ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

MODEL PENGOLAHAN AIR BALLAST KAPAL AKIBAT DEBALLASTING DI PELABUHAN TELUK LAMONG BERBASIS RISIKO

Ikhwan Abdillah*[1], dan Minto Basuki[1]
[1] Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jln. Arief Rachman Hakim, 100 Surabaya

*e-mail: ikhwanabdillah1995@gmail.com

ABSTRAK

Air ballast digunakan sebagai pemberat dan penyeimbang kapal saat berlayar, namun air ballast akan menimbulkan masalah yang serius ketika kapal melakukan proses ballasting dan deballasting maka akan terjadi pertukaran organisme di satu daerah dengan daerah lainnya. Proses ini berlangsung selama bertahun-tahun selama kapal beroperasi. Hal ini mengakibatkan keseimbangan ekosistem terganggu. Maka dari itu sekretaris jenderal IMO *(International Maritime Organization)* menyatakan bahwa semua kapal harus menerapkan rencana air ballast dan manajemen sedimen, dan semua kapal harus mempunyai buku catatan air ballas yang nantinya akan diminta untuk melakukan prosedur pengelolaan air ballast yang sudah ditetapkan oleh IMO. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yakni mengambil data model pengolahan yang sudah ada di pelabuhan teluk lamong, kesiapan sumber daya manusia yang ada dipelabuhan dan model pengolahan air balas dipelabuhan, untuk mengetahui kondisi dan peraturan air balas yang sudah diterapkan dipelabuhan teluk lamong maka dilakukan survey secara langsung, kemudian setelah dilakukanya proses wawancara dilakukan analisa mengenai jawaban dari para SDM. Maka dengan keluarnya perpres Nomor 132 Tahun 2015 dan surat edaran pada tahun 2019 maka pihak pelabuhan teluk lamong segera menerapkan Peraturan Pemerintah mengenai *Ballast Water Management* metode D-2 bagi kapal kapal berbendera indonesia yang melakukan pelayaran internasional.

Kata kunci : Regulasi IMO, Manajemen Air Ballast, Pelabuhan Teluk Lamong, Peraturan pemerintah, SDM

PENDAHULUAN

Air balas dapat berfungsi sebagai pemberat dan penyeimbang pada saat kapal berlayar, air balas juga dapat menambah kemampuan propulsi dan kemampuan manuver kapal. Air balas sangat diperlukan sebagai kompensator saat terjadi perubaan berat kapal dalam berbagai kondisi yang bisa disebabkan oleh variasi berat jenis beban yang dimuat oleh kapal, bahan bakar kapal dan juga air tawar yang dikonsumsi oleh kapal selama melakukan perjalanan. Kegiatan *ballasting* dan *deballasting* pada kapal sangat penting dalam pengoperasian pelayaran kapal yang aman dan efisien. Secara kasat mata kegiatan ballasting dan deballasting tampak baik baik saja, tidak menimbulkan suatu masalah. Namun, kegiatan ini juga memiliki dampak negatif terhadap ekologi laut, menimbulkan permasalahan ekonomi dan menimbulkan dampak kesehatan yang serius pada biota laut dan manusia. Kerusakan ekologi bisa disebabkan karena banyaknya perpindahan spesies laut yang terbawa oleh kegiatan ballasting dan deballasting kapal. konvensi internasional oleh *International Maritime Organization* (IMO) yang lahir di London Protocol dan London Convention telah mengatur kegiatan ballast dan deballasting kapal yang berisi tentang Pencegahan Pencemaran Laut karena Pembuangan Limbah dan Material lain. Terdapat beberapa penelitian yang telah membahas tentang pengelolaan air balas kapal sesuai dengan regulasi IMO, salah satunya oleh Basuki dkk., (2018a) yang membahas tentang penilaian risiko akibat pembuangan air balas kapal menggunakan deterministik dan matrik risiko. Basuki dkk (2018b), melakukan penilaian risiko kerusakan lingkungan di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yang diakibatkan oleh pembuangan air balas kapal berdasarkan jumlah kunjungan kapal internasional, potensi kerusakan ekologi laut serta mengusulkan model penanganan buangan air balas kapal. Basuki dkk. (2018c), menyatakan perlunya penerapan aturan nasional dan internasional (IMO) dalam pengelolaan air balas kapal. Di daerah Pelindo II Jakarta, terdapat proses pembuangan air ballast kapal yang dibuang secara langsung ke laut sebesar 48,741.06 kL per tahun, dan ini harus dikelola dengan baik. Briski dkk. (2014) mengungkapkan pentingnya pengurangan Biological invasions pada proses pembuangan air balas kapal seperti yang sudah diatur oleh IMO. Bradie dkk., (2017), First & Drake (2014), telah menggunakan UV treatment untuk mengotrol air balas kapal yang dibuang pada pelabuhan, sesuai dengan regulasi D2 yang diterbitkan IMO.

