

KUALA TANJUNG SEBAGAI MULTIPURPOSE PORT UNTUK MENDORONG PERTUMBUHAN EKONOMI MARITIM



TIM EDITOR:
OKTO IRIANTO, ISFENTI SADALIA, NIKOLAUS LOY,
RACHMAT NUR SAMUDERA & DIAN INDA SARI



KEMENTERIAN KORDINATOR
BIDANG KEMARITIMAN REPUBLIK INDONESIA



PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA



IKATAN ALUMNI MAGISTER MANAJEMEN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

DAFTAR ISI

SEKAPUR SIRIH	v
KEMENKO KEMARITIMAN RI	
SEKAPUR SIRIH	ix
REKTOR USU	
KATA PENGANTAR	xi
DEPUTI DUA KEMENKO KEMARITIMAN RI	
PRAKATA	xiii
DAFTAR ISI	xxiii
BAGIAN PERTAMA: GEO-POLITIK KUALA TANJUNG	
1. Geopolitik Pelabuhan Di Indonesia: Studi Kasus Pelabuhan Kuala Tanjung	3
Ludiro Madu	
2. Geoekonomi Pelabuhan Internasional Dalam Kompetisi Konektivitas dan Hub Logistik Di Kawasan	23
Darma Agung Setya Irfiansyah	
3. Daya Saing Pelabuhan Kuala Tanjung Menghadapi Pelabuhan Singapura dan Malaysia	57
Dian Inda Sari	

**BAGIAN KETIGA: TATA KELOLA
LINGKUNGAN DAN KEAMANAN KUALA
TANJUNG**

I. Pengelolaan Pencemaran Perairan Di Wilayah Pesisir Indonesia Secara Berkelanjutan (Studi Kasus Di Pulau Panjang, Serang, Banten) Permana Ari Soejarwo & Widitya Putri Fitriyanny S	223
II. Pengelolaan Air Balas Kapal Berbasis <i>Environmental Risk Assessment</i> di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Sebagai Upaya Pencegahan <i>Marine Polution</i> Minto Basuki, Lukmandono & Maria Margaretha Zau Beu	243
III. Metode Koordinasi Terbuka, ISPS Code dan Penguatan Manajemen Keamanan Pelabuhan Nikolaus Loy	267
IV. Analisis Hukum Terhadap Konflik Kewenangan dan Tata Kelola Kepelabuhanan di Indonesia Nova Vincentia Pati	293
PENULIS	317
INDEKS	325

**PENGELOLAAN AIR BALAS KAPAL
BERBASIS *ENVIRONMENTAL RISK
ASSESSMENT*
DI PELABUHAN TANJUNG PERAK
SURABAYA SEBAGAI UPAYA
PENCEGAHAN *MARINE POLLUTION***

**Minto Basuki
Lukmandono
Maria Margaretha Zau Beu**

PENDAHULUAN

Salah satu program Pemerintahan Presiden Joko Widodo adalah pengembangan poros maritim dunia dan tol laut dalam mendukung konektivitas antar daerah. Dengan program tol laut, diperlukan fasilitas pendukung berupa kapal dan pelabuhan serta infrastruktur yang lain. Konektivitas antar daerah harus didukung adanya kapal yang bisa melayani daerah-daerah kepulauan dengan baik dan handal. Pada tahun 2018, Pemerintah dalam hal ini Kementerian Perhubungan akan serah terima dari beberapa galangan kapal nasional sebanyak 25 kapal perintis tipe coaster 2000 GT, 15 kapal tipe kontainer 100 TEUs, kapal perintis tipe 1200 GT sebanyak 20 unit. Tahun 2018 juga akan ada tambahan kapal perintis 750 DWT sebanyak 5 unit, kapal Rede sebanyak 20 unit dan kapal ternal sebanyak 5 unit. Kapal-kapal tersebut akan banyak dioperasikan untuk mendukung konektivitas antar wilayah, khususnya Indonesia Bagian Timur. Disamping perlunya kapal

untuk mendukung konektivitas antar wilayah, juga diperlukan infrastruktur berupa pelabuhan dan pengelolaannya.

Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya adalah salah satu pelabuhan yang dibawah pengelolaan PT. Pelindo III. PT. Pelindo III adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara yang ditugasi mengelola pelabuhan dengan daerah operasi meliputi: Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan Selatan dan Tengah. Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya mempunyai posisi strategis, sebagai pusat perdagangan dan mendukung konektivitas wilayah Indonesia Timur. Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya mengelola beberapa dermaga untuk mendukung transportasi barang dan penumpang. Dermaga tersebut tersebut dibedakan menjadi beberapa, antara lain yang dijelaskan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1
Dermaga Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

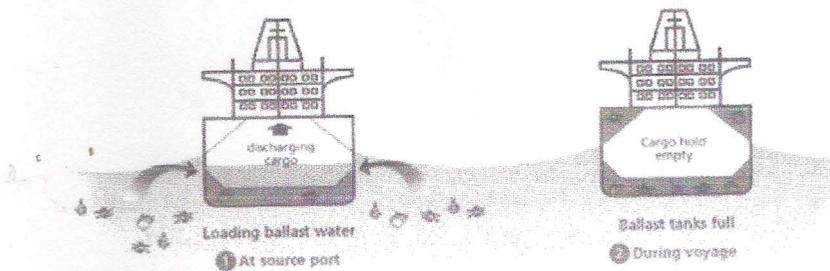
Nomor	Dermaga	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman Kolam (m LWS)
1	Dermaga Jamrud Utara	1.200	15	9
2	Dermaga Jamrud Barat	217	15	6
3	Dermaga Jamrud Selatan	800	15	7
4	Dermaga Kalimas	2.270	15	2,5
5	Dermaga Mirah	640	15	6
6	Dermaga Berlian Timur	780	15	9,7
7	Dermaga Berlian Utara	140	15	7
8	Dermaga Berlian Barat	700	15	8,2
9	Dermaga Nilam Timur	920	15	8

10	Dermaga Domestik TPS	450	45	7,5
11	Dermaga Internasional TPS	1.000	50	10,5
12	Dermaga Internasional TTL	500	50	10,5
13	Dermaga Domestik TTL	450	30	9

