

LAPORAN AKHIR
KNKT-09-05-03-03

KOMITE
NASIONAL
KESELAMATAN
TRANSPORTASI

INVESTIGASI KECELAKAAN PELAYARAN

Terbakarnya *KM. Mandiri Nusantara*

Di Perairan P. Keramian, Laut Jawa

30 Mei 2009



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
2009

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

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 hanya untuk meningkatkan dan mengembangkan keselamatan transportasi;

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

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Karya Lantai 7, Departemen Perhubungan, Jln. Medan Merdeka Barat No. 8, JKT 10110, Indonesia, pada tahun 2009.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI iii

SINOPSIS v

I. INFORMASI FAKTUAL 1

 I.1. DATA UTAMA KAPAL : 1

 I.1.1. Data Utama Kapal 1

 I.1.2. Data Mesin, Sistem Kelistrikan dan Sistem Propulsi 2

 I.2. AWAK KAPAL 2

 I.3. MUATAN KAPAL DAN PENATAAN 3

 I.3.1. Data Muatan Dan Penempatannya 3

 I.3.2. Posisi Muatan, Kendaraan dan penumpang 4

 I.4. PERALATAN KESELAMATAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN 5

 I.4.1. Peralatan Keselamatan 5

 I.4.2. Peralatan Pemadam Kebakaran 5

 I.5. KRONOLOGIS KEJADIAN 6

 I.6. AKIBAT KECELAKAAN 8

II. ANALISIS 9

 II.1. INVESTIGASI KNKT 9

 II.2. TERJADINYA KEBAKARAN 9

 II.2.1. Lokasi Kebakaran 9

 II.2.2. Proses Kebakaran 10

 II.3. PROSES MASUKNYA BARANG KE KAPAL LEWAT ANGKUTAN TRUK 11

 II.3.1. Prosedur dan Ketentuan Pemuatan Barang Ke Atas Kapal 11

 II.3.2. Masuknya barang-barang mudah terbakar ke atas kapal 12

 II.4. PROSES PEMADAMAN KEBAKARAN 15

 II.4.1. Peralatan Pemadam Kebakaran 15

 II.4.2. Perencanaan Jumlah Muatan yang Diangkut 17

 II.4.3. Proses Pemadaman Api Oleh Awak Kapal 17

 II.4.4. Manajemen Kondisi Darurat Kapal 19

III. KESIMPULAN 21

 III.1. KONTEKS 21

 III.2. FAKTOR-FAKTOR YANG TURUT BERKONTRIBUSI 21

 III.3. FAKTOR LAIN YANG BERPENGARUH TERHADAP KESELAMATAN TETAPI TIDAK BERKONTRIBUSI TERHADAP KECELAKAAN 22

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

| | | |
|-------|---|----|
| IV. | REKOMENDASI | 23 |
| IV.1. | DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT | 23 |
| IV.2. | PERUSAHAAN PELAYARAN ANGKUTAN KAPAL RO-RO PENUMPANG | 23 |
| IV.3. | AWAK KAPAL RO-RO PENUMPANG | 24 |
| IV.4. | PERUSAHAAN EKSPEDISI MUATAN KAPAL LAUT | 24 |
| IV.5. | ADMINISTRATOR PELABUHAN | 24 |
| IV.6. | MANAJEMEN PELABUHAN | 25 |

SINOPSIS

Pada tanggal 29 Mei 2009 pukul 21.32 WIB, Syahbandar Kantor Administrator Pelabuhan Tanjung Perak menandatangani Surat Ijin Berlayar (SIB) No. NI/KM.17/1206/V/2009. Berdasarkan surat pemeriksaan muatan kapal, *KM. Mandiri Nusantara* berangkat dengan jumlah penumpang naik dari Pelabuhan Tanjung Perak sebanyak 286 Jiwa dan mengangkut kendaraan bermotor sebanyak 45 Unit.

Pukul 22.30 WIB *KM. Mandiri Nusantara* berangkat dari pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Kapal bertolak menuju ke pelabuhan Balikpapan. Kondisi cuaca pada saat keberangkatan dalam keadaan baik. Kapal melaju dengan kecepatan dinas rata-rata 13 knot.

Pada pukul 15.09 WIB, tanggal 30 Mei 2009 timbul kebakaran di area tujuh (VII) geladak kendaraan. Alarm kebakaran diketahui pertama kali oleh Masinis Jaga (Masinis III) yang melihat lampu alarm menyala di MSB (*Main Switch Board*).

Masinis jaga segera melaporkan ke anjungan bahwa ada kebakaran di geladak kendaraan dan Nakhoda memberi intruksi kepada awak kapal agar melakukan tindakan pemadaman di area tersebut. Tandil¹ dan Kelasi yang sedang melakukan pengecekan di geladak kendaraan segera mencari sumber api dan melihat kebakaran terjadi di atas truk. Tandil dan Kelasi segera melakukan pemadaman dengan alat pemadam api ringan (APAR) dan dibantu oleh awak kapal lainnya tetapi api semakin membesar dan tidak dapat dikendalikan. Nakhoda memerintahkan untuk meninggalkan kapal.

Kapal terbakar pada posisi 05° 04' 12" LS dan 115° 12' 32" BT.

Kebakaran mengakibatkan meninggalnya 5 awak kapal dan 1 orang yang belum dapat diidentifikasi. Tidak ada muatan kendaraan bermotor yang dapat diselamatkan. Kecelakaan ini juga mengakibatkan rusaknya sebagian besar ruangan akomodasi dan konstruksi kapal mulai dari geladak kendaraan hingga ke geladak akomodasi dan anjungan kapal.

¹ Tandil: Wakil Serang

I. INFORMASI FAKTUAL



Gambar I-1 KM. Mandiri Nusantara Setelah Terbakar dan lego jangkar di perairan Gresik

I.1. DATA UTAMA KAPAL :

I.1.1. Data Utama Kapal

| | |
|--|----------------------------------|
| Nama | : KM. Mandiri Nusantara |
| Nama panggilan/ <i>Call Sign</i> | : Y G U T |
| IMO Number | : 7434614 |
| Tipe | : Roro Passenger |
| Klasifikasi (<i>Classification Society</i>) | : PT. Biro Klasifikasi Indonesia |
| Panjang Keseluruhan (<i>Length Over All</i>) | : 144.6 m |
| Panjang Antara garis Tegak (LBP) | : 136 m |
| Lebar keseluruhan (<i>Breadth Moulded</i>) | : 18.4 m |
| Tinggi (<i>Height</i>) | : 7.2 m |
| Sarat Maximum (<i>Maximum draught</i>) | : 5.09 m |
| Kecepatan Operasional | : 13 Kt |
| Tonase Kotor (GT) | : 8257 |
| Tonase Bersih (NT) | : 2870 |
| Bahan Dasar Kontruksi | : Baja |
| Tempat Pembuatan (<i>built at</i>) | : Naikai Shipbuilding Jepang |
| Tahun Pembuatan | : 1989 |

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

Pemilik : PT. Prima Vista, Surabaya
Pelabuhan Pendaftaran : Surabaya

I.1.2. Data Mesin, Sistem Kelistrikan dan Sistem Propulsi

Mesin Utama (*Main Engine*)

Type : Mesin Diesel
Merek : *Daihatsu Diesel Engine*
Jumlah : 8 Unit (6 DSM-32 L)
Daya (BHP) : 1600 Hp, 4 langkah kerja tunggal
RPM : 600 Rpm

Mesin Bantu (*Auxiliary Engine*)

Type : Mesin Diesel
Merek / Model : 6 PSHT - 26 D
Jumlah : 3 Unit
Daya (BHP) : 1x @600HP, 4 Stroke
Rpm : 1800 Rpm

Sistem Propulsi

Jenis Propulsi : *Control Pitch Propeller*
Jumlah : 2 Unit

I.2. AWAK KAPAL

Berdasarkan daftar awak yang dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran, *KM. Mandiri Nusantara* diawaki oleh 34 orang dengan 3 orang tidak ikut berlayar (juru minyak, juru mudi dan koki). Awak dek kapal berjumlah 22 orang termasuk kru catering untuk pelayanan penumpang. Kru mesin terdiri atas 12 orang. Seluruh awak kapal telah mempunyai kualifikasi dan kompetensi yang cukup untuk mengoperasikan kapal jenis *KM. Mandiri Nusantara* ini. Semua awak kapal juga telah memiliki sertifikat *basic safety training* (BST) dan para perwiranya telah memiliki sertifikat *advance fire fighting* (AFF).