Teritorial perairan indonesia yang sangat luas menuntut pemegang kebijakan untuk bisa bekerja secara efektirf dan efisien. Tuntutan ini dalam rangka memenuhi isu-isu yang berkaitan dengan lingkungan, dan dalam rangka memenuhi slogan blue ocean *International Maritime Organization* (IMO). Sesuai dengan semangat pemerintah dalam pengembangan tol laut dan sebagai poros maritim dunia, sejogjanya

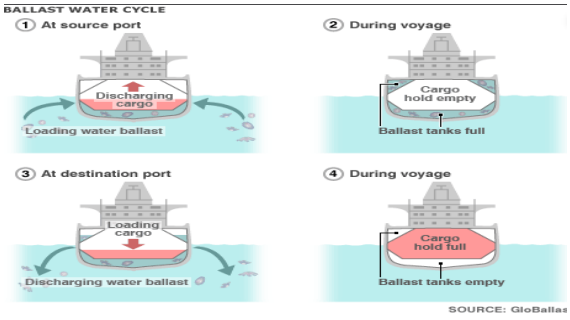
ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

pemerintah berkomitmen menjalankan aturan yang di rilis oleh *International Maritime Organization* (IMO). Pada Nopember 2015 Pemerintah Indonesia telah mengesahkan aturan tersebut dan sampai saat ini sudah berjalan selama 5 tahun, kesiapan serta penerapan aturan tersebut perlu ditindak lanjuti secara efektif dan efisien. Kesiapan tersebut meliputi, peraturan perundangan sebagai payung hukum, kesiapan sumber daya manusia pendukung, persiapan fasilitas dan sarana pendukung lainnya.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Air Ballast

Air Ballast Ballast water merupakan air yang digunakan oleh kapal pada saat muatan kosong atau setengah terisi, sebagai pemberat untuk menjaga stabilitas dan keseimbangan kapal. Saat proses pengisian air balas (ballasting), diperkirakan ribuan jenis spesies seperti bakteri, microba, ubur-ubur, larva, dan telur hewan, serta bentuk hewan-hewan akuatik yang berukuran lebih besar terbawa dalam tangki air balas. Intrusi spesies asing dari ekosistem yang terbawa saat pembuangan air ballast (deballasting) dapat membahayakan kehidupan lingkungan laut setempat, merusak keseimbangan ekosistem laut dan mengganggu ekologi perairan sekitar.Untuk lebih jelas dari penjelasan diatas lihat Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1: Proses ballasting dan deballasting (Sumber : ECOGREENSHIP)

Berdasarkan informasi yang dirilis oleh IMO, selama kurun waktu satu tahun pelayaran dunia, terjadi proses ballast dan dballasting yang diperkirakan sebesar 10 milyar ton air ballast, beserta ribuan spesies laut mikro yang terbawa didalamnya. Dipeerkirakan sebanyak 7000 spesies per jam yang berpindah, dan setiap 9 minggu, diperkirakan terjadi satu intrusi spesies pendatang terhadap ekologi perairan lokal. Sementara itu, terdapat 4,5 milyar orang di seluruh dunia yang hidup di pesisir, yang berpotensi terkena dampak jika terjadi kerusakan ekosistem perairan local.

Model Pengolahan Air Ballast

Sesuai aturan yang ditetapkan oleh *International Maritime Organization* (IMO), air balas kapal tidak boleh langsung dibuang pada perairan karena dapat mengakibatkan masalah yang cukup serius, air balas harus diolah dahulu menggunakan alat pengolah. Seperti di SE No.20 tahun 2019 penerapan penggunaan ballast water treatment (Metode D-2) Untuk kapal yang belum memiliki sertifikat ballast water management maka pada saat penerbitan sertifikat mulai tanggal 8 september 2019 wajib menerapkan penggunaan *ballast water treatment* (Metode D-2). Terdapat 2 model pengolahan air balas kapal yang dipakai dalam analisis ini, Model pengoalahan air balas menggunakan tongkang dan Model pengolahan menggunakan tanki yang ada didarat kedua model ini hampir sama yang membedakan hanya penampunganya saja.

