglobin (HbCO). Karboksihemoglobin cukup stabil, namun perubahan ini *reversibel*. Karboksihemoglobin tidaklah efektif dalam menghantarkan oksigen, sehingga beberapa bagian tubuh tidak mendapatkan oksigen yang cukup. Sebagai akibatnya, paparan pada tingkat ini dapat membahayakan jiwa. Di Amerika Serikat, organisasi Administrasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (OSHA) membatasi paparan di tempat kerja sebesar 50 ppm.

Mekanisme bagaimana karbon monoksida mengakibatkan efek keracunan belum sepenuhnya dimengerti, namun hemoglobin, mioglobin, dan sitosom oksidase mitokondria diduga terkompromi (*compromised*). Kebanyakan pengobatan terdiri dari pemberian 100% oksigen atau terapi oksigen hiperbarik, walaupun pengobatan ini masih kontroversial.⁷ Keracunan karbon monoksida domestik dapat dicegah dengan menggunakan detektor karbon monoksida.

Respirasi anaerob tidak membutuhkan oksigen, meskipun dilakukan dalam udara bebas. Disebut juga fermentasi, meskipun tidak semua fermentasi termasuk ke dalam proses anaerob. Fermentasi anaerob terjadi jika persediaan oksigen bebas di bawah minimum.

$C_6H_{12}O_6$ terurai menjadi $2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{energi}$.

<https://edoc.site/respirasi-aerob-dan-anaerob-pdf-free.html>

⁴ Omaye ST. (2002). "Metabolic modulation of carbon monoxide toxicity". *Toxicology*. **180** (2): 139–50. doi:10.1016/S0300-483X(02)00387-6

⁵ Adalah kondisi patologis yang diakibatkan oleh suatu penyakit, luka, terapi, atau trauma tertentu.

⁶ Satuan dosis dengan satuan ppm (*part per million*).

⁷ Buckley NA, Isbister GK, Stokes B, Juurlink DN. (2005). "Hyperbaric oxygen for carbon monoxide poisoning: a systematic review and critical analysis of the evidence"

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

Tabel I-3: Massa-Jenis-dan-Berat-Jenis-berbagai-Zat

Nama Benda	Massa Jenis Kg/m ³
Kapur padat	2611
Karbon dioksida	1.98
Karbon monoksida	1.25
Karbon padat	2146
Kopi biji segar	561
Kopra bungkil kue cincang	465
Oksigen	1.43

Sumber: <https://id.scribd.com/document/336585763/Tabel-Massa-Jenis-dan-Berat-Jenis-berbagai-Zat-di-Sekitar-Kita-pdf>

Dari tabel dapat diketahui bahwa berat jenis karbon dioksida lebih berat dari pada oksigen dan karbon monoksida. Sehingga posisi di dalam ruang palka dapat dipastikan berada di bawah, sedangkan oksigen dan karbon monoksida melayang di atasnya.

I.9. ALAT-ALAT KESELAMATAN

Berikut adalah daftar alat-alat keselamatan yang terdapat di kapal *Sumiei*,

Tabel I-4: Daftar alat keselamatan dan pemadam kebakaran Sumiei.

No	Nama perlengkapan	Jumlah	Berlaku sampai
1	<i>Liferaft</i> kapasitas 20 orang	2	Agustus 2019
2	<i>Rescue boat</i> , kapasitas 12 orang mesin Yanmar 49 PS	1	-
3	<i>Hydrostatic release</i>	2	Agustus 2019
4	<i>LifeJacket</i>	18	-
5	<i>Lifebouy</i>	8	-
6	<i>Bouyant smoke signal</i>	1	Juni 2019
7	<i>Bouyant smoke signal orange</i>	1	Juni 2019
8	<i>Hand flare</i>	6	April 2021
9	<i>Parachute signal</i>	12	April 2019
10	<i>EPIRB</i>	1	Juli 2019

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

11	SART	2	Februari 2019
12	MOB	2	-
13	<i>Line throwing</i>	2	Mei 2021

Daftar alat pemadam kebakaran yang tersedia di *Sumiei*, adalah seperti dibawah ini :

No	Nama peralatan	Jumlah	Pemeriksaan berikutnya
1	<i>Breathing apparatus</i>	1	April 2019
2	<i>Portable foam A/B</i>	8	Agustus 2019
3	<i>Dry powder 1 Kg</i>	1	Agustus 2019
4	<i>Fire hose & box</i>	6	-
5	<i>Fire hydrant</i>	12	-
6	<i>Fire man outfit</i>	1	-

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

II. ANALISIS

II.1. PENYEBAB JATUHNYA KORBAN

Dari hasil pengujian secara ilmiah di laboratorium ITB Bandung, diduga kuat bahwa gas beracun yang berada di dalam ruang muatan adalah hasil fermentasi bakteri anaerob pada biji kelapa sawit. Proses fermentasi anaerob di dalam palka terjadi selama kurang lebih 12 hari tanpa sirkulasi udara dan berlangsung lebih baik dalam keadaan tertutup rapat sehingga oksigen menjadi sangat minim karena terserap oleh *palm kernel*.