Tabel I-1 Sertifikat dan Pengalaman berlayar perwira *KM. Mandiri Nusantara*

| No. | Jabatan | Ijazah Pelaut/Tahun | Pengalaman berlayar |
|-----|--------------------|---------------------|---------------------|
| 1. | Nakhoda | ANT II/2001 | 6.5 thn |
| 2. | Mualim I | ANT III/2002 | 2 thn |
| 3. | Mualim II | ANT III/2003 | 2.5 thn |
| 4. | Mualim III | ANT III/2003 | 2 bln |
| 5. | Kepala Kamar Mesin | ATT II/2001 | 1.5 thn |
| 6. | Masinis I | ATT III/2003 | 1.5 thn |

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

| No. | Jabatan | Ijazah Pelaut/Tahun | Pengalaman berlayar |
|-----|-------------|---------------------|---------------------|
| 7. | Masinis II | ATT IV/2001 | 1.5 thn |
| 8. | Masinis III | ATT IV/2003 | 1.5 thn |

Keterangan: pengalaman berlayar dimaksud adalah pengalaman untuk jenis kapal dan rute kapal yang sama

I.3. MUATAN KAPAL DAN PENATAAN

I.3.1. Data Muatan Dan Penempatannya

Penumpang

Sesuai dengan daftar penumpang yang dibuat oleh PT. Prima Vista, *KM. Mandiri Nusantara*, pada tanggal keberangkatan 29 Mei 2009 dengan lintasan Surabaya-Balikpapan, memuat penumpang sebanyak 286 jiwa dengan rincian sebagai berikut :

Tabel I-2 Jumlah penumpang di *KM. Mandiri Nusantara* berdasarkan daftar penumpang dari *PT. Prima Vista*

| No. | Kategori | Jumlah |
|------------------------|-----------------------|------------|
| 1. | Penumpang Dewasa | 278 |
| 2. | Penumpang anak - anak | 4 |
| 3. | Penumpang Bayi | 4 |
| Total Penumpang | | 286 |

Sedangkan berdasarkan laporan kegiatan kapal penumpang ro-ro di terminal penumpang pada hari jumat tanggal 29 mei 2009, yang dikeluarkan oleh PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia III (PELINDO III), cabang Tanjung Perak, yang ditandatangani oleh Supervisor pelayanan terminal penumpang dan diketahui Assisten Manager Aneka Usaha dan Terminal Penumpang, menyatakan bahwa jumlah penumpang naik adalah sebanyak 302 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel I-3 Daftar muatan penumpang berdasarkan catatan *PT. Pelindo III*

| No. | Kategori | Jumlah |
|------------------------|-----------------------|------------|
| 1. | Penumpang Dewasa | 291 |
| 2. | Penumpang anak - anak | 6 |
| 3. | Penumpang Bayi | 5 |
| Total Penumpang | | 302 |

Muatan barang dan Kendaraan bermotor

Pada saat kejadian, Selain muatan penumpang *KM. Mandiri Nusantara* mengangkut muatan dalam bentuk kemasan dan kendaraan bermotor. Muatan-muatan ini dibawa oleh penumpang dan ada juga yang dibawa oleh kurir kapal.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

Sedangkan muatan yang lain adalah kendaraan bermotor antara lain truk besar, maupun truk sedang yang dimuati dengan muatan-muatan. Sebagai pelindung muatan rata-rata kendaraan tersebut telah ditutup rapat dengan terpal dan sulit untuk dibuka.

Dari informasi yang diperoleh dari perusahaan pemilik barang, jenis-jenis muatan yang diangkut oleh truk-truk tersebut adalah berupa permesinan, barang paket, sayuran, peralatan elektronik, peralatan pertambangan, tekstil dan lain sebagainya.

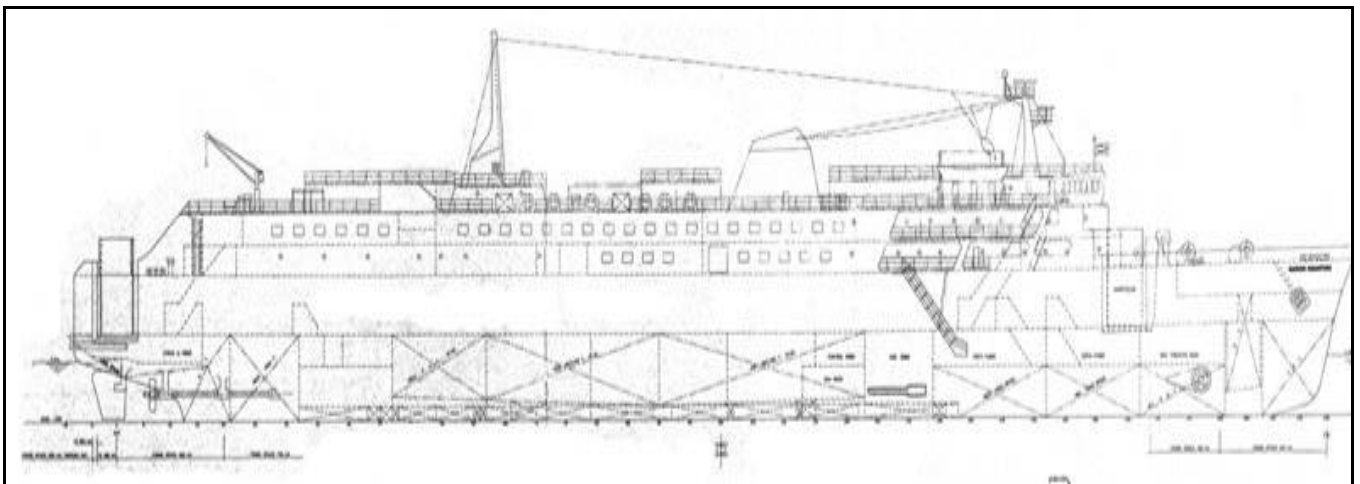
Berdasarkan surat pemeriksaan muatan kapal tiba/berangkat yang ditandatangani oleh Manajer cabang PT. Prima Vista tanggal 26 Mei 2009 dan diketahui oleh Syahbandar, jumlah kendaraan bermotor yang dimuat sebanyak 45 unit dengan rincian sebagai berikut:

Tabel I-4 Daftar Muatan KM. Mandiri Nusantara

| KENDARAAN NAIK DARI SURABAYA | |
|--------------------------------------|-----------|
| Golongan II (Sepeda Motor) | 4 |
| Golongan III (Kendaraan Kecil/Sedan) | 6 |
| Golongan IV (Truk Sedang) | 4 |
| Golongan V (Truk Besar) | 31 |
| JUMLAH | 45 |

I.3.2. Posisi Muatan, Kendaraan dan penumpang

Berdasarkan gambar rencana umum, *KM. Mandiri Nusantara* mempunyai 4 geladak. Geladak I merupakan geladak kendaraan yang dapat menampung 28 kendaraan sejenis truk besar. Geladak II dan III merupakan geladak akomodasi penumpang yang berupa ruangan untuk tempat tidur, sanitasi, ruang makan dan rekreasi.

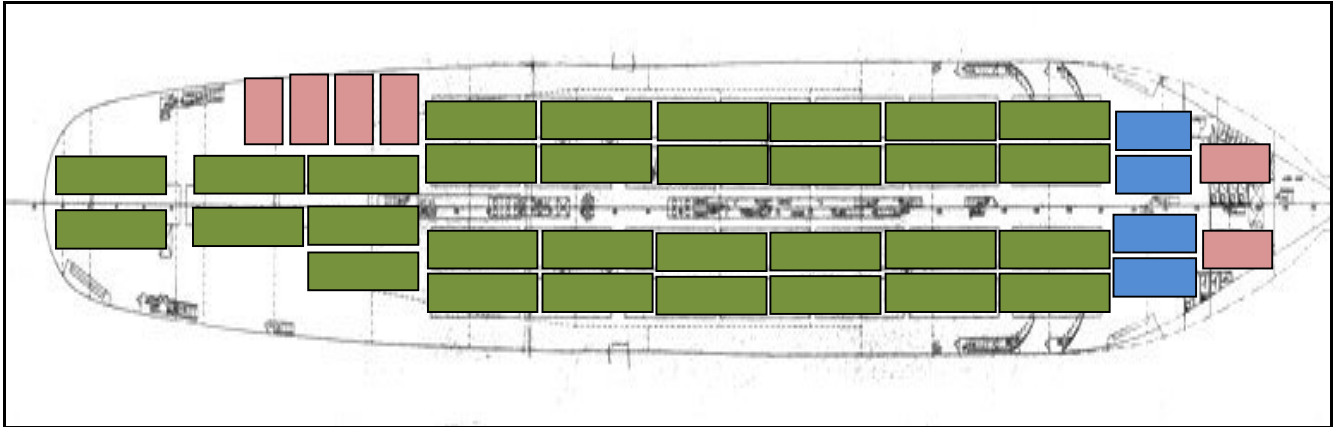


Gambar I-2 Rencana umum KM. Mandiri Nusantara

Pada tanggal 29 Mei 2009, kendaraan-kendaraan tersebut diatur sedemikian rupa pada geladak kendaraan seperti yang terlihat pada sketsa berikut:

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean



Gambar I-3 Denah muatan kendaraan bermotor Geladak kendaraan

I.4. PERALATAN KESELAMATAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN

I.4.1. Peralatan Keselamatan

Berdasarkan surat pemeriksaan keberangkatan kapal yang dikeluarkan oleh kantor Administrator Pelabuhan Surabaya pada tanggal 29 Mei 2009, dan ditanda-tangani oleh petugas pemeriksa, peralatan keselamatan yang berada di atas kapal adalah sebagai berikut :

Tabel I-5 Daftar Peralatan Keselamatan di KM. Mandiri Nusantara

| NO. | JENIS ALAT-ALAT KESELAMATAN | JUMLAH | KAPASITAS | KETERANGAN |
|-----|---|--------|-----------|------------|
| 1. | Sekoci Penolong (<i>Life boat</i>) | 2 | 8 | - |
| 2. | Rakit apung (<i>Inflatable Lift Raft</i>) | 75 | 1753 | - |
| 3. | Jaket Penolong (<i>Life Jacket</i>) | 2451 | - | - |
| 4. | Pelampung Penolong (<i>Life Buoy</i>) | 16 | - | - |
| 5. | Radio teleponi | - | - | Terpasang |
| 6. | Pesawat penerima NAVTEX | - | - | Terpasang |
| 7. | EPIRB Satelit (COMPAS - SRSAT) | 1 | - | - |
| 8. | Radar Transponder (SART) | 2 | - | - |
| 9. | <i>Two Way VHF Radio Communication</i> | 2 | - | - |

I.4.2. Peralatan Pemadam Kebakaran

Sesuai ketentuan peraturan keselamatan kapal penumpang, KM. Mandiri Nusantara dipasang serangkaian peralatan pemadam kebakaran dengan rincian sebagai berikut :

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

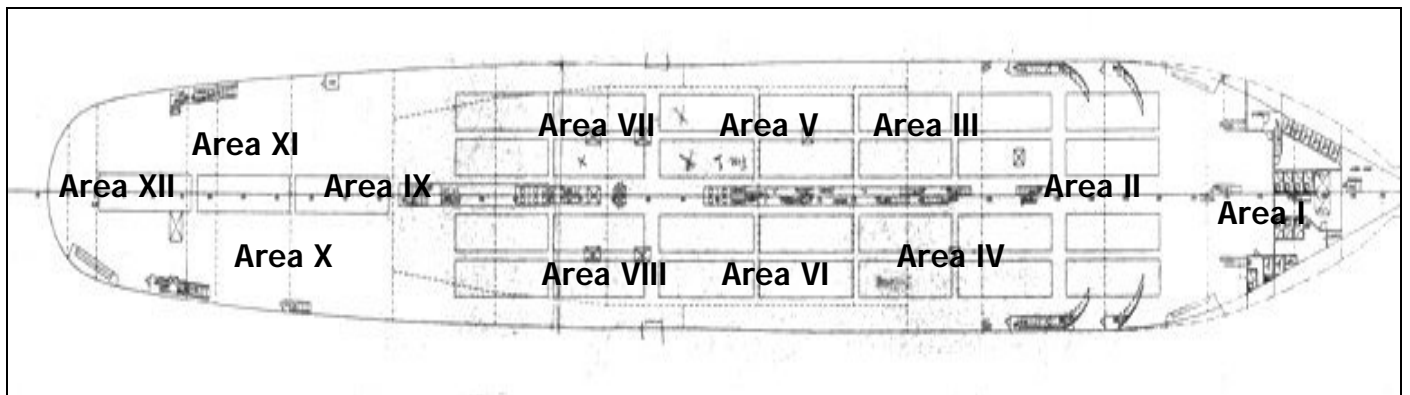
KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

Tabel I-6 Daftar Peralatan Pemadam Kebakaran di KM. Mandiri Nusantara

| NO. | PERALATAN PEMADAMAN KEBAKARAN | JUMLAH | KETERANGAN |
|-----|---|--------|------------|
| 1. | Fire hose yang dilengkapi selang kebakaran | 63 | Roll |
| 2. | Pemadam Utama (CO2 Instalasi) | 20 | Tabung |
| 3. | Instalasi pipa pemadam api+Sprinkler | | |
| 3. | Pemadam Api ringan/Portable (<i>Foam Liquid, Foam powder, Dry Chemical, CO2 Portable</i>) | 155 | Tabung |
| 4. | Pakaian Tahan Api | 4 | Set |
| 5. | <i>Breathing Apparatus</i> | 4 | Set |

Kapal juga dilengkapi dengan alat pemantau kebakaran (*fire detector*) yang terpasang pada tempat-tempat rawan kebakaran. Khususnya untuk geladak kendaraan, telah dipasang peralatan kebakaran tetap berupa hydrant berikut selang pemadam dan perpipaan pemadaman berikut sprinklernya. Untuk memudahkan pemantauan kondisi darurat kebakaran, geladak kendaraan dibagi menjadi 12 area. Masing-masing area tersebut mempunyai *fire detector* yang terhubung ke ruang control mesin.

Pembagian area kebakaran di geladak kendaraan tersebut seperti yang ditunjuk pada sketsa berikut ini:



Gambar I-4 Posisi pembagian area kebakaran di geladak kendaraan

I.5. KRONOLOGI KEJADIAN

Pada tanggal 29 Mei 2009 pukul 21.32 WIB, Syahbandar Kantor Administrator Pelabuhan Tanjung Perak menandatangani Surat Ijin Berlayar (SIB) No. NI/KM.17/1206/V/2009.

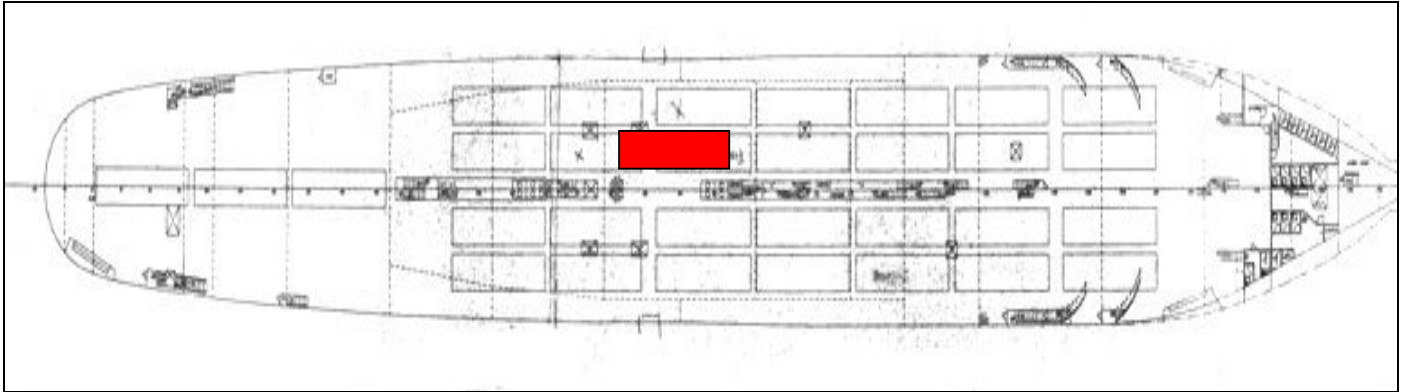
Pukul 22.30 WIB KM. Mandiri Nusantara berangkat dari pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Kapal bertolak menuju ke pelabuhan Balikpapan. Kondisi cuaca pada saat keberangkatan dalam keadaan baik. Kapal melaju dengan kecepatan dinas rata-rata 13 knot.

Pada waktu tengah hari tanggal 30 Mei 2009, 2 awak kapal melakukan pemeriksaan pengikatan kendaraan di Geladak kendaraan.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

Pukul 15.09 WIB, *KM. Mandiri Nusantara* telah sampai di perairan sekitar Pulau Keramian, Bawean. Beberapa saat berikutnya, Masinis I yang sedang berjaga di ruang kontrol kamar mesin melihat dan mendengar alarm kebakaran Area VII geladak kendaraan.



Gambar I-5 Posisi awal kebakaran

Melihat hal ini, Masinis jaga segera melaporkan ke anjungan dan diterima oleh Mualim jaga (Mualim II). Selanjutnya Masinis jaga melapor ke KKM yang pada waktu itu sedang berada di kamar mesin. KKM segera menginstruksikan awak kapal untuk menyalakan pompa darurat kebakaran (*emergency fire pump*).