Rencana Pengelolaan Air Ballas (Ballast Water Management Plan)

Rencananya adalah Kapal harus membawa dan menerapkan Rencana Pengelolaan Air Ballast yang telah disetujui oleh Administrasi. Perencana tersebut harus mencakup perincian prosedur keselamatan untuk kapal dan awak dan memberikan deskripsi terperinci tentang tindakan yang harus diambil untuk menerapkan persyaratan pengelolaan air balas.

Standar Air Ballast

Dalam aturan *Ballast Water*, terdapat dua standar kinerja untuk mengurangi dampak dari ballast water yaitu standar kinerja D1 dan D2 di antaranya adalah;

1. standar kinerja D1 adalah melakukan manajemen air balas dengan metode ballast pertukaran Air yaitu melakukan pertukaran air balas ditengah laut dan standar kinerja.

2. Standar kinerja D2 adalah penggunaan sistem alat penanganan air balas (ballast water treatment). Penentuan penggunaan kinerja ini terkait dengan batasan tahun pembuatan kapal, karena saat ini aturan manajemen air balas telah diratifikasi maka pelaksanaan survey oleh kelas kapal saat ini akan dilakukan pembaharuan (Renewal).

METODE

Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah melalui latar belakang yang sudah ada. Setelah melakukan pencarian informasi melalui buku,jurnal dan internet yang sesuai dengan latar belakang yang sudah ada maka didapatkan rumusan masalah yang berkaitan dengan latar belakang tersebut

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Pengumpulan Data

Sumber data untuk penelitian ini diambil dari dua sumber yaitu data primer dan data skunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan yakni model pengolahan air ballast kapal akibat deballasting dipelabuhan teluk lamong berbasis resiko

Data skunder adalah data yang telah dikumpulkan orang/pihak lain dan dipakai untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber skunder antara lain studi literatur yaitu sumber sumber informasi yang berasal dari buku,jurnal dan internet yang membahas tentang masalah yang berkaitan dengan model pengolahan air ballast kapal akibat deballasting dipelabuhan teluk lamong berbasis resiko.

Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisa penentuan model pengolahan air ballast yang cocok untuk diterapkan dipelabuhan teluk lamong

HASIL

Air ballast merupakan salah satu komponen penting yang ada didalam kapal. Salah satu kegunaan air ballast adalah untuk menjaga kestabilan kapal. Air ballast akan dimasukan kedalam tanki ballast kapal ketika kapal tidak ada muatan (ballasting) dan pada waktu kapal membawa muatan maka air ballast akan dikeluarkan dari tanki ballast kapal (deballasting). Meski berperan penting dalam mendukung pengoperasia kapal modern yang aman dan efisien. Air ballast memilki resiko yang sangat tinggi terhadap ekologi,ekonomi, dan kesehatan.

Dampak Ekonomi Yang Diakibatkan Air Ballast

Meski berperan penting dalam mendukung pengoperasian kapal modern yang aman dan efisien,air ballast memiliki dampak serius terhadap ekonomi. Hal ini dikarenakan banyak spesies laut yang dibawa atau terbawa masuk ke kapal saat proses ballasting dan deballasting. Serta mengancam ekonomi manusia yang bergantung pada ekosistem laut yang sehat. Air ballast yang dibuang langsung ke laut dapat menimbulkan masalah yang serius yang dapat mengganggu ekologi laut sekitar. Serta lambat laun berdampak pada produktifitas perkembangan ikan di lautan, berdampak juga pada perekonomian nelayan yang ada di sekitar lokasi pembuangan air ballast yang di buang sembarangan. Langkah – langkah pencegahan dapat di lakukan dengan merencanakan suatu permodelan pengolahan air ballast yang cocok dengan kondisi laut yang ada.