Sumber: Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

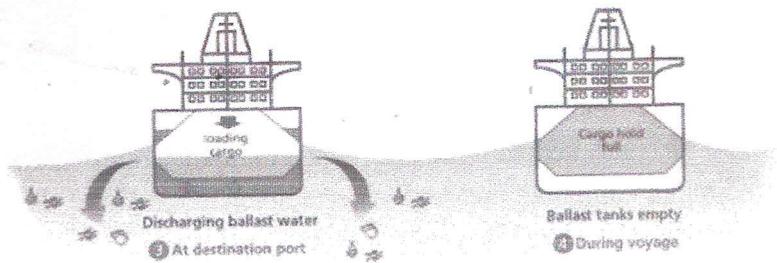
Dalam pengelolaan infrastruktur pelabuhan, tentunya ada dampak positif dan dampak negatif yang ditimbulkannya. Salah satu dampak negatif dan belakangan menjadi isu yang berkembang secara internasional terhadap lingkungan adalah berkaitan dengan pengelolaan air balas kapal (*Ballast Water Management*). Kegiatan *ballasting* (memasukan air laut dalam tangki balas kapal) pada kapal mutlak diperlukan dalam rangka menjaga kinerja operasional kapal. Secara teknis, kegiatan *ballasting* adalah memasukan sejumlah air laut kedalam tangki balas dikapal, untuk menjaga keseimbangan kapal dan menjaga kinerja operasional kapal. *Ballast water* adalah air yang digunakan oleh kapal pada saat muatan kosong atau setengah terisi, sebagai pemberat untuk menjaga stabilitas dan keseimbangan kapal. Tanpa disadari, saat diambil dari perairan sekitar (*ballasting*), diperkirakan air balas mengandung ribuan jenis spesies seperti bakteri, microba, ubur-ubur, larva, dan telur hewan, serta bentuk hewan-hewan akuatik yang berukuran lebih besar. Meskipun spesies-spesies ikutan tersebut akan mati dalam tangki air balas selama periode pelayaran, tetapi beberapa masih bertahan hidup, dan akan ikut terbangun bersama air balas yang dibuang. Spesies-spesies yang ikut terbangun bersama air balas, akan bersifat invasive terhadap spesies lokal. Intrusi spesies asing dari ekosistem yang berbeda saat pembuangan air balas (*deballasting*) dapat membahayakan kehidupan lingkungan laut setempat, mengubah ekosistem laut dan

mengganggu sumber daya pesisir. Proses *ballasting* dan *deballasting* dapat digambarkan seperti Gambar 1 dan 2.



Sumber: Thahir (2017a)

Gambar 1
Proses *Ballasting*

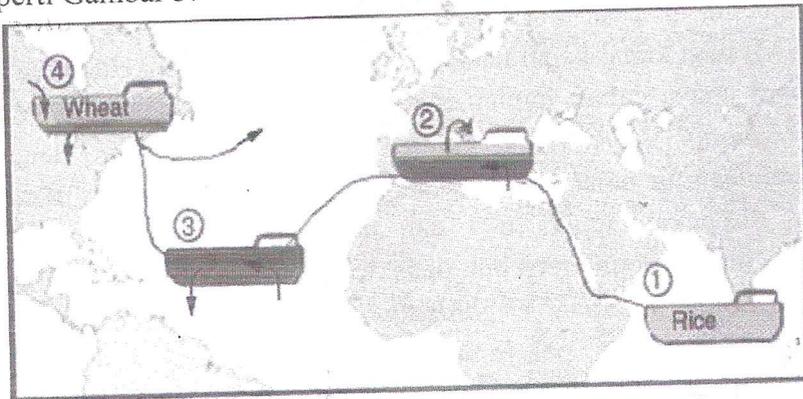


Sumber: Thahir (2017a)

Gambar 2
Proses *Deballasting*

Dampak buruk buangan air balas kapal niaga terhadap ekosistem perairan dan ekonomi pada Pelabuhan Tanjung Emas Semarang telah dianalisis oleh Tjahjana (2017). Berdasarkan kajian tersebut, air balas kapal yang dibuang mengandung spesies yang bersifat *invasive*, sehingga perlu dilakukan proses pengolahan lebih lanjut. Terdapatnya spesies yang bersifat *invasive* tersebut, diusulan model pengelolaan air balas kapal di PT. Pelindo III dapat dilakukan dengan menampung air balas kapal dalam suatu penampungan, kemudian dilakukan proses pengolahan dengan

kapasitas sebesar 51.090 m³ per bulan atau 81.744 kL per bulan. Menurut Thahir (2017a), berdasarkan data IMO (*International Maritime Organization*), dalam satu tahun, untuk kapal-kapal yang berlayar diperairan seluruh dunia, kapal-kapal tersebut memuat 10 milyar ton air balas. Air balas kapal tersebut, juga akan diikuti ribuan spesies laut dengan ukuran mikro yang ada di dalamnya dan terikut dalam pelayaran sampai pelabuhan tujuan. Berdasarkan data dari IMO (*International Maritime Organization*) juga, bahwa perharinya, dalam durasi waktu satu jam sebanyak 7000 spesies berpindah dari satu lokasi perairan ke perairan lain akibat proses *ballasting* dan *deballasting*. Merujuk data dari IMO (*International Maritime Organization*) juga, bahwa setiap 9 minggu, diperkirakan telah terjadi proses satu intrusi spesies pendatang yang *invasive* terhadap perairan lokal. Sementara itu, berkaitan dengan proses *ballasting* dan *deballasting* diperkirakan terdapat 4,5 milyar orang di seluruh dunia yang hidup di daerah pesisir, hal tersebut akan berpotensi terpengaruh jika terjadi kerusakan ekosistem pada perairan lokal. Proses pertukaran air balas dunia dapat digambarkan seperti Gambar 3.



Sumber: Thahir (2017a)

Gambar 3

Pertukaran Air Balas Dunia

Menurut Thahir (2017b), merujuk pada peraturan IMO (*International Maritime Organization*) yang telah dideklarasikan

sejak tahun 2004, bahwa seluruh jenis dan tipe kapal dengan ukuran diatas 400 GT (*Gross Tonnage*) dan mempunyai trayek pelayaran *non domestic*, harus menjalani pemeriksaan dan mempunyai sertifikat yang berkaitan dengan BWM (*Ballast Water Management*). Kapal-kapal dengan ukuran di bawah 400 GT (*Gross Tonnage*) dapat mengikuti ketentuan pemeriksaan dan mempunyai sertifikat pada Negara sendiri, dimana kapal tersebut terdaftar. Ketentuan tersebut dapat diadopsi oleh pemerintah Republik Indonesia, kapal-kapal dalam negeri (domestik) dapat mengikuti aturan yang akan dibuat oleh Pemerintah Republik Indonesia sendiri. Ketentuan tersebut diatas, merupakan kesempatan bagi para praktisi maritim yang tersebar diseluruh tanah air untuk dapat memberikan masukan kepada Pemerintah Republik Indonesia dalam pengelolaan air balas kapal. Berkaitan dengan aturan IMO (*International Maritime Organization*) tersebut, Pemerintah dalam hal ini Kementerian Perhubungan, akan wajibkan kapal ekspor nasional punya manajemen air balas (Fauzi, dalam Kompas.com, 31/03/2017). Implementasi lebih lanjut juga dilakukan oleh Kementerian Perhubungan, yang akan menerapkan sistem manajemen air balas atau *Ballast Water Management* (BWM) bagi kapal-kapal nasional secara keseluruhan. Hal tersebut sebagai upaya dalam implementasi yang sesuai dengan Konvensi *International Maritime Organization* (IMO) berkaitan dengan pengelolaan air balas kapal (*Management of Ships Ballast Water*) yang disepakati sejak 2004 dan Pemerintah telah meratifikasi aturan internasional tersebut pada tahun 2015. Dalam konvensi *International Maritime Organization* (IMO), seluruh kapal yang berlayar di jalur pelayaran internasional harus melakukan pengelolahan air balas dan sedimen sesuai dengan persyaratan dalam konvensi. Tujuannya adalah untuk mencegah penyebaran organisme air yang berbahaya dari satu daerah ke daerah lain, dengan menetapkan standar dan prosedur dalam pengelolahan dan pengendalian air dan sedimen balas kapal.

