



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA

# LAPORAN FINAL

KNKT.18.07.26.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

Tubrukan Antara *Bunga Melati 79 (IMO 9020584)* Dengan  
*Tk. Golden Way 3310* Yang Ditunda Kapal *Buana Express 10*  
Di Sekitar Perairan Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara

19 Juli 2018



2019

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 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 2019.

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

### KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran tubrukan antara *Bunga Melati 79 (IMO 9020584)* dengan tongkang *Golden Way 3310* yang ditunda kapal *Buana Express 10*, di sekitar perairan Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, tanggal 19 Juli 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 di masa 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, September 2019

KOMITE NASIONAL  
KESELAMATAN TRANSPORTASI  
KETUA



**Dr. Ir. SOERJANTO TJAHHONO**

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
SINOPSIS .....	xi
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
I. INFORMASI FAKTUAL .....	1
I.1. KRONOLOGI KEJADIAN .....	1
I.2. AKIBAT KECELAKAAN .....	3
I.3. DATA KAPAL <i>BUNGA MELATI 79</i> .....	4
I.3.1. Data Utama Kapal .....	4
I.3.2. Rencana Umum Kapal .....	5
I.3.3. Sekat Tubrukan Kapal .....	5
I.3.4. Sistem Permesinan Kapal .....	6
I.3.5. Perlengkapan Navigasi dan Komunikasi .....	6
I.3.6. Perlengkapan Keselamatan Kapal .....	6
I.4. DATA KAPAL <i>BUANA EXPRESS 10</i> DAN TONGKANG <i>GOLDEN WAY 3310</i> .....	7
I.4.1. Data Utama Kapal .....	7
I.4.2. Rencana Umum Kapal .....	8
I.4.3. Sistem Permesinan Kapal .....	8
I.4.4. Perlengkapan Navigasi dan Komunikasi .....	8
I.5. INFORMASI AWAK KAPAL .....	11
I.5.1. <i>Bunga Melati 79</i> .....	11
I.5.2. <i>Buana Express 10</i> .....	11
I.6. INFORMASI MUATAN .....	12
I.7. INFORMASI CUACA .....	12
I.8. INFORMASI PERAIRAN WOWONI .....	12
I.9. PENERBITAN SURAT PESETUJUAN BERLAYAR <i>BUNGA MELATI 79</i> .....	13
II. ANALISIS .....	15
II.1. PENYEBAB TUBRUKAN <i>BUNGA MELATI 79</i> DENGAN TONGKANG <i>GOLDEN WAY 3310</i> .....	15

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

II.2.	PENGAMATAN KELILING.....	15
II.3.	LAMPU NAVIGASI TONGKANG <i>GOLDEN WAY 3310</i> .....	16
II.4.	PENYEBAB TENGGELAMNYA <i>BUNGA MELATI 79</i> .....	17
II.5.	PENYEBAB MENINGGALNYA AWAK KAPAL <i>BUNGA MELATI 79</i> .....	19
II.6.	ASPEK PENGAWASAN KESELAMATAN KAPAL .....	19
	II.6.1. Perlengkapan Keselamatan Kapal <i>Bunga Melati 79</i> .....	19
	II.6.2. Penerbitan Surat Persetujuan Berlayar <i>Bunga Melati 79</i> .....	20
III.	KESIMPULAN.....	21
	III.1. TEMUAN .....	21
	III.2. FAKTOR KONTRIBUSI .....	21
IV.	REKOMENDASI.....	23
	IV.1. KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA - SURABAYA.....	23
	IV.2. KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KHUSUS – BATAM... 23	
	IV.3. KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KOTABARU WILKER BATULICIN.....	24
	IV.4. PT SARI AMPENAN.....	24
	IV.5. PT BUANA BENUA SHIPPING .....	24
	SUMBER INFORMASI.....	25



## DAFTAR GAMBAR

---

Gambar I-1: Lokasi tenggelamnya Bunga Melati 79.....	2
Gambar I-2: Kerusakan di buritan Golden Way 3310.....	3
Gambar I-3: Bunga Melati 79 .....	4
Gambar I-4: Rencana Umum Bunga Melati 79.....	5
Gambar I-5: Buana Express 10 dengan tongkang Golden Way 3310.....	7
Gambar I-6: Gambar Rencana Fire Control and Safety Plan .....	8
Gambar I-7: Lampu-lampu navigasi Buana Express 10 .....	9
Gambar I-8: Panel lampu navigasi Buana Express 10.....	9
Gambar I-9: Lampu navigasi tongkang Golden Way 3310 .....	10
Gambar I-10: Peta perairan Selat Wowoni.....	13
Gambar II-1: Lampu buritan tongkang Golden Way 3310 yang dipasang setelah tubrukan ..	16
Gambar II-2: Gambar rencana penambahan tinggi sekat tubrukan Bunga Melati 79.....	18

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

## SINOPSIS

---

Kapal *Buana Express 10* saat berlayar mendekati Selat Wowoni melaju dengan kecepatan 2,8 knot. Di depan *Buana Express 10* terdapat kapal tunda *Arum 2* yang menarik tongkang dengan kecepatan kapal 2,4 knot, sedangkan di belakang tongkang *Golden Way 3310* berlayar *Bunga Melati 79* yang juga akan melewati Selat Wowoni dengan kecepatan kapal berkisar 8,8 knot.

Nakhoda *Bunga Melati 79* melihat cahaya kuning lampu navigasi kapal yang berada di haluan *Bunga Melati 79*. Melalui alat bantu navigasi Radar mengetahui ada dua kapal sedang berlayar di depannya. Di sebelah kiri terlihat jelas kapal tunda *Arum 2* sedang menunda sebuah tongkang dan di sebelah kanan terlihat kapal tunda *Buana Express 10* tetapi tidak terlihat tongkangnya.

Nakhoda *Bunga Melati 79* memerintahkan Markonis keluar dari anjungan dan melihat keadaan tersebut, tetapi Markonis tidak melihat tongkang yang sedang ditarik oleh *Buana Express 10*. Saat tongkang *Golden Way 3310* telah melewati *Arum 2*, Nakhoda *Buana Express 10* melihat ke belakang dan mengetahui tali tunda kendor, kemudian Nakhoda melihat kecepatan kapal bertambah. Nakhoda *Buana Express 10* menyakini bahwa tongkang *Golden Way 3310* telah ditubruk oleh *Bunga Melati 79* yang berada di belakang tongkang tersebut.

Mualim I berlari ke haluan untuk memeriksa kondisi kapal dan terlihat olehnya terdapat lubang dan air laut masuk ke gudang yang berada di bawah geladak akil. Nakhoda *Bunga Melati 79* berencana membawa kapal ke tempat yang dangkal dengan tujuan mengkandaskan kapal sambil memerintahkan semua awak kapal untuk memakai *lifejacket*. Usaha Nakhoda untuk mengkandaskan kapal di tempat dangkal tidak berhasil karena kapal sudah terlanjur tenggelam.

*Bunga Melati 79* tenggelam sepenuhnya pada koordinat 04°13'7" LS dan 122° 56'00" BT di sekitar perairan Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara.

Nakhoda *Buana Express 10* lalu menghubungi *Arum 2* meminta bantuan untuk mengevakuasi awak kapal *Bunga Melati 79*. Semua awak kapal *Bunga Melati 79* yang selamat di bawa oleh *Buana Express 10* ke Pelabuhan Kendari dan selanjutnya awak kapal tersebut di bawa ke Kantor KSOP Kelas II Kendari.

Sehubungan dengan tubrukan antara *Bunga Melati 79* dengan *Golden Way 3310*, KNKT telah menerbitkan rekomendasi keselamatan kepada, Kantor Kesyahbandaran Utama Surabaya, Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam, Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kotabaru Wilker Batulicin dan Pemilik/Operator.

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

## DAFTAR ISTILAH

---

**Evakuasi darurat** adalah perpindahan langsung dan cepat dari orang-orang yang menjauh dari ancaman atau kejadian yang sebenarnya dari bahaya.

**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*)** 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 tabrakan 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 17 Juli 2018 pukul 06.00 WITA, *Bunga Melati 79* bertolak dari Pelabuhan Tarjun Kalimantan Selatan menuju Pelabuhan Luwuk Sulawesi Tengah dengan membawa muatan semen bag seberat 2.500 ton. Kapal diawaki sebanyak 17 orang awak kapal.

Tanggal 18 Juli 2018 pukul 10.00 WITA, kapal tunda (*TB*) *Buana Express 10* yang menarik tongkang *Golden Way 3310* dengan muatan nikel curah (*Nickel Ore*) seberat 10.708 ton bertolak dari Pelabuhan Kabaena Sulawesi Tenggara juga menuju Pelabuhan Morowali Sulawesi Tengah. Panjang tali tunda (*Towline*) saat itu sekitar 250 meter.

Tanggal 19 Juli 2018 pukul 20.00 WITA, di atas *Buana Express 10* baru saja dilakukan pergantian tugas jaga laut dari Mualim I ke Nakhoda. Saat itu kapal berlayar ke utara mendekati Selat Wowoni dengan haluan 013 derajat. Kapal melaju dengan kecepatan 2,8 knot. Di depan *Buana Express 10* terdapat *TB. Arum 2* yang juga menarik tongkang dan bergerak ke utara dengan kecepatan kapal 2,4 knot. Nakhoda *Buana Express 10* berkomunikasi dengan *Arum 2* dan memberitahukan akan menyusul lewat Lambung kanan. Di belakang tongkang *Golden Way 3310* berlayar *Bunga Melati 79* yang juga akan melewati Selat Wowoni. Nakhoda *Buana Express 10* telah melihat di radar pada jarak 1,3 mil laut dan sudah diupayakan berkomunikasi dengan radio *VHF channel 16*, akan tetapi tidak ada jawaban.

Sementara itu, pada waktu yang sama pukul 20.00 WITA, di atas kapal *Bunga Melati 79* juga melakukan serah terima jabatan jaga laut dari Mualim I ke Nakhoda. Saat itu posisi kapal akan melewati Selat Wowoni dengan kecepatan kapal berkisar 8,8 knot.