Dampak Kesehatan Ekosistem Yang Diakibatkan Oleh Air Ballast

Dari aktifitas pelayaran di seluruh dunia ada kurang lebih 10 milyar ton meter kubik air ballast yang ditransfer ke kapal setiap tahunnya. Permasalahannya adalah pada saat proses pengisisan air balas (ballasting) air balas mengandung ribuan spesies hewan laut maupun tanaman laut yang terbawa ditanki balas, menimbulkan masalah bagi lingkungan laut dan kesehatan manusia. Pembuangan air ballast ke laut akan menyebabkan keracunan bagi biota laut dan mikroorganisme lainya. Hal ini menyebabkan berbagai masalah, seperti perubahan pola pertumbuhan, kerusakan siklus hormonal, kecacatan dalam kelahiran, penurunan sistem kekebalan, dan menyebabkan kanker, tumor dan kelainan genetik atau bahkan kematian.

Model Pengolahan Yang Cocok Untuk Diterapkan di Pelabuhan Teluk Lamong

Setelah penulis melakukan survey di kantor kesyahbandaran utama tanjung perak surabaya didapatkan hasil bahwasanya pihak pelabuhan masih merencanakan pertukaran air ballast yang ditampung pada tongkang. Jadi Selama ini proses deballasting langsung dibuang kelaut, hal ini sangat disayangkan sekali padahal resiko yang ditimbulkan air ballast ini sangat berdampak serius bagi manusia, hewan, ikan dan tumbuhan (IMO,2011). Padahal pada saat pembuangan air ballast (deballasting) banyak spesies laut yang terbawa dari pelabuhan satu kepelabuhan lain.

Maka dari itu penulis mengusulkan model pengolahan yang baik untuk diterapakan pelabuhan teluk lamong. Penulis menggunakan hasil penelitian Bapak Minto Basuki dkk yaitu model pengolahan air balas kapal pada perairan indonesia sesuai regulasi IMO MEPC 56/23 Annex 2. Pada penelitian tersebut terdapat dua model pengolahan air balas. Yaitu model pengolahan air ballast menggunakan tongkang dan model pengolahan air balas menggunakan tanki yang ada didarat. Maka penulis memilih menggunakan model pengolahan air balas kapal menggunakan tanki yang ada didarat. Penulis memilih model tersebut karena dilihat dari segi efisiensi, risiko dan baik untuk kapal-kapal lama yang dibangun sebelum peraturan *Ballast Water Management* diterapkan di Indonesia, karena pengolahan tersebut temasuk pengolahan air balas secara eksternal.

Model Pengolahan Air Ballast Menggunakan Tangki Penampungan di Darat.

Dengan menggunakan model ini, pengolahan air ballast kapal dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

a. Proses pembuangan air balas kapal (*deballasting)*, adalah proses pengaturan air ballast kapal dari tangki balas yang ada dikapal. Proses ini dilakukan untuk menjaga stabilitas kapal dan saryat kapal serta menyesuaikan dengan persyaratan lambung timbul. Dilakukan proses *deballasting* jika kapal sudah terdapat muatan-muatan diatas kapal.

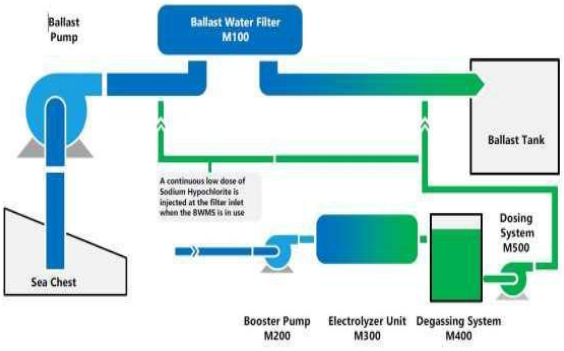
b. Alirkan air balas dengan mengguakan sambungan pipa outlet dan pipa portabel untuk dimasukan kedalam tanki penampungan yang ada didarat

c. Menampung air balas kapal yang akan dibuang kedalam truk tanki yang ada didarat, melalui pipa outlet kapal yang telah disambung dengan pipa portabel.

d. Air Ballast dari truk di tampung ke tangki penampunga di darat, selanjutnya dilakukan pengolahan sesuai dengan dari aturan IMO *(International Maritime Organization).*

e. Air Ballast kapal yang sudah di olah sesuai dengan persyaratan aturan IMO *(International Maritime Organization).* Standar Air ballast kapal bila ditemukan ada kandungan yang lebih dari 10 mikro organisme per meter kubik yang berukuran sama dengan 50 mikro.