PERATURAN PERUNDANGAN NASIONAL DAN INTERNASIONAL

Sebagai Negara dengan basis kelautan, Pemerintah Republik Indonesia telah mengatur wilayah perairan yang dimiliki dalam Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1996 Tentang Perairan Indonesia. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1996 Tentang Perairan Indonesia sebagai bagian yang tidak terpisahkan dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengesahan *United Nations Convention on the Law of the Sea* (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut). Pemerintah Republik Indonesia juga telah mengatur proses dan tatacara operasional kapal dalam bentuk Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran. Dukungan terhadap Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran adalah Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2008 Tentang Wilayah Negara. Sejalan dengan peraturan perundangan tersebut, pemerintah juga sudah menerbitkan Peraturan Pemerintah. Peraturan Pemerintah yang mengatur antara lain: (i) Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Dan/Atau Perusakan Laut, (ii) Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim (Basuki, dkk, 2018).

Secara internasional peraturan perundangan berkaitan dengan pengelolaan air balas kapal diatur oleh IMO (*International Maritime Organization*). Peraturan perundangan ini terlahir dari sebuah konvensi Internasional, dimana telah disepakati dalam konferensi Diplomatik yang dilakukan di markas IMO (*International Maritime Organization*) di London, Inggris pada tanggal 13 Pebruari 2004. Konferensi tersebut telah melahirkan suatu konvensi internasional yang bertajuk *Ballast Water Management and Sediment (BWM and Sediment Convention)*. Konvensi tersebut mengikat yang harus diimplementasikan bagi seluruh anggota IMO (*International Maritime Organization*) yang telah meratifikasi aturan tersebut. Ketentuan pemberlakuan BWM

Convention ini adalah bahwa sebelum konvensi ini diberlakukan oleh dunia maka minimal harus ada sebanyak 30 negara anggota IMO (*International Maritime Organization*) yang mewakili total tonase kotor gabungan yang lebih dari 35% dari armada kapal niaga di dunia yang telah meratifikasi. Sampai saat ini jumlah total Negara-negara anggota IMO (*International Maritime Organization*) yang meratifikasi dan menanda-tangani kontrak perjanjian telah mencapai lebih dari 52 negara, dan mewakili lebih dari 35,1441% dari gross tonase armada kapal dunia.

Regulasi yang berkaitan dengan pengelolaan air balas yang telah diundangkan oleh IMO (*International Maritime Organization*) bertujuan dalam rangka minimalisir risiko masuknya spesies baru yang *invasive* ke daerah perairan lain. Regulasi IMO (*International Maritime Organization*) yang mengatur pengelolaan air balas kapal, dibedakan menjadi dua bagian.

Standard D-1 (*Ballast Water Exchange*), yang masih berlaku sampai saat ini dilaksanakan dengan membilas air balas sebanyak tiga kali di laut yang berjarak lebih dari 200 *nautical mile* dari pantai dengan kedalaman lebih dari 200 meter. Metode ini sangat efektif sebab organisme dari perairan pantai sepertinya tidak bisa survive di lautan lepas atau sebaliknya, organisme dari lautan lepas tidak akan bisa bertahan di perairan pantai.

Standar berikutnya adalah Standard D-2 (*Ballast Water Treatment*). Standar ini mensyaratkan adanya pengolahan bagi air balas yang ditemukan adanya kandungan lebih dari 10 mikroorganisme per meter kubik yang berukuran lebih dari atau sama dengan 50 mikron. Dengan adanya pengolahan (*water treatment*) ini maka tidak akan ada lagi mikroorganisme yang lolos ke lingkungan baru, sehingga kerusakan lingkungan dapat dicegah.

Dengan pemberlakuan peraturan perundangan berkaitan dengan pengelolaan air balas kapal sesuai dengan regulasi IMO (*International Maritime Organization*), maka semua anggota yang telah meratifikasi harus tunduk pada aturan tersebut. Diperkirakan pemberlakuan aturan tersebut, berdampak adanya permintaan yang

cukup besar soal pemasangan Sistem Pengolahan Air Balas pada puluhan ribu kapal. Diperkirakan sekitar 40.000 s/d 50.000 kapal harus dilakukan pemasangan *Ballast Water Treatment System* yang telah disetujui IMO (*International Maritime Organization*) atau USCG. Termasuk kapal-kapal berbendera Indonesia yang berukuran 400 GT (*Gross Tonnage*) ke atas dan khususnya kapal Indonesia yang dipergunakan untuk pelayaran ke luar negeri.

AIR BALAS KAPAL

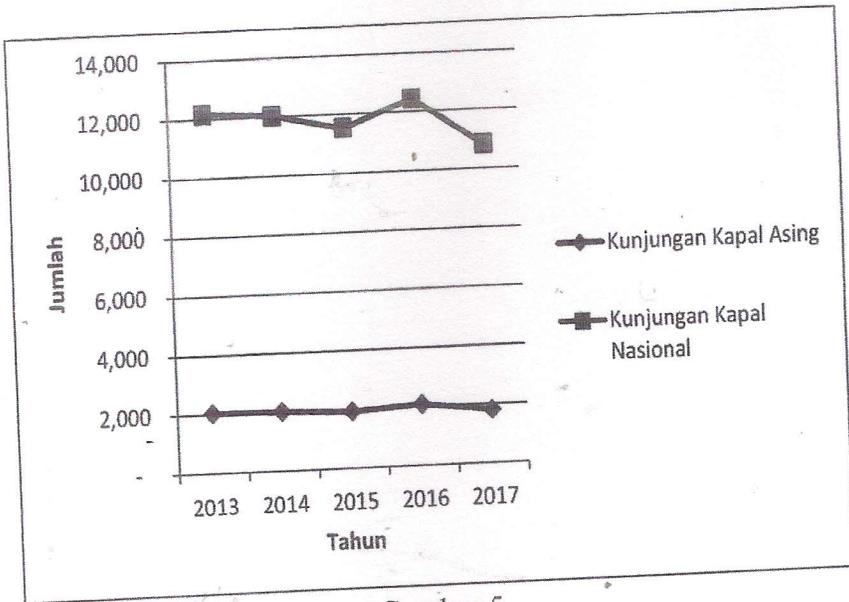
Dengan terus meningkatnya arus barang antar benua, antar Negara dan antar wilayah domestik dalam suatu Negara, maka lalu lintas kapal antar pelabuhan juga akan semakin meningkat. Hal tersebut dalam rangka misi peningkatan perdagangan dunia dan misi menjaga konektifitas antar wilayah. Peningkatan lalu lintas kapal dalam pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan, juga akan berdampak positif dan negatif. Salah satu dampak negatif yang perlu diperhatikan adalah adanya gangguan lingkungan berupa penurunan kualitas ekologi laut. Penurunan ekologi laut akibat operasional pelabuhan dengan lalu lalang kapal yang ada, berdampak pada lingkungan air, lingkungan udara dan lingkungan darat. Salah satu dampak terhadap lingkungan air yang sekarang lagi menjadi isu internasional adalah akibat buangan air balas kapal. Buangan air balas kapal terindikasi adanya spesies ikutan yang bersifat invasive pada ekologi laut yang menjadi buangan air balas kapal. Proses pembuangan air balas kapal, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4
Pembuangan Air Balas