Pukul 21.00 WITA, Nakhoda *Bunga Melati 79* melihat cahaya kuning lampu navigasi kapal yang remang-remang berada di haluan *Bunga Melati 79*. Melalui alat bantu navigasi radar mengetahui ada dua kapal sedang berlayar di depannya. Di sebelah kiri terlihat jelas *Arum 2* sedang menunda sebuah tongkang dan di sebelah kanan terlihat *Buana Express 10* tetapi tidak terlihat tongkangnya. Kedua kapal tersebut memasang lampu tiang putih tiga bersusun tegak dan juga memasang lampu kerja ke arah tongkang yang ditundanya.

Untuk memastikan keadaan tersebut, Nakhoda *Bunga Melati 79* memerintahkan Markonis keluar dari anjungan dan melihat keadaan tersebut, tetapi Markonis tidak melihat keberadaan tongkang yang sedang ditarik oleh *Buana Express 10*. Awak kapal yang berada di anjungan *Bunga Melati 79*, tidak melihat lampu navigasi buritan (*stern light*) pada tongkang *Golden Way 3310* tetapi dapat dengan jelas melihat cahaya terang lampu kerja di buritan *Buana Express 10*.

Mengetahui kondisi demikian Nakhoda tidak melakukan komunikasi dengan kapal yang berada di depannya, melainkan memilih mengambil keputusan untuk menyusul melewati di antara dua rangkaian kapal tunda tersebut.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

Pukul 21.35 WITA, Nakhoda *Buana Express 10* melihat *Bunga Melati 79* semakin mendekati tongkang *Golden Way 3310*. Nakhoda *Buana Express 10* selanjutnya kembali berusaha menghubungi *Bunga Melati 79* melalui radio, tetapi tidak ada respons.

Pukul 21.50 WITA, *Buana Express 10* telah melewati *Arum 2* dan saat tongkang *Golden Way 3310* telah melewati *Arum 2*, Nakhoda *Buana Express 10* melihat ke belakang mengetahui tali tunda kendor, kemudian Nakhoda melihat kecepatan kapal naik dari 2,8 knot menjadi 4 knot. Nakhoda *Buana Express 10* berpikir bahwa tongkang *Golden Way 3310* telah ditubruk oleh *Bunga Melati 79* yang berada di belakang tongkang tersebut.



**Gambar I-1: Lokasi tenggelamnya Bunga Melati 79**

Mualim I, Mualim II, dan KKM *Bunga Melati 79* yang saat itu sedang beristirahat merasakan adanya benturan keras, kaget dan langsung bangun menuju ke anjungan. Kondisi *Bunga Melati 79* saat itu telah miring ke kiri. Mualim I berlari ke haluan untuk memeriksa kondisi kapal. Terlihat olehnya terdapat lubang dan air laut masuk ke gudang yang berada di bawah geladak akil. Mualim I lalu berteriak ada air di haluan dan air tersebut masuk dengan deras ke dalam ruang muatan. KKM dan Mualim II lalu membangunkan awak kapal yang lain.

Nakhoda *Bunga Melati 79* berencana membawa kapal ke tempat yang dangkal dengan tujuan mengkandaskan kapal sambil memerintahkan semua awak kapal untuk memakai *lifejacket*. Mualim II, KKM dan beberapa awak kapal yang lain berinisiatif menurunkan sekoci di lambung kiri. Usaha Nakhoda untuk mengkandaskan kapal di tempat dangkal tidak berhasil karena kapal sudah terlanjur tenggelam. Nakhoda juga tidak sempat memerintahkan awak kapal untuk meninggalkan kapal (*abandon ship*) serta mengirimkan berita mara bahaya. Beberapa awak kapal menyelamatkan diri dengan melompat ke laut.



*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

Nakhoda *Buana Express 10* memerintahkan Juru Mudi melakukan olah gerak dengan melakukan cikir ke kiri dan mendekati *Bunga Melati 79*. Dengan menggunakan *Aldist* (lampu sorot) terlihat nama kapal dan pelat linggi haluan kapal yang telah penyok dan bocor. Beberapa saat kemudian kapal mulai tenggelam dengan bagian haluan masuk terlebih dahulu. Nakhoda *Buana Express 10* mengambil alih kemudi, lalu stop mesin dan memerintahkan Juru Mudi untuk membangunkan semua awak kapal sambil memberitahukan bahwa tongkang *Golden Way 3310* telah ditubruk oleh kapal lain.

Pukul 22.05 WITA, *Bunga Melati 79* tenggelam sepenuhnya pada koordinat 04°13'7" LS dan 122° 56'00" BT di sekitar perairan Selat Wowoni Sulawesi Tenggara.

Pukul 22.15 WITA, semua awak kapal *Buana Express 10* berkumpul di buritan, beberapa orang awak kapal langsung mengatur tali tunda dan sebagian lainnya melempar pelampung untuk menolong korban yang sedang berenang. Nakhoda *Buana Express 10* lalu menghubungi *Arum 2* meminta bantuan untuk mengevakuasi awak kapal *Bunga Melati 79*. Selanjutnya dua belas awak kapal *Bunga Melati 79* dievakuasi oleh *Buana Express 10* dan empat awak kapal *Bunga Melati 79* lainnya dievakuasi oleh *Arum 2*. Dikarenakan masih ada seorang awak kapal yang belum ditemukan, *Buana Express 10* dan *Arum 2* berusaha mencari awak tersebut, tetapi tidak berhasil menemukannya. Selanjutnya Nakhoda *Buana Express 10* menghubungi pihak keagenan kapal dan meminta menghubungi Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kendari.

Pada tanggal 20 Juli 2018 pukul 08.00 WITA, seluruh awak kapal *Bunga Melati 79* yang selamat dibawa oleh *Buana Express 10* ke Pelabuhan Kendari dan selanjutnya awak kapal tersebut dibawa ke Kantor KSOP Kelas II Kendari.

### I.2. AKIBAT KECELAKAAN

Tubrukan antara *Bunga Melati 79* dengan tongkang *Golden Way 3310* yang ditarik oleh *Buana Express 10* menyebabkan seorang awak mesin (*wiper*) *Bunga Melati 79* meninggal dunia. Tubrukan tersebut juga menyebabkan kerugian material berupa tenggelamnya *Bunga Melati 79* beserta muatannya.



**Gambar I-2: Kerusakan di buritan Golden Way 3310**

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

Dalam peristiwa ini, tidak terdapat korban jiwa maupun luka-luka bagi awak kapal *Buana Express 10*, namun terdapat kerugian material berupa kerusakan konstruksi (*deformasi*) di bagian *transom* pelat buritan tongkang *Golden Way 3310* sepanjang 4,0 meter dan tinggi sekitar 1,0 meter.

### I.3. DATA KAPAL BUNGA MELATI 79

#### I.3.1. Data Utama Kapal



**Gambar I-3: Bunga Melati 79**

*Bunga Melati 79* eks *Altus* (IMO 9020584) dengan tanda panggil YEGL merupakan kapal barang berbendera Indonesia yang didaftarkan di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Kapal dibuat pada tahun 1990 di galangan *Watanabe Shipbuilding Co. Ltd.* Jepang dengan bahan dasar baja.

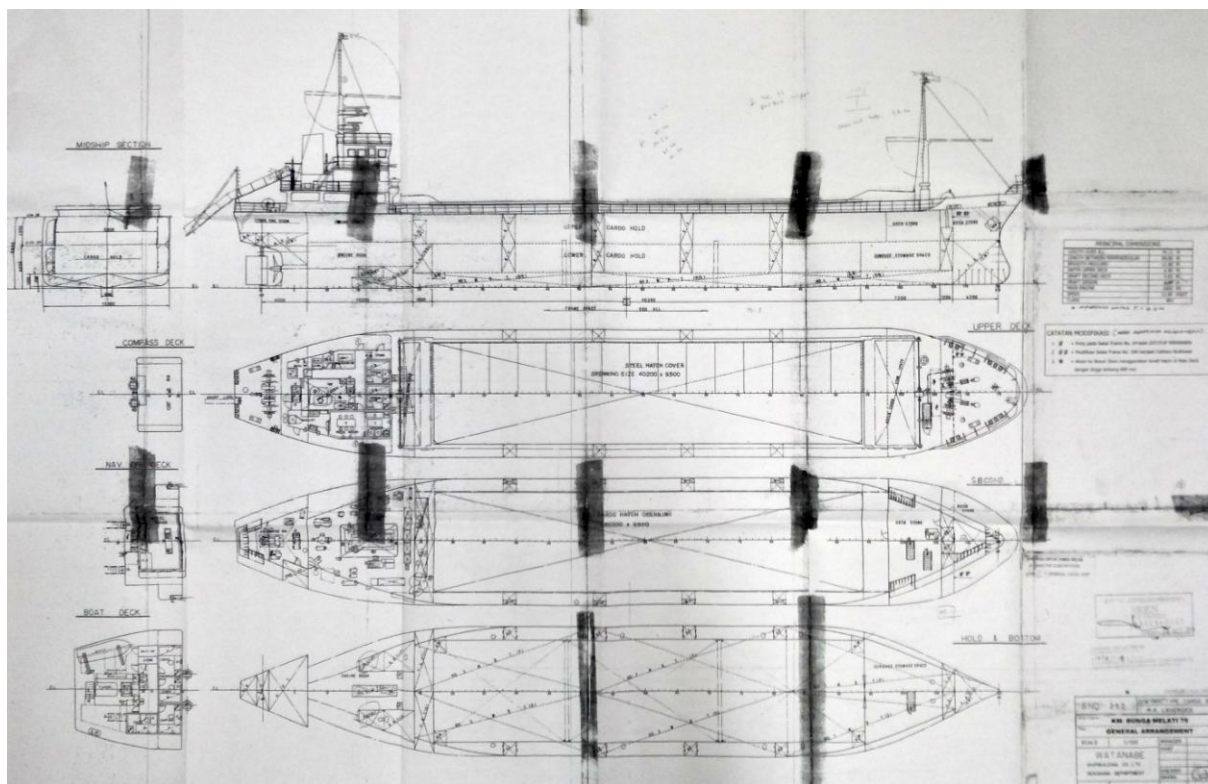
Pada saat kejadian, kapal dalam kepemilikan dan dioperasikan oleh PT Sari Ampenan (SA), Surabaya dan telah diklasikan pada PT Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) dengan notasi klas lambung dan mesin  $\boxtimes$  A100  $\odot$  P "General Cargo Ship"  $\boxtimes$  SM.