Nakhoda yang berada di anjungan menerima laporan kebakaran dari Mualim jaga dan *segera memerintahkan untuk mematikan mesin induk* selanjutnya membunyikan sinyal kebakaran dan *menekan tombol sprinkler* pemadam api tetap. Nakhoda memerintahkan beberapa awak kapal untuk turun membantu pemadaman.

Tandil dan Kelasi langsung melakukan pemadaman di mobil truk tersebut dengan menggunakan APAR yang berupa *dry chemical* (Bubuk pemadam api). Tidak lama kemudian awak kapal lainnya ikut membantu memadamkan api dengan menggunakan nozzle dan APAR lainnya. Asap yang timbul dan lokasi api yang sulit dijangkau menyebabkan proses pemadaman menjadi terhambat.

Markonis segera mengirimkan sinyal bahaya dan menginformasikan ke pada kapal-kapal yang terdekat bahwa telah terjadi kebakaran di atas kapal dan meminta bantuan. Tidak lama kemudian datang KM. Timur Galaksi, KM. Sanmas 02 dan TB. Shukur 22 untuk memberikan bantuan.

Setelah mengetahui api semakin sulit dipadamkan dan telah menyebar tanpa terkendali ke kendaraan lainnya, Nakhoda segera mengintruksikan untuk meninggalkan kapal dan memerintahkan awak kapal untuk melakukan evakuasi penumpang. *Liferaft* dan sekoci yang berada diatas kapal segera diturunkan untuk proses evakuasi. Beberapa penumpang terlihat terjun langsung ke laut. Setelah semua penumpang turun dari kapal, Nakhoda mengintruksikan awak kapal segera meninggalkan kapal.

Berdasarkan data operasional (*shiplog*) dari PT. Prisma Vista pada tanggal 30 Mei 2009, bahwa kapal terbakar pada posisi 05° 04' 12" LS dan 115° 12' 32" BT (Gambar I-6).



Gambar I-6 Posisi KM. Mandiri Nusantara ketika kebakaran (sebelah timur P. Keramian)

I.6. AKIBAT KECELAKAAN

Kebakaran yang terjadi telah menghanguskan seluruh geladak kendaraan, dan sebagian besar ruang akomodasi penumpang. Seluruh kendaraan yang berada di geladak kendaraan tidak berhasil diselamatkan. Tidak seperti halnya bagian konstruksi kapal lainnya, kamar mesin masih ditemukan dalam kondisi utuh dan tidak terpengaruh kebakaran. Kebakaran yang terjadi semakin meluas dan menyebar ke geladak akomodasi penumpang. Geladak anjungan juga terbakar hingga menyebabkan rusaknya peralatan-peralatan navigasi kapal.

Awak kapal dan penumpang yang berhasil dievakuasi selanjutnya dikumpulkan ke MT. Timur Galaksi yang selanjutnya bertolak ke Surabaya. Kecelakaan ini telah menelan korban jiwa sebanyak 6 orang dengan rincian 5 awak kapal dan 1 belum diketahui identitasnya. Semua korban ditemukan di pintu akses kamar mesin menuju geladak kendaraan. Diperkirakan para korban meninggal tersebut terjebak dalam kebakaran dan tidak dapat meloloskan diri.

Pemadaman kebakaran dilakukan oleh TB. Nova yang didatangkan dari Banjarmasin. TB. Anugrah dan TB. Shukur 22 yang kebetulan melintasi lokasi kejadian turut memadamkan kebakaran.

Pada tanggal 1 Juni 2009, kebakaran di KM. Mandiri Nusantara berhasil dikendalikan. Selanjutnya pada tanggal 2 Juni 2009, kapal ditarik oleh TB. Anugrah dan tiba di pelabuhan Gresik, Jawa Timur pada tanggal 4 Juni 2009.

II. ANALISIS

II.1. INVESTIGASI KNKT

Pada tanggal 30 Mei 2009 Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) Departemen Perhubungan menerima surat dari Puskodalops No. 052/R/.OPS/V/-2009 perihal kejadian kecelakaan terbakarnya *KM. Mandiri Nusantara* di Perairan Keramian Bawean. Pada tanggal 31 Mei 2009, KNKT mengirimkan tim investigasi untuk melaksanakan penelitian dan pengumpulan data kecelakaan terbakarnya *KM. Mandiri Nusantara* berdasarkan Surat Perintah Tugas dari ketua KNKT No.KNKT/012/V/SPT.KL/09 tanggal 31 Mei 2009.

Pemeriksaan di atas kapal dilaksanakan setelah proses pemadaman selesai dan dinyatakan aman untuk dilakukan pemeriksaan oleh tim survey Dinas Karantina Kesehatan dan Kesyahbandaran Pelabuhan Gresik.

Pada tanggal 9 Juni 2009, tim investigasi KNKT memeriksa kondisi *KM. Mandiri Nusantara* bersama dengan tim Laboratorium Forensik Kepolisian Daerah Jawa Timur (LABFOR POLDA JATIM), dan Kesyahbandaran Adpel Tanjung Perak Surabaya. Tim investigasi KNKT melakukan pemeriksaan lokasi kebakaran, mengambil foto kondisi kerusakan kapal, melakukan inventarisasi hasil kebakaran dan mengumpulkan barang bukti lainnya.

Investigator KNKT mengumpulkan data dan dokumen yang terkait langsung dengan kecelakaan di PT. Prima Vista dan melakukan wawancara dengan awak kapal *KM. Mandiri Nusantara*.

Pada tanggal 20 Agustus 2009, KNKT melaksanakan rapat koordinasi dengan pihak LABFOR Polda Jatim untuk mendapatkan keterangan dan data pendukung mengenai penyebab terjadinya kebakaran tersebut.

Dalam investigasi ini, KNKT menitikberatkan penelitian pada proses masuknya barang-barang mudah terbakar dan proses pemadaman api yang merupakan faktor kontributor penyebab kebakaran.

II.2. TERJADINYA KEBAKARAN

II.2.1. Lokasi Kebakaran

Identifikasi awal kebakaran menurut keterangan beberapa awak kapal adalah berawal dari berderingnya alarm tanda kebakaran area VII dan munculnya asap pada kendaraan yang berada di area VII (Gambar I-4 dan Gambar I-5). Selanjutnya berdasarkan pemeriksaan lokasi kebakaran, awal lokasi kebakaran adalah pada truk bernomor polisi BM 8998 AK.

Bukti tersebut ditunjukkan dengan kerusakan berat pada instalasi listrik di atas truk BM 8998 AK akibat jalaran api dari bawah dan lamanya mendapat paparan panas sehingga kabel tersebut terputus. Pipa hidran dan pipa pembuang kotoran yang berada tepat di atas truk tersebut juga terputus. Adanya *Flipboard* atau bekas yang ditimbulkan pada permukaan dek mengalami perubahan warna karena mengalami pemanasan yang lama dan

tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa awal api benar berasal dari truk tersebut.

II.2.2. Proses Kebakaran

Kebakaran adalah kondisi dimana suatu api menjadi tidak terkendali. Sedangkan proses terjadinya api adalah suatu reaksi kimia yang melibatkan 3 unsur yang terdiri dari oksigen, bahan bakar dan sumber panas yang tercampur secara seimbang. Hal ini secara ringkas dapat digambarkan dalam konsep segi tiga api.

- **OKSIGEN (O₂):** Oksigen merupakan salah satu unsur untuk membentuk api. Sumber O₂ di geladak kendaraan dipasok oleh *blower* hisap dan tekan untuk sirkulasi udara di geladak kendaraan tersebut.
- **BAHAN MUDAH TERBAKAR:** Pada umumnya benda padat, ketika terlibat dalam suatu kebakaran, harus melewati suatu proses Pyrolysis² untuk merubah benda padat tersebut ke substansi tingkat yang sangat kecil (molekuler) sehingga mudah menguap dan menjadi lebih mudah terbakar (*flamable*). Untuk mewujudkan hal ini dibutuhkan suatu energi panas pada suhu tertentu tergantung pada jenis bendanya. Untuk menentukan bahan mudah terbakar ini, KNKT telah melakukan penelitian dan pemeriksaan dokumen muatan dan juga sisa-sisa kebakaran di truk yang bersangkutan. Dari dokumen pemuatan yang dikeluarkan oleh pemilik barang, diketahui jenis muatan yang diangkut oleh truk ini adalah paket barang. Namun, dokumen barang tidak secara rinci menyebutkan komposisi dari paket-paket tersebut. Dari keterangan saksi pengemudi kendaraan biasanya paket-paket tersebut berupa kertas, bahan-bahan kelontong berupa plastik dan bahan tekstil. Biasanya paket tersebut dikemas dengan menggunakan bahan penutup yang berasal dari plastik, karung goni, kertas dan bahan lainnya. Paket ukuran besar biasanya dilindungi dengan rangka yang terbuat dari kayu.