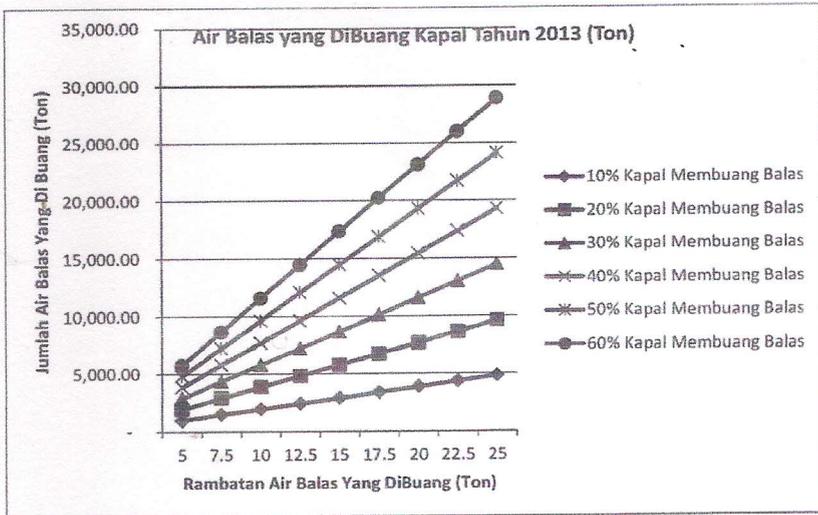
Penanganan air air balas kapal sudah diatur dalam aturan internasional, dimana pertauran ini dideklarasikan oleh IMO (*International Maritime Organization*) dalam sebuah Konvensi berkaitan dengan *Ballast Water Management and Sediment*. Atas dasar konvensi tersebut, dan mengacu pada dokumen IMO MEPC 56/23 ANNEX 2, probabilitas terjadinya spesies yang invasive tergantung dari banyaknya organisme dan frekuensi pembuangan air balas kapal dalam periode waktu tertentu. Mengacu pada dokumen IMO MEPC 56/23 ANNEX 2, banyaknya air balas yang dibuang tergantung dari factor sebagai berikut: (i) total volume air balas yang dibuang, (ii) volume air balas yang dibuang per periode pelayaran kapal, (iii) total pembuangan air balas kapal per kejadian, dan (iv) distribusi pembuangan air balas kapal secara temporal (Werschkun et al. 2014).

Berdasarkan data yang di dapatkan dari Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, berkaitan dengan data jumlah kunjungan kapal mulai tahun 2013 sampai tahun 2017, disajikan dalam dalam gambar 5. Menggunakan rumusan dari dokumen IMO MEPC 56/23 ANNEX 2 tentang banyaknya air balas yang dibuang dan menggunakan data-data kunjungan kapal seperti pada gambar 5, khususnya kapal-kapal asing, maka dapat diperkirakan jumlah air balas yang dibuang pada Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.



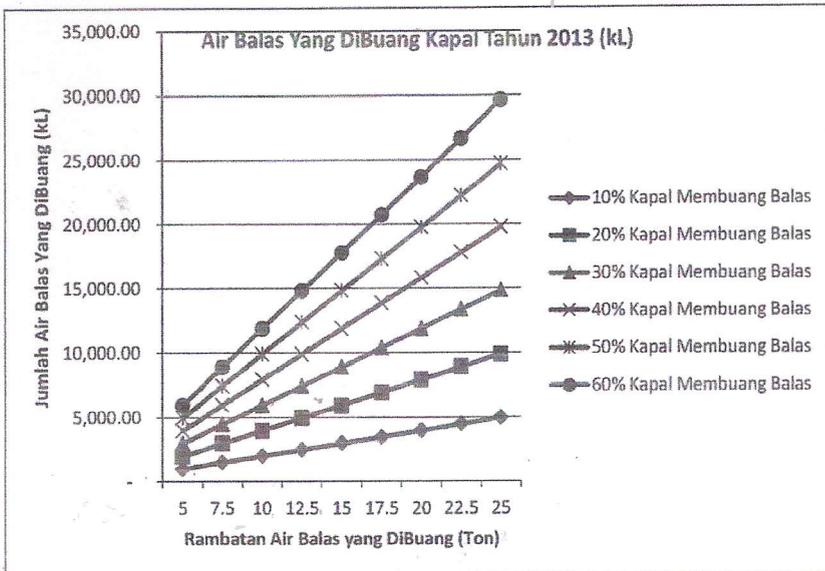
Gambar 5
Data Kunjungan Kapal di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

Banyaknya air balas kapal yang dibuang pada Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya untuk kurun waktu tahun 2013 – 2017 seperti pada gambar 6 sampai gambar 10. Air balas yang dibuang kapal seperti pada gambar 6 sampai gambar 10 dianalisis berdasarkan data kunjungan kapal Internasional. Hal tersebut dilakukan, karena kapal-kapal dengan jalur internasional tersebut ditengarai telah terjadi spesies ikutan yang invasive pada air balas yang dibuang. Rumusan air balas yang dibuang kapal juga memasukan faktor tingkat kepercayaan sebesar 95%. Berdasarkan gambar 6 sampai gambar 10, air balas yang dibuang kapal dirambatkan untuk masing-masing kapal 5 ton sampai 25 ton. Jumlah kapal yang membuang balas juga dirambatkan antara 10% sampai 60% dari keseluruhan kunjungan kapal.