Adapun ukuran pokok dari *Bunga Melati 79* adalah sebagai berikut:

- Panjang Keseluruhan (*Length Overall*) : 74,12 m
- Panjang (*Length Between Perpendicular*) : 69,00 m
- Lebar (*Breadth*) : 12,00 m
- Dalam (*Depth*) : 6,90 m
- Tinggi Sarat (*Draft*) : 4,00 m
- Tinggi lambung timbul tropis (*tropical freeboard*) : 50 mm
- Tonase Kotor (GT) : 1.471 GT
- Tonase Bersih (NT) : 486 NT
- Bobot Mati Kapal (DWT) : 1.600 DWT

### I.3.2. Rencana Umum Kapal

*Bunga Melati 79* dirancang memiliki beberapa ruangan (*compartment*) berupa ruang akomodasi dan navigasi, kamar mesin dan kontrol, ruang muatan (*palka*) dan tangki-tangki. Ruang akomodasi dan navigasi terletak pada bangunan atas.



**Gambar I-4: Rencana Umum Bunga Melati 79**

Pada bangunan atas juga terdapat geladak sekoci (*boat deck*) dan geladak navigasi anjungan (*navigation bridge deck*) yang terletak di bagian buritan kapal. Jumlah ruang akomodasi cukup untuk seluruh awak kapal.

*Bunga Melati 79* mempunyai satu ruang muatan (*palka*) yang berada di depan kamar mesin dan bangunan atas. Akses pemuatan melalui ambang palka yaitu ambang palka depan dan ambang palka belakang. Untuk penutup ambang palka tersebut memakai sistem penutupan berupa tutup palka jenis ponton yang terpasang melintang di atas ambang palka. Untuk proses bongkar muat kapal menggunakan satu unit *crane* yang terpasang di atas pada geladak utama bagian tengah kapal dan satu unit *derek boom* yang terpasang di haluan kapal.

Pada saat kejadian, *Bunga Melati 79* berangkat dengan kondisi tangki balas kosong. Tangki ceruk haluan (*forepeak tank*) juga dalam kondisi kosong sedangkan di tangki air tawar ceruk buritan (*afterpeak tank*) berisi air tawar sebanyak 20 ton.

### I.3.3. Sekat Tubrukan Kapal

*Bunga Melati 79* memiliki sekat tubrukan yang memisahkan antara tangki ceruk haluan dan ruang muatan depan dengan tinggi 4,05 m. Di atas tangki ceruk haluan terdapat gudang (*Bosun Store*) yang juga bersebelahan dengan *Deck Store* yang dipisahkan oleh sekat. Pada

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

sekat tersebut terdapat pintu yang digunakan sebagai akses masuk keluar ke *Bosun Store*. Pada *Deck Store* terdapat akses tangga turun ke ruang muat depan.

Berdasarkan sertifikat garis muat yang diterbitkan oleh PT BKI, tinggi lambung timbul kapal hanya 50 mm sehingga tinggi sekat tubrukan yang disetujui oleh BKI hanya 4,05 meter.

### I.3.4. Sistem Permesinan Kapal

Mesin penggerak utama kapal adalah satu unit mesin diesel merek Hansin model LH31RG dengan daya 1.600 hp<sup>1</sup> dan putaran 370 rpm<sup>2</sup> yang menggerakkan 1 unit baling-baling jenis kisaran tetap (*fixed pitch propeller*). Pada saat kejadian, kapal melaju dengan kecepatan 8,8 knot dan putaran mesin induk 295 rpm.

Suplai daya listrik di kapal dihasilkan dari dua unit generator yang digerakkan dengan masing-masing satu unit mesin diesel merek Yanmar model 6 KFL-T dengan daya 185 hp dan satu unit mesin diesel merek Mitsui Deutz model F4L912 dengan daya 54 hp. Di atas kapal juga terdapat *shaft generator* yang digunakan ketika kapal telah mencapai kecepatan penuh di laut. Di geladak sekoci kiri juga terdapat satu unit generator set yang digunakan untuk penerangan kapal di pelabuhan atau saat berlabuh.

### I.3.5. Perlengkapan Navigasi dan Komunikasi

Dalam pelayarannya, *Bunga Melati 79* dilengkapi dengan alat bantu Navigasi berupa kompas magnet, peta laut, alat penerima sistem satelit navigasi (GPS), Radar 1 unit dengan merek Furuno dalam keadaan baik dan 1 unit dalam keadaan rusak, AIS, perum gema tapi dalam keadaan rusak, dan teropong (*Binocular*) serta lampu sorot (*Aldist*). Sedangkan alat bantu komunikasi berupa radio *very high frequency (VHF)*, radio SSB, Navtex, *EPIRB* dan *two way* radio.

### I.3.6. Perlengkapan Keselamatan Kapal

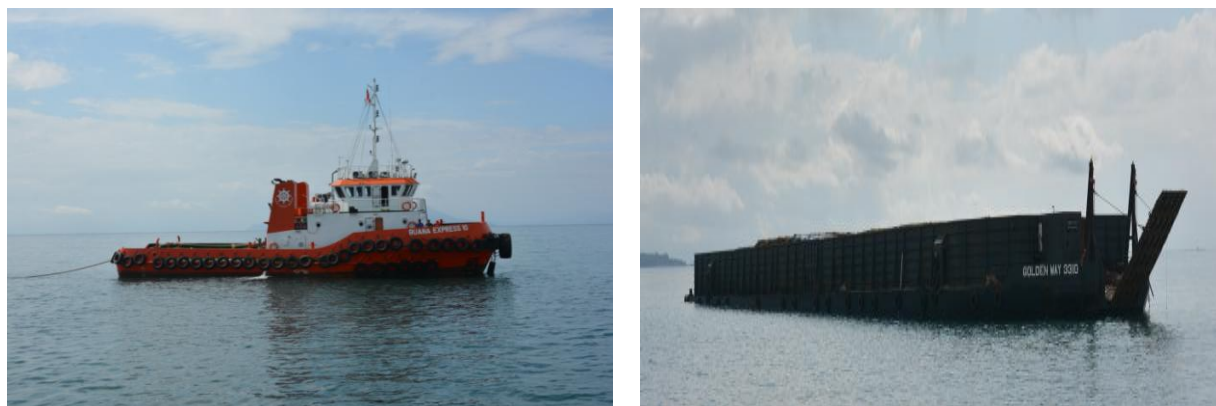
Berdasarkan Sertifikat Keselamatan Perlengkapan Kapal Barang yang diterbitkan di Surabaya pada tanggal 22 Mei 2018 disebutkan bahwa *Bunga Melati 79* dilengkapi dengan 6 pelampung penolong dan 26 jaket penolong. *Bunga Melati 79* juga dilengkapi dengan satu unit *inflatable liferaft* merek *Fujikura* tipe FRN-SV25 buatan tahun 2003 dengan kapasitas muat 25 orang. Berdasarkan dokumen sertifikat inspeksi, *inflatable liferaft* tersebut telah dilakukan pemeriksaan oleh CV Mitra Usaha pada tanggal 23 Mei 2018.

---

<sup>1</sup> horse power

<sup>2</sup> revolution per minute

#### I.4. DATA KAPAL BUANA EXPRESS 10 DAN TONGKANG GOLDEN WAY 3310



**Gambar I-5: Buana Express 10 dengan tongkang Golden Way 3310**

##### I.4.1. Data Utama Kapal

*Buana Express 10* merupakan kapal tunda dengan tanda panggil YCB12 berbendera Indonesia yang dibangun di galangan PT Nongsa Jaya Buana, Batam pada tahun 2017 dengan bahan dasar baja.

*Buana Express 10* telah diklaskan pada PT BKI dan memiliki ukuran pokok adalah sebagai berikut:

- Panjang Keseluruhan (*Length Overall*) : 30,00 m
- Panjang (*Length Between Perpendicular*) : 27,67 m
- Lebar (*Breadth*) : 8,60 m
- Dalam (*Depth*) : 4,12 m
- Tinggi Sarat (*Draft*) : 3,45 m
- Tonase Kotor (GT) : 252 GT
- Tonase Bersih (NT) : 76 NT

Sedangkan tongkang *Golden Way 3310* merupakan sebuah tongkang muatan umum tanpa penggerak berbendera Indonesia yang dibangun di galangan PT Nongsa Jaya Buana, Batam pada tahun 2017 dengan bahan dasar baja.