Pemeriksaan LABFOR Polda Jatim terhadap residu kebakaran yang ditemukan di lokasi awal kebakaran menunjukkan bahwa residu tersebut bagian dari proses dari penyaring air mineral atau air minum dan bersifat non flamable.

- **SUMBER PANAS:** Sumber panas yang dibutuhkan untuk menimbulkan api dapat berasal dari panas eksternal dan internal. Dilihat dari asal, sumber panas dapat berasal dari proses mekanik, kimia, unsur biologis. Ketersediaan sumber panas eksternal di atas kapal bisa dari korek api, nyala rokok, hubungan singkat listrik pada instalasi listrik kapal, atau pada instalasi listrik kendaraan yang ada di geladak kendaraan. Sumber panas juga dapat ditimbulkan oleh sebuah proses kimia dari barang muatan yang berakibat timbulnya api.

² *Pyrolysis*: penguraian secara kimiawi benda organik padat yang diakibatkan panas



Gambar II-1 Kondisi Muatan Truk BM 8998 AK (asal api) dan Botol gas yang berada di dekat truk

Pada kasus kebakaran ini, KNKT mengalami kesulitan untuk menentukan sumber panas. Berdasarkan keterangan-keterangan dari tim LABFOR Polda Jatim, sumber panas tidak dimungkinkan berasal dari faktor internal muatan truk. Sumber api mekanik juga tidak dimungkinkan terjadi dikarenakan penempatan muatan dalam bak truk sudah sangat rapat dan tidak dimungkinkan terjadi pergerakan.

Sumber api eksternal sangat dimungkinkan terjadi dikarenakan kebakaran terjadi pada saat kapal telah berlayar 17 jam dari keberangkatan. Dalam kurun waktu tersebut, banyak aktifitas yang berjalan di geladak kendaraan. Selain itu, tidak semua pengemudi kendaraan ketika kejadian berada di geladak penumpang.

Pemeriksaan pasca kebakaran di lokasi titik awal api, ada beberapa potensi yang dapat memantik api, seperti halnya sistem kelistrikan, puntung rokok, korek api dan lain-lain.

II.3. PROSES MASUKNYA BARANG KE KAPAL LEWAT ANGKUTAN TRUK

II.3.1. Prosedur dan Ketentuan Pemuatan Barang Ke Atas Kapal

Kewajiban pemilik muatan dan perusahaan pengangkutan muatan diatur dalam Peraturan pemerintah No. 82 tahun 1999. Pada Bab X pasal 91 disebutkan tentang kewajiban yang harus dipenuhi oleh pengangkut yaitu:

“..Pada saat menyerahkan barang untuk diangkut, pemilik/pengirim barang harus:

- a. memberitahu pengangkut mengenai ciri-ciri umum barang yang akan diangkut dan cara penanganannya, apabila pengangkut menghendaki demikian;
- b. Memberi tanda atau label secara memadai terhadap barang khusus, barang berbahaya dan beracun, sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku;

Perusahaan angkutan di perairan berhak menolak untuk mengangkut barang apabila pemilik barang tidak memenuhi kewajiban sebagaimana dimaksud pada ayat (1)..”

Dalam penerapannya di lapangan, proses masuknya muatan hingga ke dalam kapal secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

- Pemilik barang mengirimkan barang lewat EMKL (Ekspedisi Muatan Kapal Laut) beserta dokumen pengantarnya yang menjelaskan kondisi dari muatan tersebut. Oleh EMKL, dibuatkan dokumen muatan yang berisi data tentang jenis dan berat muatan untuk kemudian diajukan kepada agen/perusahaan pelayaran.
- Berdasarkan data dari EMKL tersebut, Agen/perusahaan pelayaran membuat daftar muatan (berisi nomor polisi kendaraan dan jenis kendaraan dengan rincian muatan yang berada di atasnya). Dalam satu kapal, EMKL yang terlibat dalam pengangkutan mungkin lebih dari satu.
- Agen/Perusahaan Pelayaran kemudian menghubungi Administrator Pelabuhan untuk mengajukan permohonan berlayar (SIB) dengan melampirkan daftar muatan kapal.
- Sebelum memasuki area pelabuhan, Muatan yang berada di atas kendaraan tersebut diperiksa oleh petugas pelabuhan. Pemeriksaan meliputi jenis barang yang dikirim dan volumenya.
- Setelah kapal siap untuk dimuat, kendaraan yang membawa muatan-muatan tersebut kemudian masuk ke kapal diatur posisinya oleh mualim I.
- Setelah pengaturan posisi di geladak kendaraan selesai, kendaraan berikut muatannya kembali diperiksa oleh petugas Administrator pelabuhan sebagai persyaratan untuk dikeluarkannya SIB (surat ijin berlayar). Pemeriksaan ini dilakukan terhadap sertifikat-sertifikat keselamatan, sarat kapal, pengaturan/pengikatan muatan dan *Custom imigration quarantine* (CIQ).
- Berdasarkan hasil pemeriksaan ini, Administrator pelabuhan kemudian mengeluarkan SIB (*port clearance*).

Dari penjelasan di atas, terlihat bahwa semua informasi tentang jenis, ukuran dan jumlah muatan adalah dari pemilik barang. Ketika pemilik barang menghubungi perusahaan EMKL untuk melakukan pemuatan lewat kapal laut, pemilik barang diwajibkan mengisi Surat Permintaan Pengapalan Kendaraan dan Muatan. Dokumen ini berisi informasi rinci tentang jenis, ukuran dan jumlah muatan yang akan diangkut ke kapal baik lewat perusahaan bongkar muat (PBM) ataupun lewat angkutan truk.

Selain itu pemilik barang atau muatan juga diwajibkan memberitahukan perusahaan angkutan perihal kebutuhan penanganan khusus yang dibutuhkan untuk muatannya. Perusahaan angkutan selanjutnya akan berkoordinasi dengan awak kapal yang bertanggung jawab atas penataan muatan di atas kapal.

II.3.2. Masuknya barang-barang mudah terbakar ke atas kapal

PP Nomor 82 tahun 1999 Bab VIII pasal 87 tentang pengangkutan barang khusus dan barang berbahaya menerangkan tentang ketentuan dan

persyaratan yang harus dipenuhi untuk pengiriman barang-barang mudah terbakar.

Sedangkan untuk kategori barang-barang berbahaya dijelaskan dalam pasal 87 ayat 3 dengan rincian sebagai berikut:

“..Barang berbahaya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terbagi menurut kelas-kelas sebagai berikut :

- a. bahan peledak;
- b. gas yang dikempa, dicairkan atau dilarutkan dibawah tekanan;
- c. cairan yang mudah menyala;
- d. barang padat yang mudah menyala;
- e. bahan yang dapat terbakar sendiri;
- f. bahan yang jika terkena air mengeluarkan gas yang mudah menyala;
- g. peroxida organik;
- h. zat beracun;
- i. bahan yang menimbulkan infeksi;
- j. bahan radio aktif;
- k. bahan/zat yang mengakibatkan korosi dan berbagai bahan atau zat berbahaya lainnya...”

Dari hasil pemeriksaan dokumen muatan, terdapat berbagai jenis muatan yang dilaporkan. Namun, tidak ada pemilik barang yang menyatakan bahwa barang-barang tersebut termasuk kategori berbahaya. Mungkin, pemilik barang berbahaya sengaja menutupi data yang benar untuk menghindari kendala-kendala yang muncul selama proses pemuatan barang-barang mudah terbakar tersebut seperti halnya: penundaan muatan, penambahan biaya, berbelitnya administrasi dan ditolaknya muatan.



Gambar II-2 muatan mudah terbakar thinner yang ditemukan ketika pemeriksaan kebakaran

Pada saat pemeriksaan kapal pasca terjadinya kebakaran, tim investigasi KNKT menemukan barang-barang muatan bak terbuka yang dapat

dikategorikan barang berbahaya sesuai ketentuan di atas. Tim investigasi juga menemukan muatan *thinner* yang dikategorikan cairan yang mudah terbakar dan beracun.

Dari inventarisasi terhadap muatan setelah kebakaran, tim penanganan kebakaran menemukan bahan radio aktif yang dimuat dalam truk terbuka (Gambar II-3). Ketika dilakukan pemeriksaan SPPKM, tidak ada pemilik barang yang menyatakan muatannya adalah berbahaya jenis bahan radio aktif, akan tetapi disebutkan sebagai "paket".



Gambar II-3 bahan radio aktif yang ditemukan ikut berada di atas kapal (diikat garis polisi)

Pada saat barang berbahaya akan dikirimkan melalui angkutan bak terbuka, pemilik barang tersebut dimungkinkan untuk menyatakan bahwa barangnya adalah barang "paket" tanpa dinyatakan secara rinci isi paket tersebut. Pernyataan ini menimbulkan persepsi yang membingungkan bagi pengusaha angkutan laut untuk menentukan tindakan penanganan untuk angkutan barang tertentu.