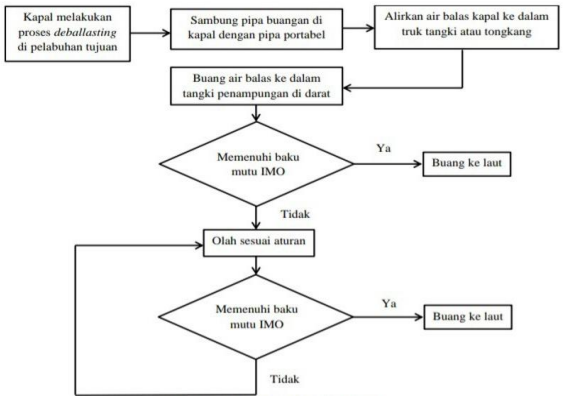
f. Bila tidak memenuhi aturan yang di persyaratan oleh IMO *(International Maritime Organization)*, maka Air Ballast kapal harus di olahkan lagi sesuai dengan aturan IMO *(International Maritime Organization)*. Sebagai contoh pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2: Contoh Model Alat Pengolah Air Ballast Kapal

g. Memenuhi aturan IMO *(International Maritime Organization)*, Air Ballast kapal baru boleh dibuang ke perairan pantai atau pelabuhan dengan kisaran jarak sekitar 200 nm dari garis pantai dengan kedalaman kira-kira sekitar 200 m.

h. Jika belum memenuhi aturan IMO *(International Maritime Organization)* air ballast tersebut di olah kembali.



Gambar 3: Diagram Model Pengolahan Air Ballast di Darat

Model pengolahan diatas adalah hasil dari penelitian bapak minto basuki dkk pada tahun 2019 yang berjudul model pengolahan air balas kapal diperairan indonesia sesuai regulasi IMO MEPC 56/23 Annex 2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya sampaikan kepada pihak kantor kesyahbandaran utama surabaya yang telah membantu penulis mendapatkan data-data yang diperlukan untuk penelitian ini. Dan saya ucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Ir. Minto Basuki, MT yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan penelitian ini.

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, Makasar.

Basuki, M, Lukmandono, Margareta, M.Z.B., 2018a, *Faktor Eksternalitas Berbasis Environmental Risk Assesment Pada Proses Ballasting Dan Deballasting Di Daerah Pelindo II Jakarta*, Prosiding Seminar Universitas Haluoleo, Kendari.

Basuki, M., Lukmandono, Margareta, M.Z.B., 2018b, *Pengelolaan Air Balas Kapal Berbasis Environmental Risk Assessment Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Sebagai Upaya Pencegahan Marine Pollution*, Seminar Nasional Sekolah Pasca Sarjana USU, Medan .

Basuki, M., Lukmandono, Margareta, M.Z.B., 2018c, *Implementation IMO Regulation of Ballast*

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Water Management at Inaport 2nd Jakarta Based Environmental Risk Assessment, International Conference ICATECH,ITATS, Surabaya.

Basuki, M., Lukmandono, Margareta, M.Z.B., 2019. *Model pengelolaan Air Balas Kapal Di Perairan Indonesia Sesuai Regulasi IMO MEPC 56/23 Annex 2.Conference: National Conference Proceeding on Waste Treatment Technology*, PPNS Surabaya.

Briski, E., Linley, R.D., Adams, J.K. and Bailey, S.A., 2014, *Evaluating Efficacy Of A Ballast Water Filtration System for Reducing Spread of Aquatic Species In Freshwater Ecosystems*, Management of Biological Invasions, 5 (3), pp 245–253.

Bradie, J., Gianoli, C., He, J., Curto, A.L., Peter Stehouwer, P., Veldhuisf, M., Welschmeyer, N., Younan,L.,Zaake, A., Sarah Bailey, S., 2017, *Detection Of UV-Treatment Effects On Plankton By Rapid Analytic Tools For Ballast Water Compliance Monitoring Immediately Following Treatment*, Journal of Sea Research, 09 (02).

First, M.R., and Drake, L.A., 2014, *Life After Treatment: Detecting Living Microorganisms Following Exposure To UV Light And Chlorine Dioxide*, Journal Applied Phycology, 26, pp. 227–235.

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, 2017.

Safitri, Retno dan Puji Astuti. 2019. *Dampak Air Ballast, SAI, Dan Upaya Penanggulangannya.*https://maritimenews.id/dampak-air-ballast-sai-dan-upaya-penanggulangannya/. Diakses pada 31 Mei 2020.

BKI, 2017, *Manajemen Air Balas*, Majalah Biro Klasifikasi Indonesia.