*Golden Way 3310* telah diklaskan pada PT BKI dan memiliki ukuran pokok adalah sebagai berikut:

- Panjang Keseluruhan (*Length Overall*) : 96,56 m
- Lebar (*Breadth*) : 27,43 m
- Dalam (*Depth*) : 6,10 m
- Tonase Kotor (GT) : 3.395 GT
- Tonase Bersih (NT) : 1.019 NT

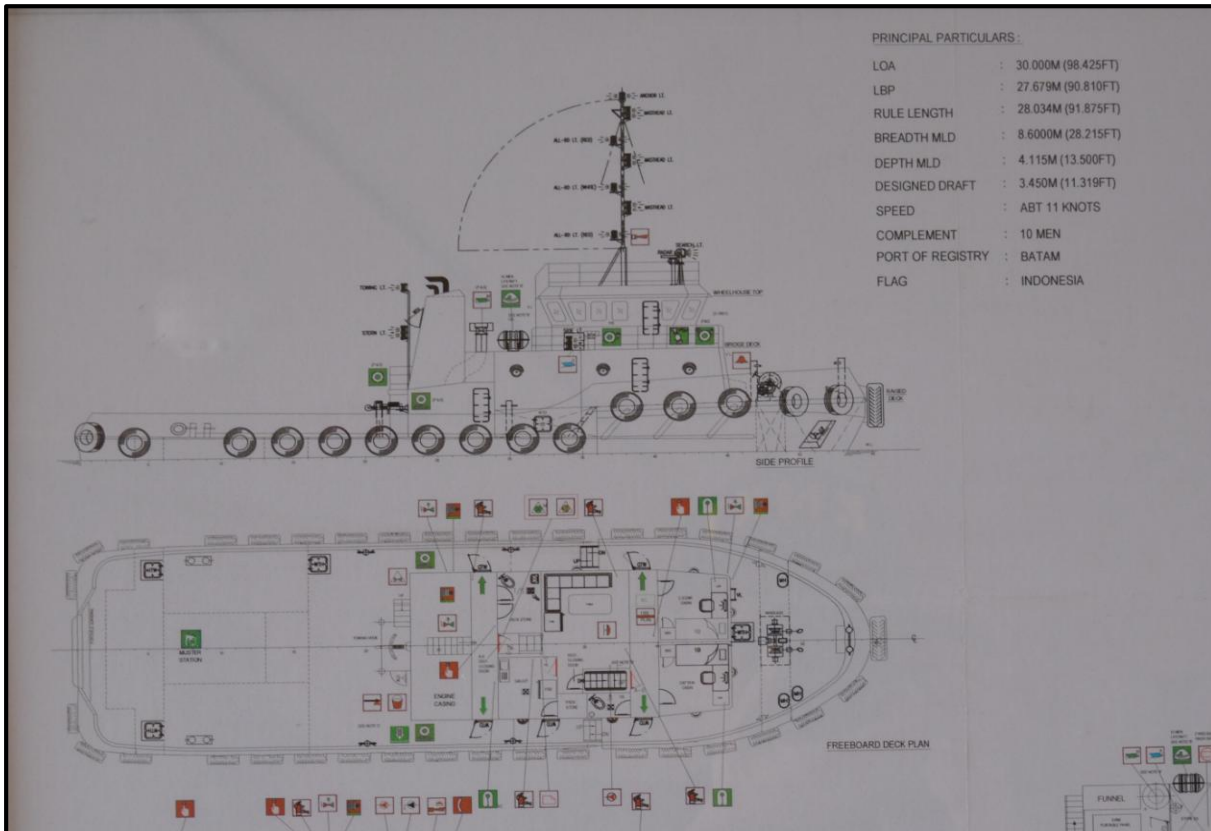
*Buana Express 10* dan *Golden Way 3310* didaftarkan di Pelabuhan Batam. Pada saat kejadian, kapal dan tongkang tersebut dalam kepemilikan dan dioperasikan oleh PT Buana Benua Shipping (BBS), Batam.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

### I.4.2. Rencana Umum Kapal

*Buana Express 10* terdiri dari geladak utama dan geladak anjungan. Pada geladak utama dan geladak anjungan terdapat ruang akomodasi awak kapal. Kendali navigasi berada di geladak anjungan yang berada daerah haluan, sedangkan kamar mesin terletak di bagian buritan kapal. Pada kamar mesin terdapat mesin induk dan mesin bantu serta generator listrik.



**Gambar I-6: Gambar Rencana Fire Control and Safety Plan**

Sedangkan tongkang *Golden Way 3310* merupakan kapal yang berbentuk persegi empat dengan lambung datar. Tongkang ini memiliki tangki-tangki *void* (kosong) yang berada di bawah geladak utama yang bertujuan untuk menambah daya apung dan kekuatan konstruksi.

### I.4.3. Sistem Permesinan Kapal

*Buana Express 10* memiliki dua unit mesin penggerak utama merek Mitsubishi model S6R2-MPTK2 dengan daya 1.015 hp dan putaran 1.450 rpm yang masing-masing menggerakkan 1 unit baling-baling jenis kisar tetap.

Suplai daya listrik di kapal diperoleh dari dua unit generator merek WEICHAH model CCFJ50J-WV yang menghasilkan daya listrik sebesar 2 x 50 kW, 380/400 Volt AC.

### I.4.4. Perlengkapan Navigasi dan Komunikasi

Dalam pelayarannya, *Buana Express 10* dilengkapi dengan alat bantu navigasi berupa kompas magnet, peta laut, alat penerima sistem satelit navigasi (GPS), radar, AIS, perum gema, dan

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

teropong (*Binocular*) serta lampu sorot (*Aldist*). Sedangkan alat bantu komunikasi berupa radio *Very High Frequency (VHF)*, *EPIRB* dan *two way radio*.

Lampu navigasi *Buana Express 10* dioperasikan dari anjungan. Pada saat kejadian, tiga lampu yang berada di tiang menyala. Lampu buritan (*stern light*) dan lampu tunda (*towing light*) dalam kondisi menyala. Untuk penerangan ke arah geladak buritan, terdapat 2 unit lampu kerja yang diletakkan di sisi belakang cerobong kapal. Lampu kerja kiri menyala sementara lampu kerja kanan tidak menyala karena tidak memiliki bohlam di dalamnya.



**Gambar I-7: Lampu-lampu navigasi Buana Express 10**



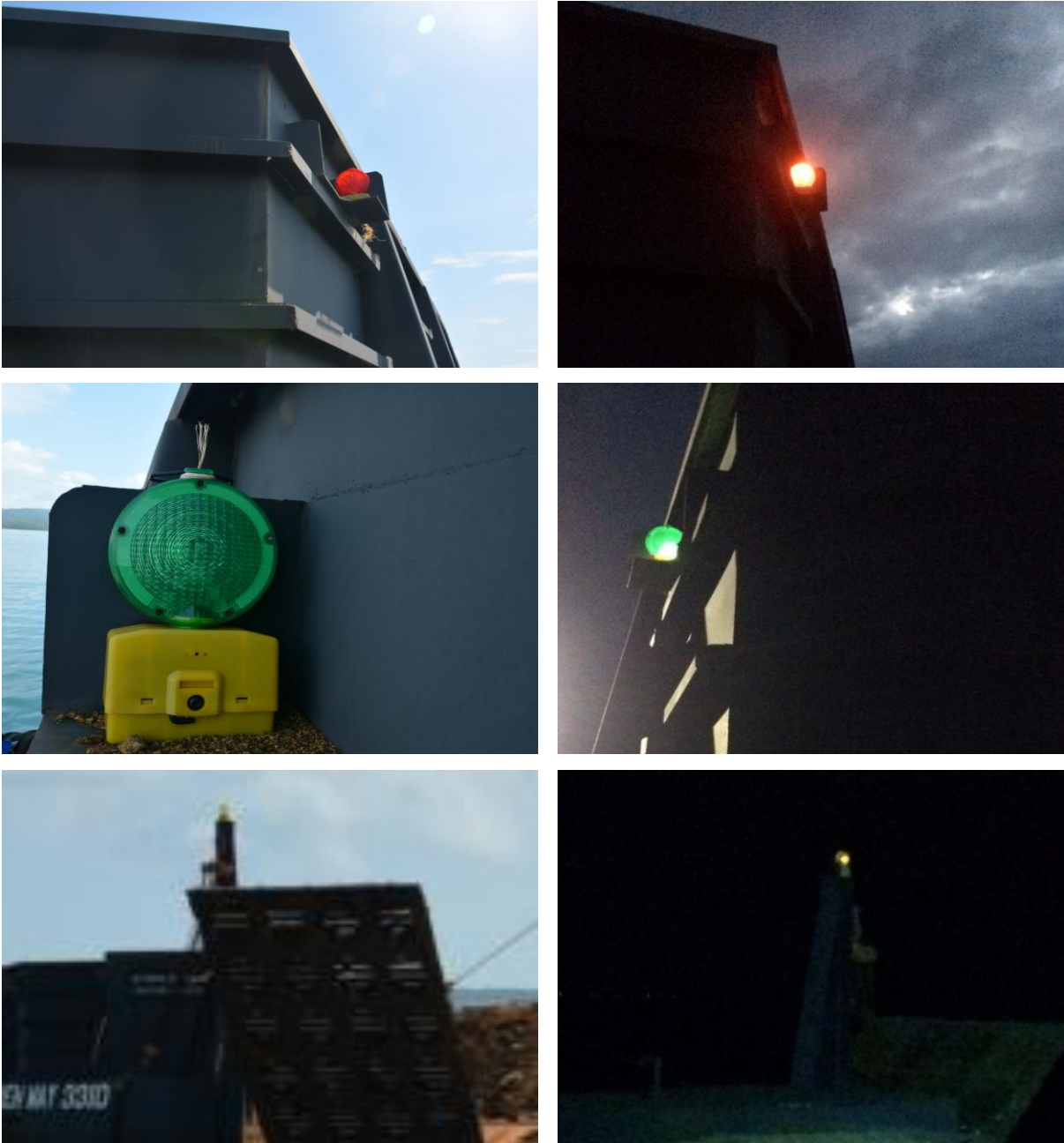
**Gambar I-8: Panel lampu navigasi Buana Express 10**

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

Pengoperasian lampu navigasi termasuk lampu kerja *Buana Express 10* dilakukan dari panel lampu navigasi yang ada di anjungan. Pada panel tersebut juga dilengkapi dengan lampu uji untuk mengetahui apakah lampu yang terpasang masih berfungsi atau mati (*off*).

*Golden Way 3310* dilengkapi dengan lampu-lampu navigasi berupa lampu navigasi haluan dan lambung kanan-kiri. Pada saat kejadian, tidak terpasang lampu navigasi buritan (*Stern light*). Lampu navigasi yang terpasang di atas tongkang merupakan lampu portabel dengan sumber daya listrik baterai yang ada di dalam rumah lampu yang menyala secara otomatis.