Selain ketidaksesuaian informasi yang diberikan oleh pemilik barang, hal lain yang dapat menyebabkan barang-barang tersebut mudah masuk ke atas kapal adalah pemeriksaan yang dilakukan oleh pihak pengawas pelabuhan dan perusahaan angkutan. Dari keterangan petugas pemeriksa barang, pemeriksaan muatan sebelum masuk kapal dilakukan secara administrative dengan melihat kelengkapan dokumen pengiriman.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa, perusahaan angkutan telah melakukan pemeriksaan terhadap dokumen pemuatan sebelum truk angkutan masuk ke kapal. Pemeriksaan tersebut tidak dapat dilakukan secara efektif dikarenakan kondisi pengemasan dan penempatan di bak-bak terbuka umumnya sudah sangat rapi dan membutuhkan waktu yang lama untuk membongkar kembali. Hal ini juga dipengaruhi oleh singkatnya waktu

sandar kapal, yang mana jika dilakukan pemeriksaan secara rinci akan mengakibatkan tertundanya keberangkatan kapal.

Guna dapat mengendalikan jenis maupun jumlah muatan di atas truk yang akan diangkut ke atas kapal Roro diperlukan pengaturan berupa peraturan setempat dimana lingkup (*scope*) pemberlakuannya hanya pada wilayah Pelabuhan setempat ataupun peraturan nasional dimana lingkup pemberlakuannya untuk seluruh pelabuhan di seluruh Pelabuhan Indonesia.

Peraturan setempat dapat berupa surat keputusan Adpel Tanjung Perak Surabaya atau secara Nasional dengan surat keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut atau yang sejenis.

Hal-hal yang perlu diatur adalah sebagai berikut :

1. Prosedur pemuatan barang ke atas truk.
2. Prosedur pemuatan truk ke atas kapal Ro-Ro.
3. Sistem pengawasan seluruh prosedur pemuatan barang.

Diharapkan dengan adanya pengaturan sistem dan prosedur pemuatan barang khususnya untuk kapal Ro-Ro ini, maka penanganan pemuatan barang ke atas kapal-kapal Ro-Ro ini dapat sesuai dengan peraturan yang berlaku, sehingga kemungkinan kejadian kebakaran di atas kapal Ro-Ro dapat dikurangi.

II.4. PROSES PEMADAMAN KEBAKARAN

II.4.1. Peralatan Pemadam Kebakaran

SOLAS³ CHAPTER II-2 berisi aturan-aturan mengenai konstruksi-perlindungan api-pendeteksi api-pemadaman api menerangkan bahwa sebuah kapal harus dibangun dengan sebuah standar yang dapat bertahan dari kebakaran dalam kurun waktu dan dalam suatu kondisi kebakaran tertentu. Kapal juga harus dilengkapi dengan peralatan pendeteksi dan pemadam api.

Berdasarkan rencana kebakaran (*fire plan*) yang disyahkan oleh Direktorat Perkapalan dan Kepelautan, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, *KM. Mandiri Nusantara* memiliki sistem pemantau kebakaran berupa tipe ultraviolet (UV) dan tipe ion, sistem peralatan pemadam api tetap (*Fixed fire extinguisher system*) dan ringan.

Jenis pemantau UV dipergunakan untuk memantau adanya asap yang terjadi. Sedangkan pemantau ion digunakan untuk mendeteksi adanya nyala api. Kedua alat ini dipasang bersama dalam satu titik. Di geladak kendaraan *KM. Mandiri Nusantara* telah dipasang alat pendeteksi panas dan pendeteksi nyala api. Sesuai dengan *Fire Plan* tersebut, jumlah pemantau asap terpasang sebanyak 19 unit dan pemantau nyala api adalah sejumlah 22 unit. Ketika kebakaran terjadi di geladak kendaraan, asap telah memicu detektor dan mengirimkan sinyal ke panel kontrol kebakaran dan memicu alarm kebakaran.

³ Safety of life at sea 1974

Jenis alat pemadam api tetap yang terpasang di geladak kendaraan adalah instalasi perpipaan pemadam api dengan media pemadam adalah air laut. Fungsi dari peralatan pemadam api tetap ini adalah selain untuk memadamkan api juga berfungsi untuk menahan laju kebakaran. Sistem peralatan pemadam api tetap dilengkapi dengan *hydrant* berikut selang, dan instalasi pipa pemadam api dengan nozzle.

Alat pemadam kebakaran tetap yang terpasang di geladak kendaraan direncanakan untuk mengendalikan kebakaran dengan komposisi muatan kendaraan bermotor sesuai dengan rencana muatan.

Sesuai ketentuan, ukuran selang yang terpasang pada kapal ukuran ini adalah sepanjang 20 m. Pada saat kejadian, berdasarkan gambar rencana kebakaran posisi *hydrant* terdekat adalah berada kurang dari 10 m dari titik awal api. Dengan demikian sangat dimungkinkan selang pemadam akan dapat mencapai titik api.

Dari keterangan awak kapal yang ikut dalam upaya pemadaman, beberapa *hydrant* sudah dilibatkan, namun tidak berhasil memadamkan api. Hal ini dimungkinkan dikarenakan metode pemadaman tidak dilakukan secara tepat dan juga karena api sudah menyebar. Selain itu, juga dimungkinkan tekanan yang dikeluarkan tidak cukup untuk memberikan daya pemadaman yang dibutuhkan.



Gambar II-4 Bekas alat pemadam api ringan yang ditemukan di lokasi titik awal kebakaran

Sedangkan kinerja dari sistem instalasi pipa pemadam tetap dengan media air laut adalah dengan cara mendistribusikan air laut yang dipompa oleh pompa darurat kebakaran melalui instalasi pipa dan disemprotkan melalui *sprinkler* ke seluruh geladak kendaraan.

Sprinkler didesain bekerja secara otomatis. Sensor yang terpasang dipicu oleh api pada suhu tertentu dan selanjutnya mengaktifkan nozzle dan kemudian menyemburkan air ke segala arah dengan tekanan tertentu. Jika satu *sprinkler* aktif, maka akan memicu instalasi *sprinkler* lainnya.

Jumlah *sprinkler* yang terpasang di geladak kendaraan adalah sebanyak 159 titik. Jumlah ini sudah seharusnya sudah dapat menahan laju api yang terjadi. Di sekitar lokasi kejadian sendiri, terdapat 5 titik *sprinkler*. Jika *Sprinkler* dapat bekerja secara efektif, maka api akan dapat dikendalikan dan dapat dipadamkan secara cepat.

Peralatan pemadam api ringan yang berada di atas kapal berjumlah 155 buah yang terdiri dari busa cair, busa bubuk, CO₂ dan *dry chemical*. Menurut keterangan saksi dan awak kapal, APAR tersebut dapat digunakan namun tidak mampu memadamkan api. Hal ini dapat terjadi jika teknik pemadaman yang digunakan tidak tepat. Media pemadam seperti halnya busa atau *dry chemical* tidak akan langsung memadamkan api jika diarahkan langsung ke titik api. Jika alat-alat pemadam tersebut dapat digunakan secara tepat, sangat dimungkinkan api dapat dikendalikan sehingga tidak menyebar.

II.4.2. Perencanaan Jumlah Muatan yang Diangkut

Berdasarkan rencana gambar umum, geladak kendaraan direncanakan untuk memuat kendaraan sebanyak 28 unit kendaraan truk besar. Dengan jumlah tersebut geladak kendaraan akan masih mempunyai area kosong. Dalam kondisi darurat yang melibatkan kendaraan bermotor, seperti halnya kebakaran, area kosong ini berguna untuk mengatur ulang penempatan muatan kendaraan bermotor, sebagai tindakan yang diperlukan untuk penyelamatan muatan.

Pada tanggal 29 Mei 2009, geladak *KM. Mandiri Nusantara* dimuati 45 unit kendaraan bermotor dengan berbagai jenis. Dengan jumlah muatan tersebut, geladak kendaraan terisi penuh. Hal ini ditujukan untuk optimalisasi ruangan yang ada sehingga dapat menambah pendapatan perusahaan.

Ketika terjadi kebakaran, truk yang merupakan awal titik api tidak dapat diisolasi dari truk di sebelahnya, sehingga menyebabkan proses pemadaman kebakaran menjadi terhambat. Selanjut api menjalar dan tidak terkendali. Jika penataan muatan kendaraan bermotor menyediakan ruang untuk akses menuju titik api ketika salah satu kendaraan mengalami kebakaran, dimungkinkan proses pemadaman lebih mudah dan api dapat dikendalikan, sehingga tidak merambat ke seluruh badan kapal.