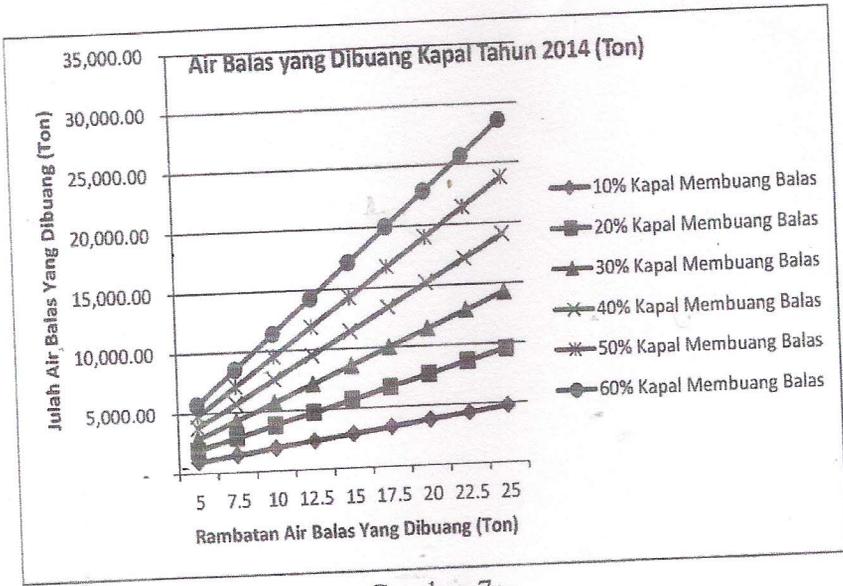
Gambar 6a

Air Balas Yang Dibuang Kapal Tahun 2013 (Satuan Ton)

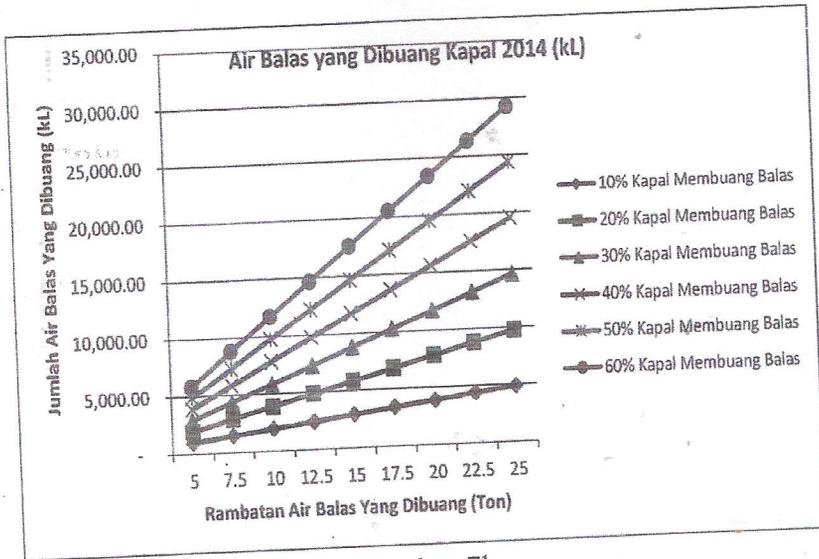


Gambar 6b

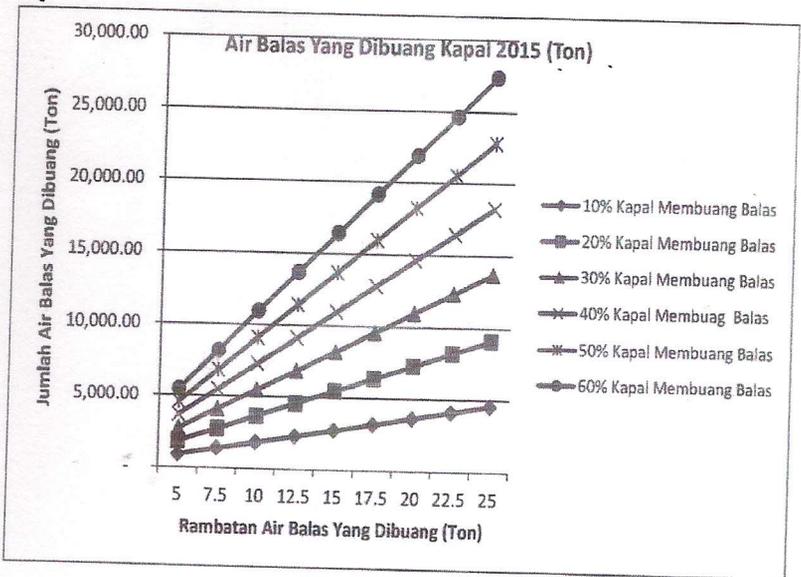
Air Balas Yang Dibuang Kapal Tahun 2013 (Satuan Ton kL)



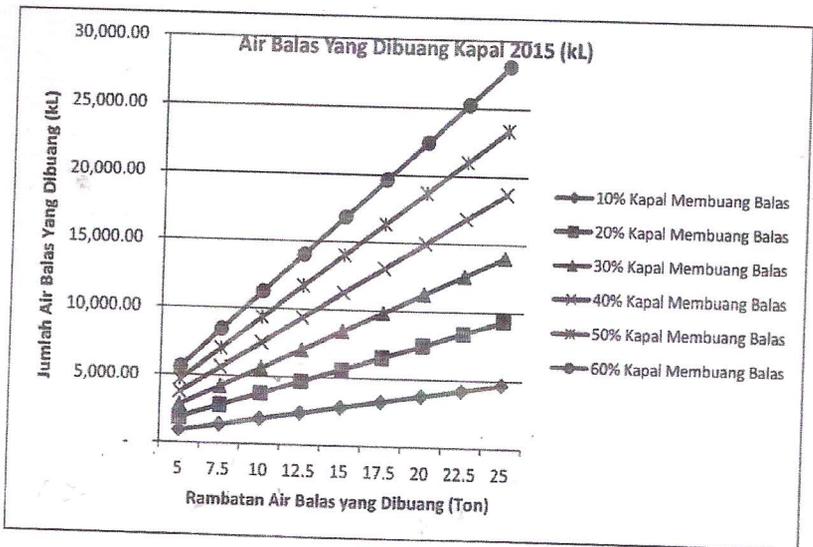
Gambar 7a
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2014 (Satuan Ton)