**Gambar I-9: Lampu navigasi tongkang Golden Way 3310**



## **I.5. INFORMASI AWAK KAPAL**

### **I.5.1. *Bunga Melati 79***

Pada saat kejadian, *Bunga Melati 79* diawaki oleh 17 orang awak kapal yang kesemuanya berkebangsaan Indonesia.

Nakhoda memiliki sertifikat kompetensi Ahli Nautika Tingkat (ANT) III yang diterbitkan tahun 1992. Yang bersangkutan memiliki pengalaman kepelautan dari tahun 1993 sebagai mualim. Yang bersangkutan mulai bergabung di PT SA pada Mei 2018 dan langsung ditempatkan di *Bunga Melati 79* sebagai Nakhoda. Yang bersangkutan memiliki pengalaman sebagai nakhoda selama 10 tahun.

Kepala Kamar Mesin (KKM) memiliki sertifikat kompetensi Ahli Teknik Tingkat (ATT) III yang diterbitkan pada tahun 2016 di Jakarta. Yang bersangkutan telah bergabung di *Bunga Melati 79* mulai Mei 2018.

Mualim I memiliki sertifikat kompetensi ANT-IV yang diterbitkan tahun 2017 di Semarang. Yang bersangkutan bergabung dengan *Bunga Melati 79* sejak tahun 2017.

Markonis memiliki sertifikat SOU/ORU yang diterbitkan tahun 2000 di Jakarta. Yang bersangkutan mulai bergabung di PT SA sejak 2015 sebagai markonis dan mulai bergabung dengan *Bunga Melati 79* pada 8 Juli 2018. Yang bersangkutan memiliki pengalaman sebagai markonis selama 18 tahun.

Juru mudi memiliki sertifikat keahlian Rating yang diterbitkan tahun 2017 di Jakarta. Yang bersangkutan mulai bergabung di PT SA sejak 2017 sebagai kelasi dan dipromosi sebagai juru mudi pada bulan Desember 2017. Yang bersangkutan memiliki pengalaman sebagai pelayan di kapal penumpang selama 1 tahun.

### **I.5.2. *Buana Express 10***

Pada saat kejadian, kapal tunda *Buana Express 10* diawaki oleh 10 orang awak kapal yang kesemuanya berkebangsaan Indonesia.

Nakhoda memiliki sertifikat kompetensi ANT-IV yang diterbitkan tahun 2017 di Jakarta. Yang bersangkutan memulai karier kepelautannya dari tahun 2002 sebagai koki. Yang bersangkutan mulai bergabung di PT BBS sejak tahun 2015 dan mulai ditempatkan sebagai nakhoda sejak Desember 2017. Secara keseluruhan yang bersangkutan memiliki pengalaman bekerja di kapal tunda selama 16 tahun dan pengalaman sebagai nakhoda selama 7 tahun. Sejak tahun 2017 yang bersangkutan sebanyak dua kali dalam sebulan melewati Selat Wowoni.

KKM memiliki sertifikat kompetensi ATT-III yang diterbitkan tahun 2016 di Jakarta. Yang bersangkutan mulai bergabung di *Buana Express 10* tahun 2017 sebagai KKM.

Mualim I memiliki sertifikat kompetensi ANT-IV yang diterbitkan tahun 2017 di Jakarta. Yang bersangkutan mulai bergabung di *Buana Express 10* tahun 2017 sebagai Mualim I.

Juru mudi jaga pada saat kejadian memiliki sertifikat kompetensi ANT-V yang diterbitkan tahun 2017 di Jakarta. Yang bersangkutan memulai karier kepelautannya tahun 2013 sebagai

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

kelasi. Yang bersangkutan mulai bergabung di PT BBS pada bulan Mei 2018 dan langsung ditempatkan sebagai juru mudi di *Buana Express 10*.

### I.6. INFORMASI MUATAN

Pada saat kejadian, *Bunga Melati 79* mengangkut muatan semen bag ukuran 50 kg sebanyak 50.000 bag dengan berat keseluruhan mencapai 2.500 ton, dari Pelabuhan Tarjun Kalimantan Selatan yang rencananya akan dibawa ke Pelabuhan Luwuk Sulawesi Tengah.

Sedangkan tongkang *Golden Way 3310* pada saat kejadian membawa muatan nikel curah (*Nickel Ore*) seberat 10.708 ton dari Pelabuhan Kabaena Sulawesi Tenggara menuju Pelabuhan Morowali Sulawesi Tengah.

### I.7. INFORMASI CUACA

Sesuai informasi dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Meteorologi Maritim Kendari, dilaporkan kondisi cuaca dan gelombang terkait tabrakan antara *Bunga Melati 79* dengan tongkang *Golden Way 3310* dilaporkan sebagai berikut.

Dari data analisis *INAWAVE* tanggal 19 Juli 2018 jam 20.00 WITA, menunjukkan bahwa keadaan gelombang laut tidak signifikan di tempat kejadian berkisar antara 0,1–0,5 meter, gelombang maksimum 0,1–0,75 mtr, arah angin tenggara sampai dengan barat daya dengan kecepatan 2–6 knot dan arah arus barat sampai dengan barat daya dengan kecepatan 1–5 cm/detik. Sedangkan tanggal 20 Juli 2018 jam 08.00 WITA, menunjukkan bahwa keadaan gelombang laut tidak signifikan di tempat kejadian berkisar antara 0,1–0,5 meter, gelombang maksimum 0,1–0,75 meter, arah angin tenggara sampai dengan barat daya dengan kecepatan 2–4 knot dan arah arus selatan sampai dengan barat dengan kecepatan 1–5 cm/detik.

Dari data analisis *Citra Radar* menunjukkan bahwa kondisi cuaca pada tanggal 19 Juli 2018 jam 21.00–22.00 WITA di lokasi kejadian adalah Cerah hingga Berawan. Sedangkan kondisi cuaca pada tanggal 20 Juli 2018 jam 07.00–08.00 WITA di lokasi Kejadian adalah Berawan.

Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kondisi cuaca pada tanggal 19 Juli 2018 jam 21.00–22.00 WITA dan tanggal 20 Juli 2018 Jam 07.00–08.00 WITA kondisi cuaca tidak signifikan.

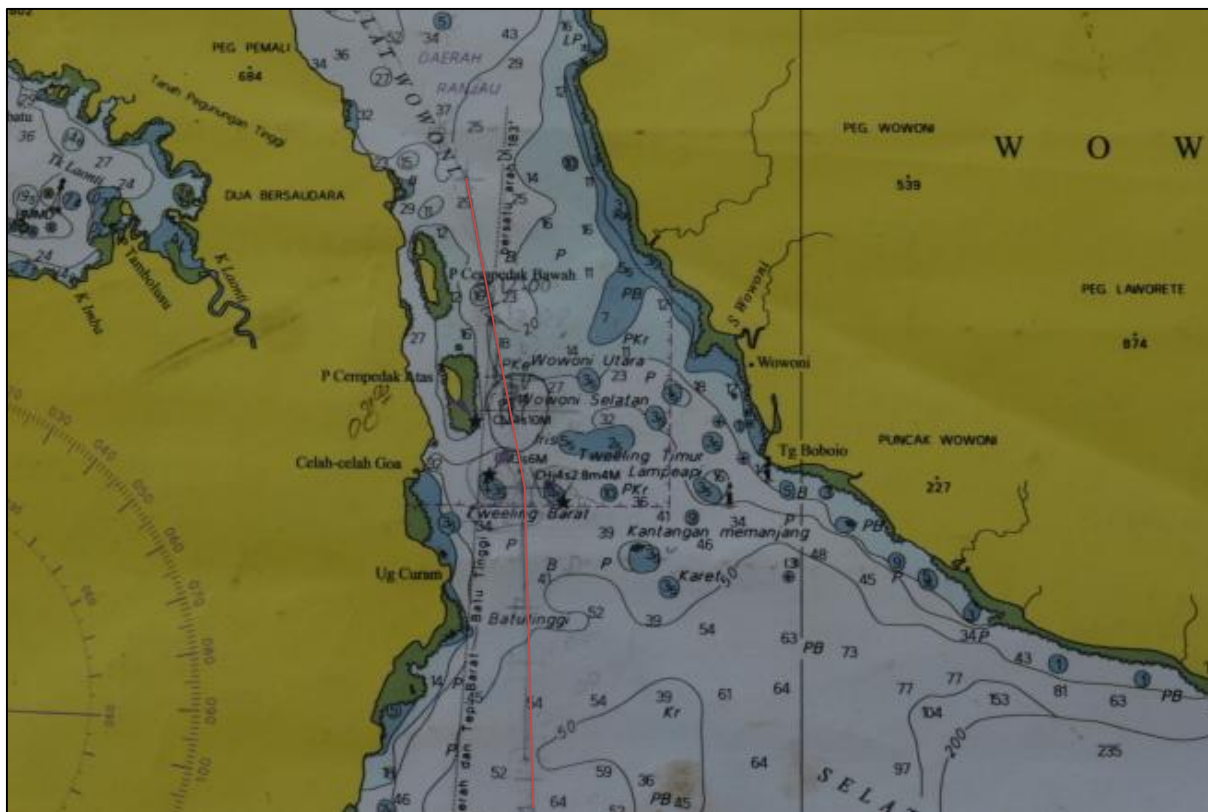
### I.8. INFORMASI PERAIRAN WOWONI

Pulau Wowoni berada dalam gugusan pulau-pulau di bagian timur Provinsi Sulawesi Tenggara, tepatnya di sebelah Pulau Buton dan Kota Kendari. Posisi Pulau Wowoni sangat strategis karena perairan lautnya dilalui oleh jalur pelayaran Kawasan Timur dan Barat Indonesia. Perairan Pulau Wowoni sangat potensial karena diapit oleh Laut Banda dan Selat Buton yang memiliki potensi sumber daya keragaman hayati kelautan dan perikanan cukup besar. Antara Pulau Wowoni dan Pulau Sulawesi terdapat wilayah perairan yang relatif sempit yang menghubungkan dua bagian perairan di wilayah tersebut.