II.4.3. Proses Pemadaman Api Oleh Awak Kapal.

Nakhoda *KM. Mandiri Nusantara* telah berpengalaman dalam mengoperasikan kapal jenis ini. Berdasarkan manajemen keselamatan kapal, pelatihan kondisi darurat kebakaran diwajibkan dilaksanakan satu kali dalam sebulan. Pelatihan ini melibatkan seluruh awak kapal yang berada di atas kapal sehingga didapatkan kerjasama yang baik dari seluruh awak kapal.

Dari keterangan dan catatan pelatihan kondisi darurat kebakaran yang didapat, pelatihan ini mensimulasikan kebakaran pada daerah yang dianggap paling rawan dan secara terus menerus mempunyai sumber api seperti halnya dapur atau ruang mesin. Tidak ada catatan pelatihan yang menunjukkan adanya simulasi pemadaman kebakaran yang terjadi di geladak kendaraan.

Kondisi geladak kendaraan dapat memberikan tingkat kesulitan yang cukup tinggi jika terjadi kebakaran terkait dengan adanya penataan muatan

kendaraan. Ditambahkan lagi, dibutuhkan suatu upaya yang terpadu dan terlatih dari petugas-petugas pemadam kebakaran. Susunan kendaraan yang rapat akan membatasi akses dan gerak dari awak kapal ketika kebakaran terjadi.

Pada saat sebelum kejadian, beberapa anak buah kapal (ABK) sedang melakukan pengawasan terhadap pengikatan kendaraan. Dari keterangan awak kapal ketika kebakaran terjadi, hal yang pertama diketahui adalah timbulnya asap dari balik terpal pelindung muatan truk. ABK tersebut selanjutnya menggunakan alat pemadam api ringan yang berada di dekat titik kebakaran. Namun alat pemadam tersebut tidak dapat memadamkan api dengan cepat, dikarenakan posisi kebakaran yang berada di dalam truk dan tertutup oleh terpal.

Kebakaran selanjutnya semakin membesar dan tidak dapat dikendalikan. Beberapa awak kapal lainnya juga datang membantu memadamkan api dengan menggunakan peralatan pemadam yang sama. Namun tidak berhasil memadamkan api. Dengan bertambahnya Asap yang timbul, titik api semakin sulit untuk diakses.

Sesuai ketentuan, *KM. Mandiri Nusantara* telah dilengkapi dengan 4 unit baju tahan api. Selain itu di atas kapal juga tersedia 4 unit alat bantu pernapasan (*Breathing apparatus*). Peralatan-peralatan tersebut berfungsi untuk melindungi petugas pemadam kebakaran dari bahaya panas dan kekurangan oksigen akibat dari asap ketika melakukan proses pemadaman api.

Dari keterangan awak kapal, tidak ada awak kapal yang mengenakan baju tahan api ataupun *breathing apparatus*. Berdasarkan siji kebakaran, sudah ada awak kapal yang berkewajiban mengenakan peralatan-peralatan tersebut. Hal ini dimungkinkan karena proses pemakaian yang cukup lama dan kondisi yang sudah tidak terkendali menyebabkan baju tahan api dan *breathing apparatus* tidak dapat digunakan. Jika petugas pemadam kebakaran dapat mengenakan baju tahan api dan *Breathing Apparatus*, dimungkinkan petugas tersebut akan dapat menuju titik api dan melakukan pemadaman dengan alat-alat yang tersedia.

Secara garis besar teknik pemadaman yang tepat adalah memposisikan arah pemadaman dengan memperhatikan arah angin. Teknik pemadaman api yang tepat, pemadam memposisikan dirinya menghadap arah hembusan angin. Dengan demikian teknik pemadaman akan lebih efektif dikarenakan arah kobaran api dan asap yang timbul tidak mengganggu pemadam. Dalam kasus terbakarnya *KM. Mandiri Nusantara* ini, Nakhoda kapal mematikan mesin kapal. Hal ini akan menyebabkan olah gerak kapal terhenti dan kapal tidak dapat diposisikan sesuai kondisi angin.

Meskipun kebakaran terjadi di geladak kendaraan yang tertutup, namun api yang berkobar telah merambat ke hampir seluruh badan kapal termasuk geladak akomodasi dan anjungan. Jika kapal dapat diposisikan mengikuti arah angin, sangat dimungkinkan akan dapat mengurangi efek kebakaran di kapal dan membantu proses pemadaman.

II.4.4. Manajemen Kondisi Darurat Kapal

Dalam suatu kondisi darurat yang melibatkan armada kapal diperlukan suatu mekanisme penanganan yang terpadu sehingga kondisi darurat tersebut akan dapat ditangani secara cepat dan tepat. Mekanisme sudah seharusnya melibatkan pihak di atas kapal dan manajemen di darat. Pihak yang berada di atas kapal tentunya awak kapal dan penumpang.

Sedangkan untuk manajemen di darat, petugas yang berwenang dan bertanggung jawab terhadap operasional kapal adalah DPA (*Designated Person Ashore*).

Dalam manajemen keselamatan kapal sudah diatur tentang kewajiban DPA yang secara umum adalah menjamin keselamatan pelayaran armadanya. DPA harus dilibatkan sepenuhnya di dalam operasional kapal terutama dalam hal pengarahannya dan pemantauan kondisi penanggulangan keadaan darurat atau kecelakaan kapal kepada awak kapal sesuai dengan prosedur yang ada.

Setiap kondisi yang membahayakan keselamatan pelayaran harus segera ditangani secara cepat dan tepat. Dalam kasus ini, kebakaran terjadi ketika kapal sudah berada di separuh waktu operasinya. Tindakan pemberian bantuan penanganan darurat sebagian besar dilakukan oleh kapal yang kebetulan melewati rute yang sama dengan *KM. Mandiri Nusantara*. DPA seharusnya mengupayakan penanganan untuk melakukan upaya penyelamatan kapal sehingga pengaruh yang ditimbulkan akibat kebakaran tidak bertambah parah.

Di atas kapal, awak kapal bertanggung jawab sepenuhnya terhadap keselamatan operasi kapal. Pemantauan potensi yang membahayakan keselamatan kapal harus secara simultan dilaksanakan. Patrol-patrol (ronda) kebakaran harus tetap diadakan. Selain itu awak kapal harus secara aktif menyampaikan informasi potensi bahaya kepada seluruh pelayar termasuk para penumpang. Sehingga penumpang dapat selalu waspada terhadap kondisi kapal.

Sudah seharusnya bagi awak kapal yang bekerja di atas kapal penumpang mempunyai kemampuan untuk mengendalikan penumpang. Kondisi darurat yang ada dapat diperparah dengan meningkatnya kepanikan seluruh penumpang. Prosedur kondisi darurat yang ada akan tidak dapat dijalankan dengan tepat. Kemampuan pengendalian penumpang dalam kondisi darurat ini didapatkan dari pelatihan *crowd and crisis management*. Pelatihan ini harus diikuti oleh seluruh awak kapal.

Selain itu, untuk mempermudah pengendalian penumpang ini, sosialisasi prosedur keselamatan dan pendekatan-pendekatan untuk mengajak penumpang menjaga keamanan dan keselamatan pelayaran harus diberikan penumpang di setiap awal pelayaran. Sehingga ketika terjadi kondisi darurat, penumpang secara tertib akan dapat mengikuti arahan dan panduan dari awak kapal.

Dalam kasus terbakarnya *KM. Mandiri Nusantara* ini, informasi kondisi darurat disediakan melalui poster-poster dan arahan keselamatan yang

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Mandiri Nusantara, 30 Mei 2009, Perairan Keramian, Bawean

terpasang di dinding kapal. Sangat dimungkinkan sebagian besar penumpang tidak memperhatikan informasi ini. Untuk itu diperlukan tindakan proaktif dari awak kapal menyampaikan informasi yang berkaitan dengan petunjuk kondisi darurat.

Selain penumpang yang ada di ruang akomodasi, sosialisasi keselamatan juga seharusnya diberikan kepada para pengemudi truk. Sehingga pengemudi truk tersebut dapat juga secara aktif membantu untuk memantau dan memberikan informasi tentang potensi bahaya kepada awak kapal, utamanya ketika pengemudi tersebut masih berada di geladak kendaraan.

III. KESIMPULAN

III.1. KONTEKS

Pada tanggal 30 Mei 2009 pukul 14.09 WIB, telah terjadi kebakaran di *KM. Mandiri Nusantara* ketika kapal dalam pelayaran dan telah berada di Perairan Pulau Keramian, Bawean. Api yang timbul tidak berhasil dipadamkan dengan peralatan yang ada di kapal dan selanjutnya Nakhoda mengambil keputusan untuk melakukan prosedur evakuasi meninggalkan kapal.