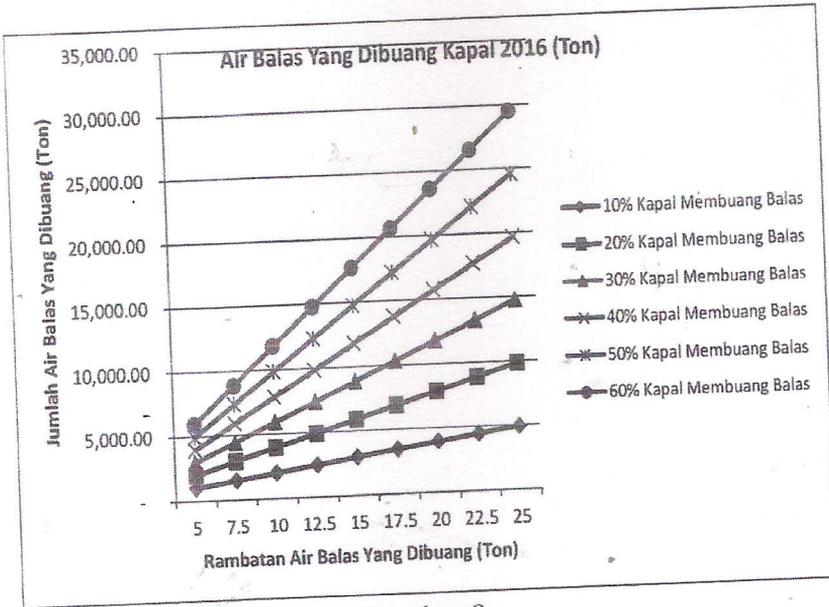
Gambar 7b
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2014 (Satuan Ton kL)



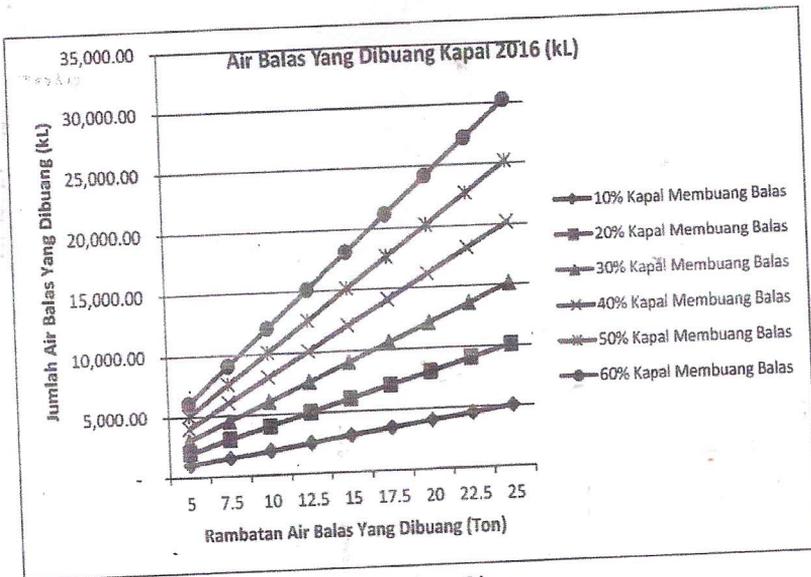
Gambar 8
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2015 (Satuan Ton)



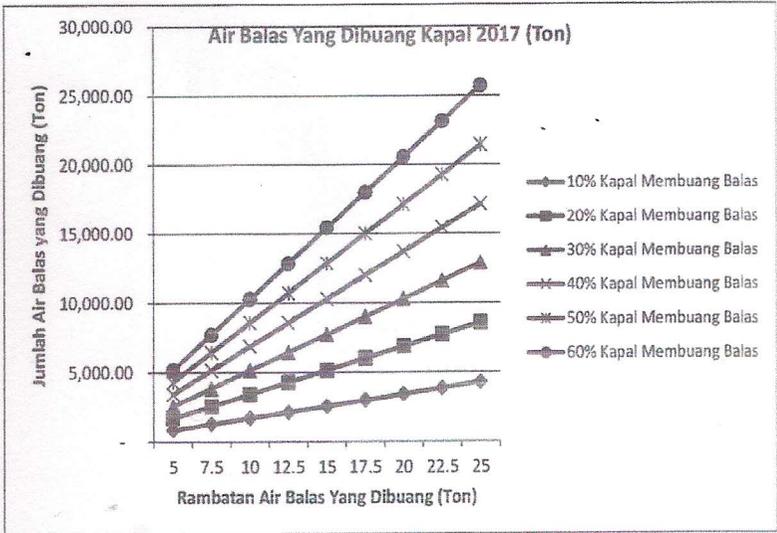
Gambar 8b
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2015 (Satuan Ton kL)



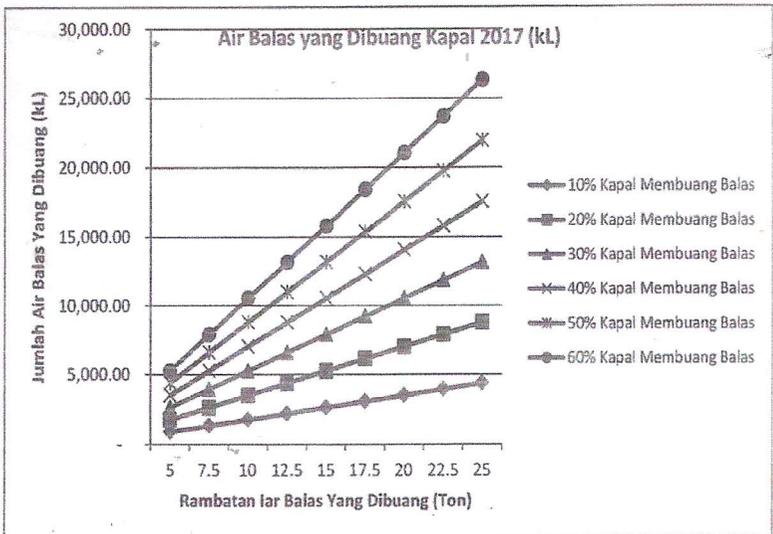
Gambar 9a
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2016 (Satuan Ton)



Gambar 9b
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2016 (Satuan kL)-



Gambar 10
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2017 (Satuan Ton)



Gambar 10b
Air Balas Yang Dibuang Tahun 2017 (Satuan Ton kL)

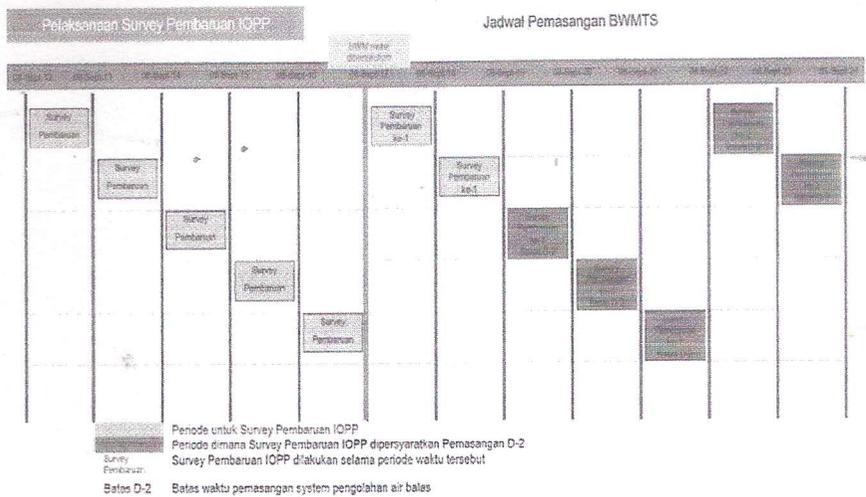
Berdasarkan Gambar 6 sampai Gambar 10 yang mengambil sampel data kunjungan kapal rute internasional, maka potensi