Untuk membantu para navigator kapal saat melewati Selat Wowoni, maka alur pelayaran pada daerah tersebut telah dipasang alat bantu navigasi untuk menandai selat tersebut,

sehingga memudahkan kapal melewati perairan di Selat Wowoni. Sarana bantu pelayaran yang telah di pasang berupa pelampung suar (*light buoy*).

Di sekitar tempat terjadi tubrukan antara *Bunga Melati 79* dengan tongkang *Golden Way 3310* tersebut, pada peta laut telah terpasang satu unit pelampung suar dengan karakteristik CM4S10M.



**Gambar I-10: Peta perairan Selat Wowoni**

### **I.9. PENERBITAN SURAT PESETUJUAN BERLAYAR BUNGA MELATI 79**

Setiap kapal yang berlayar wajib memiliki Surat Persetujuan Berlayar (SPB) yang diterbitkan oleh Syahbandar. Untuk mendapat SPB, kapal harus memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal. Penerbitan SPB diatur sesuai dengan PM 82 Tahun 2014 tentang tata cara penerbitan SPB di mana dalam pada Pasal 9, Syahbandar harus melakukan pemeriksaan dan validasi dari surat dan dokumen kapal.

Dalam pengajuan SPB, agen kapal menyampaikan berkas pengajuan SPB berikut kelengkapannya kepada pihak Syahbandar setempat yang terdiri dari:

1. Surat pernyataan Nakhoda
2. Dokumen muatan (*manifest*)
3. Daftar awak kapal
4. Dokumen kapal

Berdasarkan surat pernyataan Nakhoda saat *Bunga Melati 79* mengajukan SPB ke Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas IV Kota Baru Wilker Batulicin dengan jenis

## **KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

muatan berupa Semen Bags seberat 2.500 ton dan sarat (*draft*) kapal tolak depan 4,70 meter dan belakang 5,30 meter.

Berdasarkan dokumen di atas diterbitkan SPB oleh Syahbandar KSOP Kelas IV Kotabaru Wilker Batulicin pada tanggal 17 Juli 2018 pukul 07.30 WITA.

## II. ANALISIS

### II.1. PENYEBAB TUBRUKAN BUNGA MELATI 79 DENGAN TONGKANG GOLDEN WAY 3310

Saat *Bunga Melati 79* akan melewati Selat Wowoni yang merupakan selat dan di depan *Bunga Melati 79* terdapat dua kapal tunda yang sedang menarik tongkang yang sama-sama bergerak searah menuju utara. Kecepatan kapal *Bunga Melati 79* saat itu berkisar 8,8 knot sedangkan kapal tunda *Buana Express 10* melaju dengan kecepatan 2,8 knot dan yang satunya lagi dengan kecepatan kapal 2,4 knot. *Bunga Melati 79* dalam situasi yang akan melakukan penyusulan dua kapal tunda yang berada di depannya dengan melewati di antara kedua rangkaian kapal tunda dan tundaannya.

Nakhoda *Bunga Melati 79* yang juga sebagai perwira jaga saat itu telah mengetahui di depan kapal *Bunga Melati 79* terdapat kapal tunda yang sedang menunda tongkang. Dalam Peraturan Pencegahan Tabrakan di Laut (P2TL), aturan 13(a) dan (c) tentang penyusulan (*Overtaking*) disebutkan bahwa:

- 13 (a). *Lepas dari apapun yang tercantum dalam aturan-aturan seksi ini, setiap kapal yang sedang menyusul kapal lain, harus menyimpangi kapal yang sedang disusul.*
- (c). *Bilamana sebuah kapal ragu-ragu apakah ia sedang menyusul kapal lain, ia harus menganggap bahwa demikian halnya dan bertindak sesuai dengan itu.*

Sesuai dengan aturan tersebut, *Bunga Melati 79* saat itu merupakan kapal yang menyusul kapal *Buana Express 10* yang sedang menggandeng tongkang *Golden Way 3310*, sehingga *Bunga Melati 79* harus menghindari kapal yang disusul. Jika timbul keragu-raguan maka bahaya demikian harus dianggap ada.

*Bunga Melati 79* telah melewati *Arum 2* dan saat akan melewati *Buana Express 10*, Markonis tidak melihat keberadaan tongkang *Golden Way 3310* yang merupakan gandengan dari *Buana Express 10*. Nakhoda *Buana Express 10* melihat ke belakang mengetahui tali tunda kendur, kemudian melihat kecepatan kapal naik dari 2,8 knots menjadi 4 knots. Nakhoda *Buana Express 10* menyakini bahwa tongkang *Golden Way 3310* telah ditubruk oleh *Bunga Melati 79* yang berada di belakang tongkang tersebut.

### II.2. PENGAMATAN KELILING

Setiap awak kapal yang berjaga harus berupaya sedemikian rupa untuk dapat menjaga keamanan dan keselamatan pelayaran termasuk melakukan pengamatan secara menyeluruh, analisis terhadap potensi terjadinya tabrakan dan melakukan tindakan yang diperlukan untuk mencegah terjadinya tabrakan kapal.

Dalam P2TL, aturan 5 tentang pengamatan keliling (*lookout*) disebutkan bahwa:

*"Setiap kapal harus selalu menyelenggarakan pengamatan yang layak baik dengan penglihatan dan pendengaran maupun dengan semua sarana yang tersedia yang sesuai dengan keadaan dan suasana yang ada, untuk dapat membuat penilaian yang lengkap tentang situasi dan bahaya tabrakan".*

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tabrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

Sebelum tabrukan terjadi, Nakhoda *Bunga Melati 79* sebagai perwira jaga pada saat kejadian telah melihat di Radar terdapat dua objek di haluan *Bunga Melati 79*. Begitu juga juru mudi dan markonis *Bunga Melati 79* melihat lampu navigasi berwarna kuning yang mengisyaratkan ada kapal tunda yang sedang menunda tongkang di haluan *Bunga Melati 79*. Nakhoda menginstruksikan kepada Markonis untuk melakukan pengamatan secara visual terhadap keberadaan tongkang tersebut, namun tidak berhasil terlihat sampai terjadi tabrukan.

Nakhoda *Buana Express 10* telah berusaha untuk melakukan komunikasi dan melakukan prosedur pencegahan tabrukan, Namun komunikasi yang diupayakan dari Nakhoda *Buana Express 10* melalui *Channel 16* tidak mendapat respons dari *Bunga Melati 79*. Keterangan awak kapal *Buana Express 10* menyatakan lampu tiang dan lampu lambung menyala dan seharusnya dapat dilihat kapal lain, namun kemungkinan awak di anjungan *Bunga Melati 79* kesulitan melihat cahaya lampu tiang dan lampu lambung tersebut karena terhalang atau hilang oleh cahaya lampu kerja yang lebih terang.

Radar di *Bunga Melati 79* telah menunjukkan kepada awak di anjungan bahwa terdapat objek di haluan dan lampu tunda *Buana Express 10* juga telah menunjukkan kapal tersebut sedang melakukan penundaan. Dua informasi tersebut seharusnya digunakan awak *Bunga Melati 79* untuk menjaga jarak yang aman dengan objek di depannya.

### II.3. LAMPU NAVIGASI TONGKANG *GOLDEN WAY 3310*

Tongkang *Golden Way 3310* telah memiliki Sertifikat Keselamatan Konstruksi Kapal Barang yang diterbitkan berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan oleh KSOP Batam pada tanggal 14 Desember 2017. Pada saat kejadian tabrukan tongkang *Golden Way 3310*, lampu buritan tidak terpasang sehingga awak di anjungan *Bunga Melati 79* kesulitan untuk menandai dan mengidentifikasi keberadaan tongkang tersebut.



**Gambar II-1: Lampu buritan tongkang *Golden Way 3310* yang dipasang setelah tabrukan**

Sesuai aturan dalam P2TI, pada aturan 24(e) tentang *Menunda dan Mendorong* disebutkan bahwa:

- 24(e). Kapal atau benda yang sedang ditunda, selain daripada yang ditentukan di dalam paragraf (g) aturan ini harus memperlihatkan:
- (i) Lampu-lampu lambung
  - (ii) Lampu buritan
  - (iii) Bilamana panjang tundaan lebih dari 200 meter, sosok belah ketupat di suatu tempat yang dapat kelihatan dengan sejelas-jelasnya.

Sangat jelas bahwa tongkang *Golden Way 3310* saat berlayar dimalam hari harus tersedia dan menyalakan lampu navigasi yang salah satunya berupa lampu buritan. Kegagalan pengamatan visual yang dilakukan Markonis saat memastikan keberadaan tongkang *Golden Way 3310* disebabkan karena tidak terpasangnya lampu buritan sehingga sehingga tidak melihat cahaya lampu tersebut dan akhirnya Markonis gagal memastikan keberadaan tongkang tersebut.

#### II.4. PENYEBAB TENGGELAMNYA *BUNGA MELATI 79*

Pemasangan sekat tubrukan pada suatu kapal sangat dibutuhkan karena sekat ini untuk menghindari mengalirnya air ke ruangan yang berada di belakangnya apabila terjadi kebocoran di ceruk atau linggi haluan, sehingga pada saat kapal mengalami tubrukan, kapal tersebut masih dapat selamat dan tidak tenggelam.