Sebagai akibat dari kebakaran ini adalah kerusakan total pada geladak kendaraan berikut muatan yang berada di dalamnya dan menyebar hingga ke seluruh kapal. Kebakaran juga mengakibatkan kapal tidak dapat beroperasi dikarenakan kendali kapal berikut perangkat permesinan kapal ikut terbakar.

Dari bukti-bukti yang berhasil dikumpulkan dan dianalisis oleh tim investigasi KNKT, dapat disimpulkan bahwa terjadinya api dimungkinkan oleh sumber eksternal dan adanya muatan yang mudah terbakar yang berada di bak kendaraan tertutup terpal. Api ini mungkin dipicu oleh sumber eksternal seperti halnya percikan hubungan singkat listrik atau puntung rokok.

III.2. FAKTOR-FAKTOR YANG TURUT BERKONTRIBUSI

- Belum adanya aturan yang memadai untuk mengatur dan memeriksa pemuatan barang mudah diangkut dengan truk bak tertutup.
- Pemilik barang tidak dengan sebenarnya melaporkan isi dan jenis muatan kepada pihak EMKL dan data yang tidak akurat ini selanjutnya dilaporkan ke perusahaan pengangkut. Sehingga perusahaan pengangkut tidak dapat memberikan pengaturan yang tepat.
- Jumlah muatan di atas truk melebihi kapasitas dan tertutup terpal sehingga menyulitkan pengawasan dalam hal kebenaran isi muatan truk, sehingga pihak operator pelayaran hanya mengandalkan pernyataan dari pemilik truk/ekspedisi.
- Pemeriksaan yang dilakukan oleh petugas pelabuhan kurang efektif karena hanya bersifat administratif, sehingga tidak dapat memverifikasi secara tepat jenis-jenis barang-barang yang akan masuk ke kapal.
- Penataan muatan kendaraan bermotor yang berhimpit di geladak kendaraan menyulitkan proses pemadaman.
- Peralatan pemadam api tetap yang ada di geladak kendaraan tidak dapat difungsikan secara efektif untuk menanggulangi kebakaran.
- Proses pemadaman yang dilakukan pada saat kejadian berjalan tidak efektif dikarenakan posisi truk yang sangat rapat mempersulit penanganan dari awak kapal.
- Peralatan pemadam kebakaran seperti halnya baju tahan api dan breathing apparatus tidak digunakan sehingga tidak dapat memberikan perlindungan kepada petugas pemadam kebakaran.

- Simulasi pelatihan kondisi darurat kebakaran yang telah dilakukan tidak secara tepat memberikan gambaran dan pengetahuan kepada awak kapal untuk melakukan pemadaman kebakaran di geladak kendaraan.

III.3. FAKTOR LAIN YANG BERPENGARUH TERHADAP KESELAMATAN TETAPI TIDAK BERKONTRIBUSI TERHADAP KECELAKAAN

- Tidak berjalannya manajemen tindakan darurat baik dari pihak operasional di atas kapal maupun manajemen keselamatan di darat untuk menangani kondisi darurat kebakaran di kapal.
- Sosialisasi keselamatan kepada penumpang dan pengemudi tidak berjalan secara efektif sehingga informasi potensi bahaya keselamatan operasi kapal tidak diketahui oleh seluruh pelayar.

IV. REKOMENDASI

Sebagai hasil investigasi dan penelitian kecelakaan ini, Komite Nasional Keselamatan Transportasi merekomendasikan hal-hal berikut kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang.

IV.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

- Menindaklanjuti ketentuan pengangkutan muatan, khususnya pada kapal-kapal Ro-Ro dengan membuat prosedur pengangkutan.
- Meningkatkan pengawasan dan pemeriksaan terhadap masuknya barang-barang ke atas kapal.
- Mensosialisasikan ketentuan tentang jenis-jenis barang berbahaya serta tata cara pengangkutannya kepada operator pelayaran dan pemilik barang yang diwakili oleh ekspedisi/truk pengangkut serta petugas pengawas di lapangan/pelabuhan.
- Mensosialisasikan jenis-jenis tindak pidana maupun pelanggaran pelayaran dan ancaman hukuman yang akan dikenakan terhadap pelanggaran butir-butir di atas kepada seluruh pihak yang terkait dengan usaha pengangkutan.

IV.2. PERUSAHAAN PELAYARAN ANGKUTAN KAPAL RO-RO PENUMPANG

- Perusahaan pelayaran harus memahami jenis-jenis barang berbahaya yang diangkut oleh truk serta tata cara pengangkutannya.
- Meningkatkan pemeriksaan dan pengawasan terhadap barang-barang yang akan diangkut ke atas kapal dengan sistem prosedur yang berlaku.
- Membuat daftar rincian secara tepat dan benar barang-barang yang dimuat di atas truk dan diangkut oleh kapal sebelum berlayar.
- Perusahaan pelayaran angkutan kapal ro-ro penumpang direkomendasikan untuk melengkapi kapalnya dengan alat-alat informasi awal terjadinya kebakaran misalnya CCTV, *Handy Talky* yang dibawa petugas jaga di geladak kendaraan dan pesawat intercom dari geladak kendaraan ke anjungan dan kamar mesin.
- DPA (*Designated Person Ashore*) harus dilibatkan sepenuhnya di dalam operasional kapal terutama dalam hal pengarahan dan pemantauan kondisi penanggulangan keadaan darurat atau kecelakaan kapal kepada awak kapal sesuai dengan prosedur yang ada.
- Perusahaan pelayaran wajib menyiapkan semua informasi tentang kondisi berbahaya kepada penumpang secara periodik.

IV.3. AWAK KAPAL RO-RO PENUMPANG

- Perlunya peningkatan kemampuan SDM dalam penanggulangan terjadinya kebakaran sesuai dengan jenis barang yang terbakar dan kemampuan menjalankan prosedur penanggulangan kebakaran secara cepat dan tepat sesuai dengan ISM Code.
- Perlunya penegakan hukum (*Law Enforcement*) yang ada di kapal oleh ABK terhadap muatannya, baik itu penumpang ataupun barang.
- Meningkatkan kepedulian ABK terhadap potensi kejadian berbahaya dengan peningkatan sistim ronda pada kapal RoRo, saat kapal berlayar.
- Mensosialisasikan semua informasi berbahaya termasuk *crisis management* dan *crowd management* kepada penumpang secara periodik.
- Perlunya penyegaran melalui program pendidikan dan pelatihan baik untuk kompetensi maupun profesiensi, mengenai *crisis management* dan *crowd management* (tata cara penanganan penumpang pada saat terjadinya bahaya).
- Perlunya penanganan kecelakaan secara terpadu oleh seluruh awak kapal sesuai dengan tugas dan fungsinya.

IV.4. PERUSAHAAN EKSPEDISI MUATAN KAPAL LAUT

- Memberikan informasi yang sebenar-benarnya mengenai muatan berbahaya yang akan dikirim dengan menggunakan kapal penyeberangan.
- Harus berhati-hati dalam penerimaan barang dari *shipper* untuk dikirimkan sebab EMKL bisa termasuk atau bagian dari pengirim (*shipper*)
- Harus memahami kondisi berbahaya yang diakibatkan oleh pemuatan-pemuatan diatas truk yang melebihi kapasitas berat dan volume daya angkut truk tersebut serta jenis muatan yang membahayakan.
- Memberikan pengarahan kepada pengemudi truk untuk dapat memahami kondisi berbahaya terhadap truknya maupun lingkungan di sekitar kendaraannya yang dapat membahayakan truk maupun muatan yang ada di atasnya dan mempunyai kewajiban melaporkan kepada pihak pelayaran maupun langsung ke regulator atau petugas pelabuhan.
- Pengemudi truk wajib mengikuti sosialisasi keselamatan yang dilaksanakan ABK di kapal pada saat awal keberangkatan kapal.
- Pengemudi truk wajib melaporkan kepada ABK kapal apabila mengetahui terjadinya kondisi berbahaya di atas kapal.

IV.5. ADMINISTRATOR PELABUHAN

- Meningkatkan koordinasi aparat-aparat pengawas di lapangan dalam rangka pengawasan terhadap semua muatan dan barang bawaan penumpang, untuk menghindari adanya muatan berbahaya masuk ke dalam kapal penumpang.

- Aparat pengawas harus memahami serta menegakkan hukum (*Law Enforcement*) secara tegas terhadap tata cara pemuatan serta pelanggaran terhadap rencana muatan kendaraan truk di atas kapal Ro-Ro termasuk pemuatan-pemuatan di atas truk yang melebihi kapasitas berat dan volume daya angkut truk serta jenis muatan yang membahayakan.

IV.6. MANAJEMEN PELABUHAN

- Pengadaan alat pemantau X-ray untuk kendaraan dan barang bawaan penumpang di terminal penumpang dan di terminal kendaraan.