Dengan banyaknya muatan di dalam palka, konsentrasi gas CO yang dilepaskan ke ruang muatan menjadi semakin banyak karena *palm kernel* dapat menghasilkan karbon monoksida. Dengan konsentrasi gas CO yang diduga melebihi ambang batas kemampuan manusia normal, gas tersebut terindikasi kuat menyebabkan korban langsung jatuh seketika dan mengalami kematian.

Kandungan oksigen di dalam ruang palka tertutup kemungkinan besar di bawah 5 %, didukung juga proses fermentasi anaerob biji kelapa sawit. Diduga kuat hal-hal tersebut merupakan penyebab utama kematian korban.

II.2. PENILAIAN TENAGA KERJA BONGKAR MUAT

Secara umum, kegiatan pembongkaran atau pemuatan di Pelabuhan Banjarmasin masih berpedoman pada kebiasaan saja. Berlarutnya masalah ini kemudian menjadi lebih buruk karena ketiadaan pengawas, sehingga aktivitas kepelabuhanan dilakukan secara tidak terkontrol. Di sisi lain, buruh bongkar muat yang dipekerjakan merupakan tenaga lepas yang dikontrak dalam suatu sesi pembongkaran atau pemuatan di suatu kapal. Hal ini berbeda dengan jasa bongkar muat yang biasa ditemukan pada pelabuhan besar di mana jasa disediakan langsung oleh pengelola pelabuhan, tidak melalui pihak ketiga.

Hal lain yang mendorong buruh bongkar-muat pelabuhan cenderung mengabaikan faktor keselamatan adalah sistem pengupahan. TKBM mendapatkan upah berdasarkan pekerjaan yang telah dilaksanakan, berdasarkan jumlah karung, bukan berdasarkan jam kerja. Apabila pekerjaan tersebut belum selesai dikerjakan, maka mereka tidak akan mendapatkan upah. Tertundanya proses bongkar muatan pada hari kejadian membuat para buruh resah karena upah yang mereka seharusnya dapatkan sejak pagi hari tertunda hingga malam sebagai akibat kerusakan pada *crane*. Hal ini kemudian mendorong mereka untuk segera mungkin menuntaskan proses penambahan muatan tanpa menunggu selama tiga jam sesuai instruksi verbal dari Nakhoda.

Di sisi lain, aturan untuk melakukan kegiatan bongkar-muat muatan *palm kernel* masih berpedoman pada kebiasaan. Tanpa ada aturan dan penjelasan tentang bahaya menangani muatan *palm kernel*, para buruh tidak mengetahui tentang bahaya yang mereka hadapi ketika memasuki ruang muatan.

II.3. PROSEDUR TANGGAP DARURAT

Ketika Mandor ambruk di ruang muatan, yang merupakan korban pertama dari pekerja pelabuhan. Tidak ada seorangpun yang mengerti dan memahami tentang prosedur pertolongan terhadap korban, untuk menghindari korban tambahan.

Setelah korban berjatuh di dalam palka yang terdiri dari empat orang buruh bongkar muat dan satu orang tenaga medis, barulah semua pihak tersadar dan merasa terpanggil untuk peduli akan keselamatan jiwanya.

Tidak diketahui secara rinci tentang siapa yang berfungsi sebagai koordinator, tetapi akhirnya semua orang dilarang memasuki ruang palka sebelum ponton penutup dibuka semua. Pihak awak kapal dibantu oleh pegawai dari KSOP, SAR, tenaga medis, PT Pelindo III Cabang Banjarmasin dan pihak keamanan, serta beberapa unsur masyarakat turut berpartisipasi dalam evakuasi korban.

III. KESIMPULAN

III.1. TEMUAN

Temuan yang didapat selama proses investigasi bukan dimaksudkan untuk menyalahkan organisasi atau individu. Temuan yang disusun dalam laporan ini adalah merupakan hal-hal yang signifikan yang bersifat positif maupun negatif yang didapatkan selama proses investigasi. Adapun temuan selama proses investigasi adalah sebagai berikut:

1. Belum ada aturan tentang penanganan muatan *Palm Kernel* yang dimuat secara curah.
2. Belum ada otoritas yang kompeten sesuai *International Maritime Solid Bulk Cargo Code* untuk melakukan pengaturan dan pengawasan muatan curah padat.
3. Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) manual yang terdapat di atas kapal sangat terbatas panduannya untuk kapal melaksanakan kegiatan bongkar, muat atau menambah muatan *Palm Kernel* sehingga awak kapal kurang respons terhadap kejadian tersebut.
4. Notasi klas lambung kapal 'L' hanya boleh berlayar pada jarak 50 mil dari garis pantai, sementara kapal rencana akan berlayar dari Banjarmasin menuju Jambi. Daerah pelayaran kawasan Indonesia.