Sekat tubrukan harus memiliki kekuatan yang lebih dari sekat-sekat yang lain. Sekat tubrukan digunakan sebagai pembatas apabila suatu waktu kapal mengalami kecelakaan. Sesuai aturan BKI kapal harus mempunyai 1 (satu) sekat tubrukan (*Collision Bulkhead*) yang letaknya di atur sebagai berikut :

*“collision bulkhead shall be located at a distance from the forward perpendicular of not less than 0,05 L or 10 m, whichever is the less, and, except as may be permitted by the Administration, not more than 0,08 L or 0,05 L + 3 m”.*

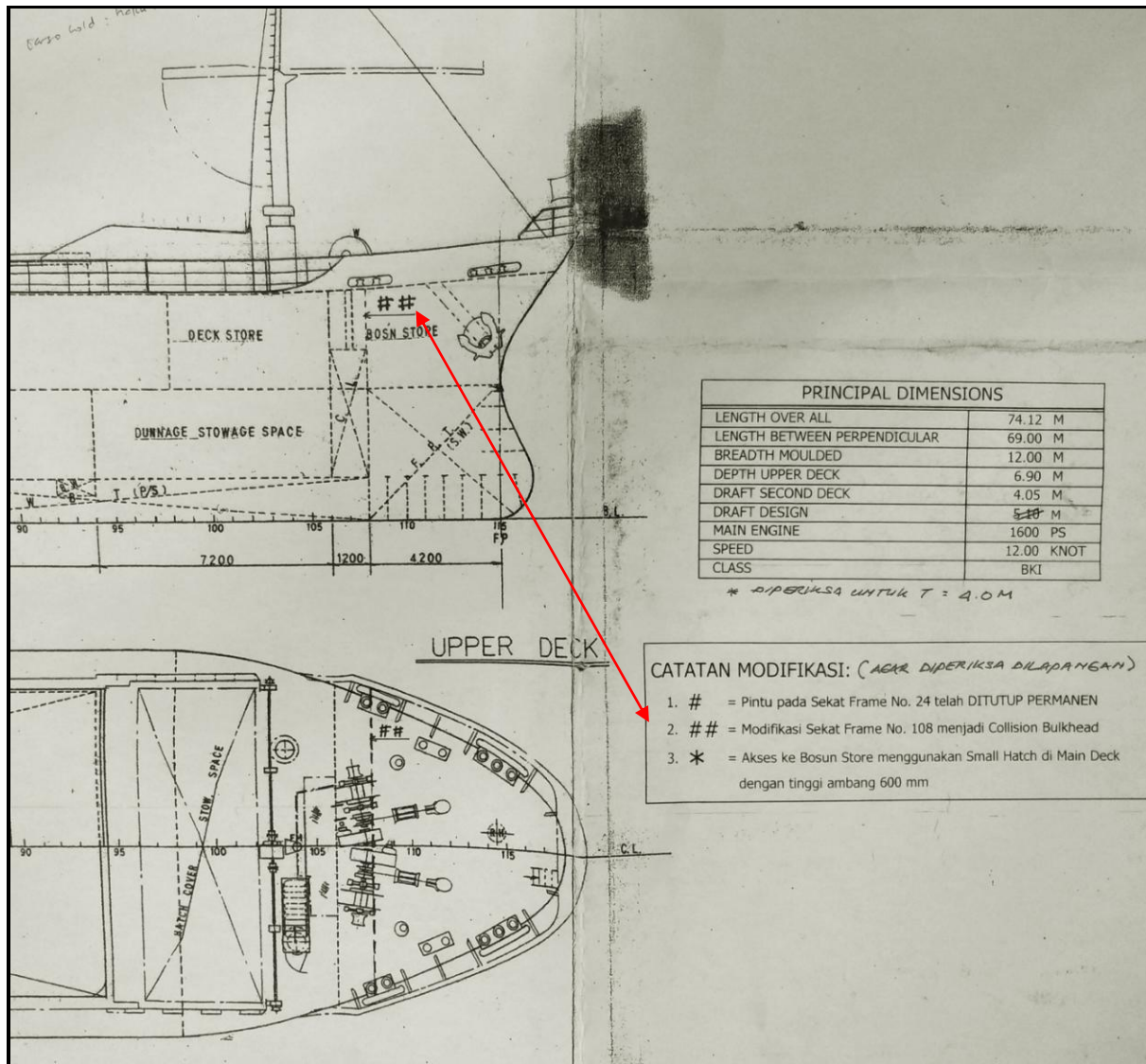
Sekat tubrukan harus kedap air sampai geladak lambung timbul. Tidak boleh ada pintu, lubang orang atau bukaan-bukaan ventilasi pada sekat tubrukan yang berada di bawah geladak lambung timbul.

*Bunga Melati 79* bertolak dari Pelabuhan Tarjun Kalimantan Selatan menuju Pelabuhan Luwuk Sulawesi Tengah telah kelebihan sarat (*over draft*), di mana sarat (*draft*) kapal tolak depan 4,70 meter dan belakang 5,30 meter. Kondisi ini sangat berbahaya karena kenaikan sarat pemuatan melebihi sarat maksimal dapat melemahkan konstruksi kapal dan mengurangi daya apung kapal.

Pada gambar rencana umum kapal *Bunga Melati 79*, ditemukan catatan rencana pemilik kapal untuk melakukan perombakan terhadap sekat tubrukan, di mana pada gading (*Frame*) nomor 108 di atas ceruk haluan akan dijadikan sekat tubrukan, sehingga tinggi dari sekat tubrukan akan menjadi 6,90 meter di bawah geladak atas. Namun usulan tersebut belum dilaksanakan dan disetujui oleh BKI sampai kapal mengalami kecelakaan.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018



**Gambar II-2: Gambar rencana penambahan tinggi sekat tubrukan Bunga Melati 79**

Saat *Bunga Melati 79* menubruk tongkang *Golden Way 3310*, sarat kapal depan 4,70 meter dan tongkang *Golden Way 3310* dengan sarat belakang 5,30 meter. Tubrukan ini tepat pada transom buritan, sehingga menyebabkan pelat linggi haluan *Bunga Melati 79* di atas tangki ceruk penyok dan sobek. Melalui pelat yang sobek ini, air laut masuk dengan deras ke gudang yang berada di bawah geladak akil. Air laut terus mengalir dan tergenang di ruang muatan sehingga menyebabkan *Bunga Melati 79* yang telah kekurangan daya apung akibat kelebihan muatan menjadi semakin kehilangan daya apungnya dan akhirnya tenggelam.

Tongkang *Golden Way 3310* saat bertolak dari Pelabuhan Kabaena Sulawesi Tenggara menuju Pelabuhan Morowali Sulawesi Tengah, juga melebihi sarat maksimal yang diizinkan, sehingga pada waktu kejadian kecelakaan, muatan kapal melebihi kapasitas daya angkut maksimum dari tongkang tersebut.



## II.5. PENYEBAB MENINGGALNYA AWAK KAPAL BUNGA MELATI 79

Pada saat *Bunga Melati 79* menubruk tongkang *Golden Way 3310* dan air laut masuk ke ruang muat, Nakhoda *Bunga Melati 79* yang berada di anjungan langsung memerintahkan agar kapal dikandaskan dan semua awak kapal menggunakan jaket penolong.

Awak kapal juga menurunkan sekoci penolong guna mengevakuasi awak kapal. Beberapa awak kapal panik dan memilih meninggalkan kapal dengan melompat ke laut untuk menyelamatkan diri bahkan ada yang tidak menggunakan jaket penolong, karena *Bunga Melati 79* tenggelam begitu cepat.

Dari hasil investigasi KNKT menemukan bahwa awak kapal *Bunga Melati 79* tidak pernah melakukan pelaksanaan pelatihan keselamatan meninggalkan kapal (*abandonship*). Kurangnya penerapan *ISM Code* dan ketersediaan perlengkapan keselamatan di atas kapal menjadi faktor penyebab tingkat survivabilitas awak kapal jadi terbatas saat mengapung di laut waktu meninggalkan kapal saat keadaan darurat.

Tenggelamnya *Bunga Melati 79* menyebabkan seorang awak mesin (*wiper*) meninggal dunia saat menyelamatkan diri. Awak mesin tersebut telah bekerja dan telah dipromosikan untuk menjadi Juru Minyak. Berdasarkan informasi dari operasi SAR setelah 2 hari pencarian, kapal Patroli KNP 370 berhasil menemukan dan mengevakuasi korban. Korban ditemukan dalam keadaan meninggal dunia dan berada di luar kapal tanpa menggunakan jaket penolong.

## II.6. ASPEK PENGAWASAN KESELAMATAN KAPAL

### II.6.1. Perlengkapan Keselamatan Kapal *Bunga Melati 79*

Berdasarkan Sertifikat Keselamatan Perlengkapan Kapal Barang yang di terbitkan di Surabaya pada tanggal 22 Mei 2018 menjelaskan bahwa *Bunga Melati 79* dilengkapi dengan hanya 1 unit rakit penolong kembung (*inflatable liferaft*) dengan kapasitas muat 25 orang.

Sesuai aturan NCVS Bab IV tentang Perlengkapan Keselamatan dimana telah diatur bahwa perlengkapan keselamatan kapal harus di dasarkan pada spesifikasi teknis dari LSA Code. Dan juga rakit penolong kembung untuk kategori C harus sesuai dengan SOLAS dan ketentuan konvensi internasional lainnya mengenai rakit penolong kembung dan semua protokol, kode dan amandemennya.

Perlengkapan penolong kapal barang selain kapal tangki daerah pelayaran kawasan Indonesia (*near coastal voyage*) Panjang 35 meter atau lebih tetapi kurang dari 85 meter berupa :

- 1) 1 (satu) buah sekoci kategori B yang memenuhi persyaratan Standar Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia Bab IV Seksi 2 klausul 2.2 dengan kapasitas 100% total jumlah pelayar **pada setiap sisi kapal**. Salah satunya dilengkapi motor.
- 2) Rakit penolong kembung (*Inflatable Life Raft*) kategori C yang memenuhi persyaratan Standar Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia Bab IV Seksi 6 klausul 6.3 dan 7.1 dengan kapasitas 100% total jumlah pelayar yang dapat dipindah-pindahkan dari satu sisi ke sisi lainnya; **atau**

*Rakit penolong kembung (Inflatable Life Raft) kategori C yang memenuhi persyaratan Standar Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia Bab IV Seksi 6*

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

*klausul 6.3 dan 7.1 dengan kapasitas 100% total jumlah pelayar **pada setiap sisi kapal.***

Dilihat dari gambar rencana umum kapal, posisi rakit penolong kembang tidak mudah untuk dapat dipindah-pindahkan ke sisi geladak yang lain karena banyak rintangan dan juga terhalang bangunan kapal walaupun pada level geladak yang sama, sehingga perlengkapan keselamatan *Bunga Melati 79* berupa rakit penolong kembang harus tersedia minimal dua unit yang diletakkan pada tiap sisi kapal masing-masing satu unit.