kenaikan polutan akibat pembuangan air balas dan sedimen yang dibuang kapal akan terus meningkat. Indikasi ini bisa dilihat dengan terus meningkatnya perdagangan dunia dan akan membawa dampak logis terhadap lingkungan pada pelabuhan tujuan. Meningkatnya teknologi maritim dan perkembangan perdagangan dunia, juga akan diikuti dengan perkembangan teknologi pembangunan kapal, dan akan memunculkan keberagaman tipe kapal serta peningkatan ukuran utama kapal. Peningkatan ukuran utama kapal yang dibangun, akan diikuti dengan meningkatnya volume air balas kapal. Hal tersebut akan memunculkan peningkatan air balas kapal yang dipertukarkan dan dibuang pada pelabuhan tujuan. Sehingga potensi meningkatnya polutan dari air balas dan sedimen, akan semakin besar, hal inilah yang harus diantisipasi oleh Pemerintah dan pengelola pelabuhan. Menurut kajian PRAMARIN (Perkumpulan Praktisi Maritim Indonesia), kebutuhan *External BWMTS (Ballast Water Management Treatment System)* sangat besar karena beberapa alasan antara lain yaitu keterbatasan ruang mesin kapal. Instalasi *BWMTS (Ballast Water Management Treatment System)* adalah pekerjaan besar yang mensyaratkan kapal untuk *docking*. Alasan lainnya adalah biaya yang tidak murah dan terbuangnya waktu (Thahir, 2017b).

MODEL PENANGANAN RISIKO POLUTAN AIR BALAS KAPAL

Terus meningkatnya kunjungan kapal, khususnya kapal-kapal rute internasional, maka ada potensi besar peningkatan air balas kapal yang dibuang pada Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Peningkatan tersebut juga berpotensi terhadap meningkatnya risiko polutan, khususnya spesies ikutan yang *invasive* dan potensi adanya sedimen yang dibuang kapal. Peluang tersebut harus bisa kita tangkap, sebagai sebuah keuntungan, dalam pengelolaan air balas kapal. Sesuai dengan hasil sidang MEPC 71 tanggal 03-07 July 2017 dimana jadwal pemberlakuan implementasi Konvensi

BWM untuk pemasangan *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS) diberlakukan sesuai dengan ketentuan pada gambar 11. *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS) adalah sebuah sistem pengolahan air balas kapal sebelum dibuang kelaut, akibat kapal ditambahkan sejumlah muatan sampai sarat kapal. Air balas ini harus diolah sebelum dibuang ke laut lagi, karena diindikasikan ada spesies invansiv yang terikut dalam air balas. Spesies invasive ini akan menjadi predator pada pelabuhan atau laut dimana air balas kapal dibuang. *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS) berupa seperangkat peralatan untuk mengolah air balas kapal dan dipasang kapal.



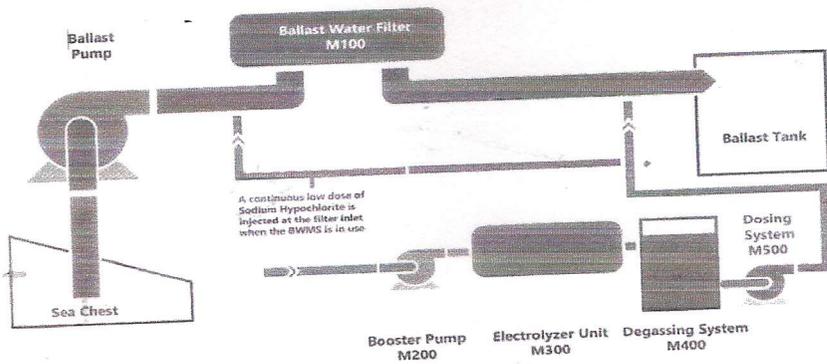
Sumber: BK1, 2017

Gambar 11

Jadwal Implementasi Pemasangan *Ballast Water Management Treatment System*

Pemberlakukan pelaksanaan *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS) secara efektif adalah mulai tanggal 8 September 2017 pada negara-negara yang telah meratifikasi konvensi *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS).

Indonesia baru meratifikasi konvensi tersebut menjelang akhir tahun 2015. *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS) dengan model pengolahan air balas yang dipasang di kapal adalah seperti pada Gambar 12. Berdasarkan Gambar 12, harga satu unit peralatan tersebut berkisar \$ 5 juta belum termasuk biaya pemasangan. Disamping itu, diperlukan biaya lagi berupa: biaya bahan bakar \$ 25 sampai \$ 200 per anum (tergantung debit dan daya), biaya penggantian bahan kimia per enam bulan \$ 0,08/m³ per air balas yang di olah.

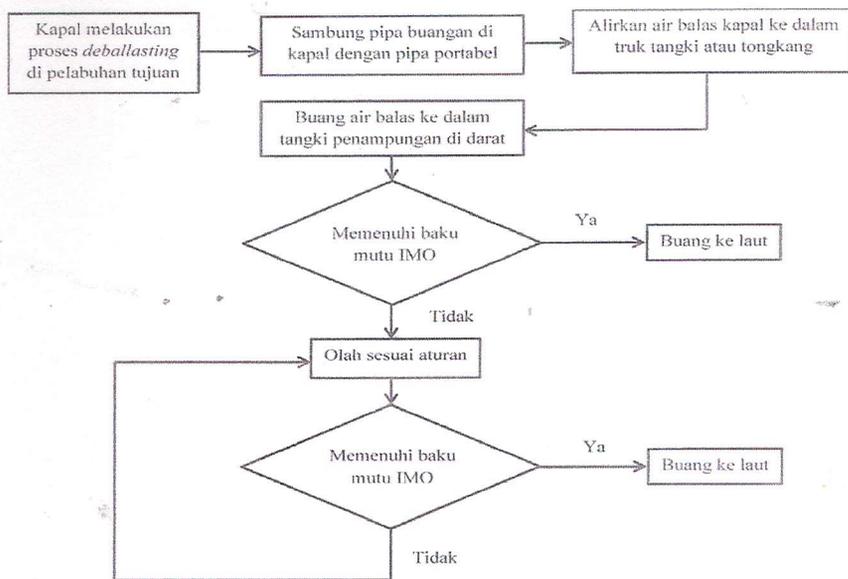


Gambar 12

Model Peralatan *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS)