III.2. FAKTOR KONTRIBUSI⁸

Terjadinya korban jiwa di dalam palka *Sumiei* merupakan kejadian yang tidak seharusnya, apalagi pekerja pelabuhan dan awak kapal bukan pertama membawa muatan biji kernel. Berikut adalah hal-hal yang merupakan faktor kontribusi jatuhnya korban di dalam palka *Sumiei*.

1. Mengacu kepada IMSBC Code, Section 3, *safety and personnel of ship*, *Sumiei* tidak tepat digunakan untuk mengangkut *Palm Kernel* dikarenakan kapal tidak dilengkapi dengan ventilasi di ruang muatan. Bahkan jika membawa *palm kernel* harus dipasang *Fixed CO2 fire fighting* dan gas lembam (*inert gas*).
2. Ketidaktahuan PBM dan TKBM terhadap bahaya yang ditimbulkan dari muatan *Palm Kernel* menyebabkan proses pemuatan menjadi berisiko.
3. Tidak ada informasi data keselamatan atau *material safety data sheets* (MSDS), terkait muatan *Palm Kernel* berikut tata cara penanganannya dari pengirim muatan.

⁸Faktor kontribusi adalah sesuatu yang mungkin menjadi penyebab kejadian. Dalam hal ini semua tindakan, kelalaian, kondisi atau keadaan yang jika dihilangkan atau dihindari maka kejadian dapat dicegah atau dampaknya dapat dikurangi.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Sumiei, Pelabuhan Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 24 Februari 2018

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan jatuhnya korban di palka kapal *Sumiei*, maka Komite Nasional Keselamatan Transportasi merekomendasikan hal-hal berikut ini, kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang.

Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi Pasal 47 menyatakan setiap pihak terkait wajib melaksanakan rekomendasi yang disebutkan dalam laporan investigasi.

IV.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

1. Membuat peraturan tentang muatan curah padat yang diangkut melalui laut, termasuk menetapkan otoritas yang berkompeten.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

IV.2. KSOP KELAS I BANJARMASIN

1. Memastikan bahwa PBM dan TKBM memiliki standar operasional prosedur (SOP) tentang bongkar muat.
2. Melaksanakan pengawasan dan pengendalian terhadap reaksi tanggap darurat.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

IV.3. PT PELABUHAN INDONESIA III (PERSERO) CABANG BANJARMASIN

1. Memiliki prosedur pertolongan medis dan keselamatan kerja untuk penanganan kecelakaan kerja di ruang tertutup.
2. Membuat prosedur penanganan muatan curah padat, terutama *palm kernel*.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Banjarmasin menyampaikan *safety actions* sebagai berikut:

1. Telah membuat Prosedur MK4L Penanganan Kecelakaan Kerja di Ruang Terbatas dokumen nomor P-MK4L-36.
2. Telah membuat Prosedur MK4L Penanganan Bongkar Muat Produk Sisa Kelapa Sawit dokumen nomor P-MK4L-35.

Status : Closed

IV.4. PBM PT MITRAPADU SERASI

1. Memiliki standar operasional prosedur (SOP) tentang bongkar muat terutama untuk muatan *Palm Kernel*.
2. Memiliki standar operasional prosedur (SOP) tentang pemakaian alat pelindung diri yang benar.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

IV.5. PT INDO SHIPPING OPERATOR

1. Memastikan kondisi ruang muat beserta kelengkapannya sesuai dengan muatan.
2. Membuat standar operasional prosedur tentang muatan *Palm Kernel*.
3. Memastikan setiap awak kapal mengerti dan memahami tentang tata cara penanganan muatan, *Palm kernel* khususnya. Baik proses memuat, penanganan di atas kapal, penambahan muatan serta saat dibongkar dari kapal.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

IV.6. CV BERKAT DUA SAUDARA SEBAGAI PENGIRIM (SHIPPER) MUATAN

1. Menyediakan dokumen informasi tentang lembaran keselamatan muatan Material Safety Data Sheets (MSDS) *Palm Kernel* termasuk tata cara penanganan muatannya.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

IV.7. PT BIRO KLASIFIKASI INDONESIA

1. Memeriksa dengan benar tentang notasi lambung kapal.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

SUMBER INFORMASI

Kantor Syahbandar dan Otoritas Pelabuhan kelas I Banjarmasin;

Kantor PT Pelindo III (Persero) Cabang Banjarmasin;

Awak kapal *Sumiej*;

Perusahaan Bongkar Muat, PT Mitrapadu Serasi.