Begitu juga terhadap jumlah pelampung penolong untuk ukuran kapal 60 meter atau lebih tetapi kurang dari 100 meter harus berjumlah 8 unit, sedangkan yang dimiliki oleh *Bunga Melati 79* hanya dilengkapi dengan 6 unit pelampung penolong.

Adapun persyaratan pelampung penolong tersebut sesuai dengan NCVS berupa :

- 1) Pelampung penolong yang memenuhi persyaratan Standar Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia Bab IV Seksi 9 klausul 9.1.*
- 2) Paling sedikit 50% dilengkapi dengan lampu yang dapat menyala sendiri, 2 unit diantaranya dilengkapi dengan tabung (isyarat) asap oranye (MOB Buoy), 4 unit lainnya dilengkapi dengan tali apung.*

### **II.6.2. Penerbitan Surat Persetujuan Berlayar *Bunga Melati 79***

Penerbitan SPB oleh KSOP Kotabaru Wilker Batulicin pada tanggal 17 Juli 2018 tidak mengikuti tata cara yang telah ditentukan berdasarkan PM 82 Tahun 2014. Secara prinsip sesuai dengan PM 82 tahun 2014, petugas pemeriksa keberangkatan kapal melakukan pemeriksaan administratif kelengkapan dan validitas dokumen.

Pada Sertifikat Garis Muat Kapal dan ukuran pokok kapal telah dicantumkan bahwa tinggi sarat kapal sebesar 4,00 meter dengan tinggi lambung timbul hanya 50 mm, sedangkan dalam surat pernyataan nakhoda mencatatkan sarat kapal saat bertolak dengan tinggi 4,70 meter untuk haluan dan 5,30 meter untuk buritan, sehingga sarat rata-rata kapal saat berangkat sebesar 5,00 meter. Ini berarti kondisi kapal terbenam melebihi sarat maksimum dikarenakan kapal mengalami kelebihan muatan.

Adanya ketidaksesuaian persyaratan yang diajukan untuk permohonan SPB, maka seharusnya Syahbandar KSOP Kotabaru Wilker Batulicin sudah sepatutnya menolak pengajuan SPB tersebut. Mengingat bahaya yang ditimbulkan ketika kapal dalam kondisi kelebihan muatan akan membahayakan keselamatan pelayar, muatan dan kapal itu sendiri.

### III. KESIMPULAN

---

Berdasarkan analisis terhadap data faktual dan informasi yang ada, dapat diambil kesimpulan penyebab tabrakan antara *Bunga Melati 79* dengan tongkang *Golden Way 3310* yang berakibat meninggalnya seorang awak mesin dan juga tenggelamnya *Bunga Melati 79* dikarenakan saat *Bunga Melati 79* akan mendahului kapal yang berada di depannya tidak menerapkan aturan P2TL.

Tongkang *Golden Way 3310* saat berlayar di malam hari tidak memasang *lambo buritan*, sehingga awak kapal *Bunga Melati 79* gagal mengidentifikasi kapal yang berada di depannya walaupun telah terlihat ada objek kapal pada Radar yang berada di haluan *Bunga Melati 79*.

#### 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. Sertifikat dan surat kapal masih dalam keadaan berlaku.
2. Terdapat seorang awak mesin (*wiper*) yang meninggal dunia saat menyelamatkan diri dan korban ditemukan dalam keadaan meninggal dunia di luar kapal tanpa menggunakan jaket penolong.
3. Nakhoda *Bunga Melati 79* telah melihat cahaya kuning lampu tunda yang remang-remang berada di haluan *Bunga Melati 79* dan meyakini kapal tersebut adalah kapal tunda yang sedang menunda tongkang (*towing*).
4. Tidak terpasang lampu buritan (*stern light*) pada tongkang *Golden Way 3310*.
5. Berdasarkan sertifikat garis muat yang diterbitkan oleh BKI, tinggi lambung timbul kapal hanya 50 mm dan tinggi sekat tabrakan berkisar 4,05 meter.
6. *Bunga Melati 79* bertolak dari Pelabuhan Tarjun Kalimantan Selatan menuju Pelabuhan Luwuk Sulawesi Tengah dengan kondisi kelebihan sarat (*over draft*).
7. *Bunga Melati 79* hanya dilengkapi dengan satu unit *inflatable liferaft* merek *Fujikura tipe FRN-SV25* buatan tahun 2003 dengan kapasitas muat 25 orang.
8. *Bunga Melati 79* hanya memiliki jumlah pelampung penolong sebanyak 6 unit.
9. Gambar Rencana Umum tidak sesuai dengan kondisi aktual kapal.

#### III.2. FAKTOR KONTRIBUSI<sup>3</sup>

1. Awak kapal *Bunga Melati 79* gagal mengidentifikasi keberadaan tongkang *Golden Way 3310* secara visual yang berada di depannya dikarenakan tidak terpasangnya lampu buritan pada tongkang *Golden Way 3310* saat berlayar.

---

<sup>3</sup>Faktor 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**

*Tabrakan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

2. *Bunga Melati 79* saat berangkat dalam kondisi terbenam melebihi sarat maksimum yang lebih tinggi dari sekat tubrukan.

## IV. REKOMENDASI

Berdasarkan analisis dan faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan tubrukan antara *Bunga Melati 79* dengan tongkang *Golden Way 3310* yang ditunda oleh *Buana Express 10* di perairan Selat Wowoni Sulawesi Tenggara, 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 Pasal 47 ayat (1) dan (2) menyatakan bahwa:

- (1) *Operator, pabrikan sarana transportasi, dan pihak terkait lainnya wajib menindaklanjuti rekomendasi keselamatan yang tercantum dalam laporan akhir Investigasi Kecelakaan Transportasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 44 ayat (3).*
- (2) *Operator, pabrikan sarana transportasi, dan pihak terkait lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib melaporkan perkembangan tindak lanjut rekomendasi kepada Ketua Komite Nasional Keselamatan Transportasi*

### IV.1. KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA - SURABAYA

1. Merujuk kasus tenggelamnya *Bunga Melati 79* di mana perlengkapan keselamatan tidak memenuhi persyaratan Standar Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia (NCVS) Bab IV. Untuk itu agar sebelum penerbitan Sertifikat Keselamatan Perlengkapan Kapal Barang sesuai Undang-Undang Republik Indonesia No. 17 Tahun 2008, seluruh perlengkapan keselamatan kapal harus memenuhi persyaratan NCVS Bab IV.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, Kantor Kesyahbandaran Utama Tanjung Perak, Surabaya, telah menyampaikan tindak lanjut rekomendasi hasil investigasi adalah “bahwa dapat menerima dan melaksanakan rekomendasi yang disampaikan dan telah melaksanakan *safety action* berupa memberikan pemahaman dan penjelasan kepada perusahaan pelayaran tentang pentingnya memenuhi persyaratan keselamatan sesuai dengan aturan yang berlaku. Telah melakukan pemenuhan aturan NCVS Bab IV dengan menyesuaikan jumlah dan kapasitas ILR dari bulan Juli s.d. September 2019 pada kapal-kapal dari perusahaan pelayaran yang meminta jasa pemeriksaan ke Kantor Kesyahbandaraan Utama Tanjung Perak, Surabaya”.

Status: Closed

### IV.2. KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KHUSUS – BATAM

1. Memastikan lampu navigasi terpasang dan berfungsi baik sebelum menerbitkan Sertifikat Keselamatan Konstruksi Kapal Barang pada tongkang sesuai Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL).

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

Status: Open

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018*

---

### **IV.3. KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KOTABARU WILKER BATULICIN**

1. Memperhatikan tata cara penerbitan Surat Persetujuan Berlayar (SPB) sesuai dengan PM 82 Tahun 2014 dengan melakukan pemeriksaan terhadap dokumen keberangkatan kapal serta daftar isian pengajuan SPB, agar kapal saat berangkat tidak dalam kondisi melebihi sarat maksimum yang diizinkan sesuai Sertifikat Garis Muat Kapal.

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

Status: Open

### **IV.4. PT SARI AMPENAN**

1. Memastikan SMK di atas kapal berisikan tentang cara bernavigasi yang aman di laut bebas, mendekati daratan maupun di perairan pelabuhan.
2. Memastikan SMK di atas kapal berisikan tentang pelatihan dan training mengenai situasi darurat di laut.
3. Kapal dioperasikan sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah disetujui oleh pihak otoritas dan Biro Klasifikasi Indonesia.
4. Mewajibkan pemilik kapal menyingkirkan kerangka kapal dan muatannya ke tempat lain sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 71 Tahun 2013 dan PM 38 Tahun 2018 tentang perubahan kedua atas PM 71 tahun 2013 tentang *Salvage* dan/atau Pekerjaan Bawah Air.

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

Status: Open

### **IV.5. PT BUANA BENUA SHIPPING**

1. Tongkang *Golden Way 3310* harus dilengkapi dengan lampu navigasi sesuai dengan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL).
2. Tongkang dioperasikan sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah disetujui oleh pihak otoritas dan Biro Klasifikasi Indonesia.

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

Status: Open

## **SUMBER INFORMASI**

---

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Kendari

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas IV Kotabaru

PT Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)

PT Sari Ampenan, Surabaya.

Awak Kapal *Bunga Melati 79*

Awak Kapal *Buana Express 10*









**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI REPUBLIK INDONESIA**

Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta 10110 INDONESIA

Phone : (021) 351 7606 / 384 7601 Fax : (021) 351 7606 Call Center : 0812 12 655 155

website 1 : <http://knkt.dephub.go.id/webknkt/> website 2 : <http://knkt.dephub.go.id/knkt/>

email : [knkt@dephub.go.id](mailto:knkt@dephub.go.id)

ISBN  
BARCODE