Merujuk Gambar 11 dan kondisi eksisting tentang masih banyaknya kapal-kapal yang belum mempunyai atau belum memasang peralatan air balas dikapal, karena masalah *space* dalam ruang kamar mesin, masalah biaya peralatan, biaya pemasangan, biaya perawatan dan adanya persyaratan naik dok. Kapal-kapal yang dibangun baru, maka kapal tersebut harus memasang *Ballast Water Management Treatment System* (BWMTS). Untuk mengurangi masalah-masalah yang terjadi pada kapal lama, kondisi logis yang masuk akal dengan biaya minimal, adalah dengan pemanfaatan *Ballast Water Management Treatment System* secara eksternal. *Eksternal Ballast Water Management Treatment System*,

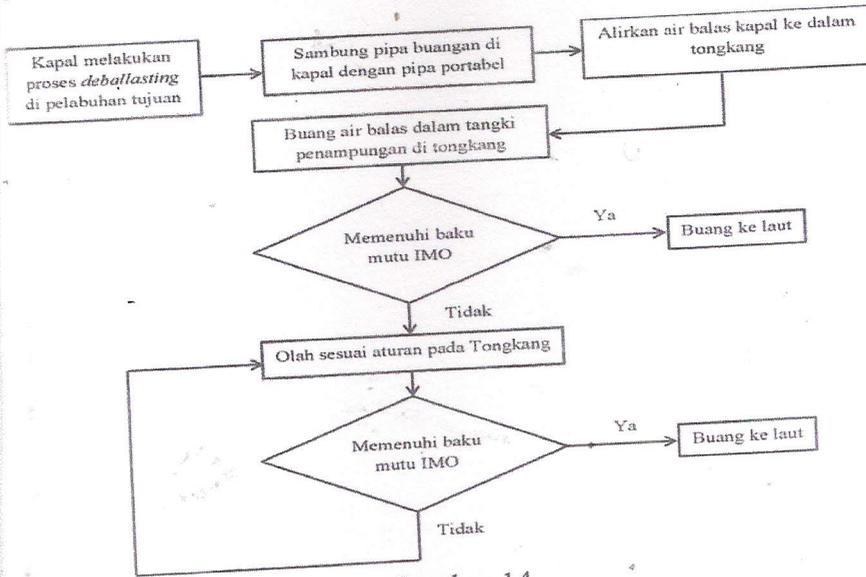
dilakukan dengan menampung buangan air balas kapal kedalam tangki (truk tangki) atau ditampung dalam tongkang. Tampungan air balas tersebut, kemudian diolah sebelum dibuang ke laut kembali. Sampai saat ini, baru perusahaan Damen di Belanda yang sudah melakukan proses pengolahan air balas secara eksternal. Hal ini, tentunya menjadi peluang bagi operator pelabuhan untuk memanfaatkannya, karena masih belum banyak kapal yang mempunyai pengolahan air balas kapal secara internal.



Gambar 13
Model Pengolahan Air Balas di Darat

Model *Eksternal Ballast Water Management Treatment System* menggunakan penampungan kedalam tangki (truk tangki) atau ditampung dalam tongkang. Proses ini dilakukan dengan mengalirkan air balas dari pipa buangan air balas pada kapal melalui pipa portabel ke dalam truk tangki atau tongkang penampung, kemudian dibawa ke tempat pengolahan air balas. Pada model menggunakan penampungan tongkang, air balas dari kapal juga bisa langsung dilakukan pengolahan pada tongkang

tersebut. Model pengolahan dibedakan menjadi dua, yaitu model pengolahan air balas di darat (lihat Gambar 13) dan model pengolahan terapung menggunakan tongkang (lihat Gambar 14).



Gambar 14
Model Pengolahan Air Balas di Tongkang

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada DRPM DIKTI atas bantuan pendanaan untuk skema penelitian PDUPT, sehingga penelitian ini bisa dilaksanakan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dari hasil penelitian ini, antara lain:

1. Jumlah kunjungan kapal pada pelabuhan Tanjung Perak Surabaya mempunyai kecenderungan meningkat dan ini menandai peningkatan perdagangan dan konektivitas antar wilayah.

2. Peningkatan kunjungan kapal, khususnya kapal jalur internasional juga akan meningkatnya potensi polutan akibat aktifitas *ballasting* dan *deballasting*. Polutan ini berupa spesies ikutan yang bersifat invasive dan sedimen akibat buangan air balas kapal.
3. Pada tahun 2017, ada potensi air balas kapal yang dibuang sebesar 25.696,82 ton atau setara dengan 26.339,24 kL kedalam perairan Tanjung Perak Surabaya. Air balas tersebut dihitung berdasarkan 60% kapal yang membuang air balas dan asumsi setiap kapal membuang 25 ton air balas.
4. Kondisi sekarang, masih banyak kapal yang belum mempunyai peralatan *Ballast Water Management Treatment System*, maka untuk mengurangi dampak tersebut bisa dilakukan penampungan melalui tangki-tangki didarat atau menggunakan penampungan dalam tongkang, kemudian dilakukan pengolahan sebelum dibuang kembali ke laut.
5. Ada peluang usaha dalam pemanfaatan *Eksternal Ballast Water Management Treatment System* yang bisa dikelola.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, M., Lukmandono, Margareta, M.Z.B., 2018, *Ballast Water Management Berbasis Environmental Risk Assessment di Perairan Indonesia*, Prosiding Simposium Nasional Kelautan Ke V, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanudin, Makassar.
- BKI, 2017, *Manajemen Air Balas*, Majalah Biro Klasifikasi Indonesia.
- Castro, M.C.T., Hall-Spencer, J.M, Poggian, C.,F. and Timothy W. Fileman, T., W., 2017, *Ten Years of Brazilian Ballast Water Management*, Journal of Sea Research.
- Fauzi, A., 2017, *Pemerintah Akan Wajibkan Kapal Ekspor Nasional Punya Manajemen Air Ballast*, Kompas.com, Tanggal 31 Maret 2017

Tjahjana, A., A., 2017, *Analisis Pengelolaan Air Ballast Kapal Niaga Berbasis Lingkungan Di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang*, Disertasi, Pasca Sarjana Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang.

Thahir, S., 2017a, *IMO BWM Convention dan Peluang Jasa Pengolahan Air Ballast Eksternal*, Majalah Lautindo.

Thahir, S., 2017b, *PENTING! Aturan "Ballast Water" Kapal Untuk Operasional Dalam Negeri* Majalah Lautindo.

Werschkun, B., Banerji, S., Basurko, O.C., David, M., Fuhr, F., Gollasch, S., Grummt, T., Haarich, M., Jha, A.,N., Kacan, S., Kehrer, A., Linders, J., Mesbahi, E., Pughiuc, D., Richardson, S.D., Schwarz-Schulz, B., Şhah, A., Theobald, N., Urs von Gunten, Wieck, S., and Höfer, T., 2014, *Emerging risks from ballast water treatment: The run-up to the International Ballast Water Management Convention*, Chemosphere 112 (2014) 256–266.