

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengertian Penanganan

Penanganan muatan atau *cargo handling* merupakan suatu pekerjaan mengurus barang yang akan dimuat atau baru saja diturunkan dari alat pengangkutan. Ruang lingkup penanganan muatan dibatasi pada penanganan muatan yang berasal dari angkutan laut, jadi muatan yang diangkut oleh kapal laut dengan segala jenis dan tipenya. (Hananto Soewedo 2015;33)

Penanganan muatan harus memenuhi lima prinsip pemuatan yang baik diantaranya melindungi awak kapal dan buruh, melindungi kapal, melindungi muatan, melakukan muat bongkar secara tepat dan sistematis serta penggunaan ruang muat semaksimal mungkin.

Untuk mengatasi terjadinya Broken stowage maka hal-hal yang harus dilakukan adalah: Pemilihan bentuk muatan yang sesuai dengan bentuk palka, Pengelompokan dan pemilihan jenis muatan, Penggunaan muatan pengisi, Pengawasan pengaturan muatan, Penggunaan Dunnage seminim mungkin (Mudiyanto, 2018).

Prinsip-prinsip utama pemuatan :

##### 1. Melindungi Muatan *to protect the cargo*

Menyangkut tanggung jawab pihak pengangkut *carriers* terhadap keselamatan muatan yang dimuat dari suatu pelabuhan tujuannya dengan aman sebagaimana kondisi muatan seperti saat penerimaannya.

- a. Menggunakan sling dengan baik dan benar
- b. Memasang *dunnage, lashing*
- c. Memberikan peranganin
- d. Pemisahan muatan

## 2. Melindungi kapal *to protect the ship*

Menciptakan suatu keadaan dimana dalam melaksanakan kegiatan penanganan dan pengaturan muatan kapal senantiasa tetap dalam kondisi yang baik, aman serta layak laut.

- a. Menjaga stabilitas kapal
- b. Menghitung *Deck Load Capacity*
- c. Memperhatikan SWL *Safety Working Load* peralatan muat bongkar

## 3. Melindungi ABK dan buruh *Safety of crew and longshoreman*

Menyangkut atas keselamatan jiwa ABK dan buruh yang mana bahwa selama ABK dan buruh melaksanakan kegiatannya senantiasa selalu terhindar dari segala bentuk resiko-resiko yang mungkin atau dapat terjadi yang berasal atau akibat dari pelaksanaan muat bongkar.

- a. Memakai alat keselamatan
- b. Memasang papan peringatan
- c. Mengadakan tindakan berjaga-jaga

## 4. Muat bongkar secara cepat dan sistematis *rapid and systematic loading or discharging*

- a. Menciptakan suatu proses kegiatan muat bongkar yang efisien dan efektif dalam penggunaan waktu dan biaya
- b. *Tally* muatan
- c. *Tentative* dan *final stowage plan*
- d. Kemampuan buruh

## 5. Pemamfaatan ruang muat semaksimal mungkin

Menyangkut penguasaan ruang rugi *Broken stowage* yaitu pengaturan muatan yang dilakukan sedemikian rupa sehingga ruang muatan yang tersedia dapat diisi dengan muatan sebanyak mungkin dan ruang muat yang tidak terpakai dapat ditekan sekecil mungkin.

- a. Perhitungan *stowage factor* muatan
- b. Pengawasan pengaturan muatan
- c. Memperhatikan bentuk ruang palka dan bentuk muatan
- d. Pemilihan bentuk muatan yang sesuai dengan bentuk palka

- e. Penggunaan *Dunnage* seminim mungkin

## 2.2. Pengertian Muatan *Bulk Carrier*

Menurut Wahyudi Santoso (2019;43) Muatan Curah adalah muatan yang dimuat di kapal tanpa bungkus, contohnya biji-bijian, batubara, coke, gandum, belerang, semen, biji besi, klingker, dll. Merupakan hal yang penting untuk persiapan yang sebaik-baiknya sebelum pelaksanaan pemuatan, agar operasional muatan berjalan dengan optimal.

Dijelaskan bahwa muatan curah batubara mempunyai *stowage factor* 0,79 to 1,53 m<sup>3</sup>/t, yang dapat mengeluarkan adanya gas metana *methane* yaitu gas yang dapat menyebabkan ledakan atau kebakaran.

Kapal kargo curah atau kapal bulker adalah kapal untuk dagang yang dirancang untuk mengangkut kargo curah *unpackaged*, seperti contoh batu bara dan semen. Adapun kelebihan dari kapal ini mempunyai daya angkut yang besar.

Kapal Pengangkut Barang Curah merupakan kapal barang yang berfungsi untuk mengangkut barang-barang seperti batu bara, semen, biji-bijian, bijih logam, dan sebagainya di dalam sel-sel/rongga-rongga kargo yang terpisah (Bliault Charles, 2016).

Kapal ini memiliki spesifikasi mengangkut muatan curah. Dikatakan curah karena cara meletakkan muatan dengan cara mencurahkan/menuangkan butiran/biji-bijian. Produk muatan yang berbentuk curah terdiri dari berbagai macam. Berdasarkan jenis muatannya kapal bulk carrier terbagi atas beberapa kelompok:

### 1. *Grain carrier* (biji tumbuh-tumbuhan).

- Gandum
- Jagung
- Kedelai

### 2. *Ore carrier* (bijih tambang).

- Besi

- Chrom
- Mangan
- Bauksit

3. *Coal carrier* disingkat: *collier* atau muatan batu bara.
4. *Oil-ore carrier*, muatan yang diangkut batu bara dan minyak secara bergantian.
5. *Coal-ore carrier*, memuat batu bara dan bijih besi secara bergantian.

Hal penting yang harus diperhatikan sebelum dan selama pemuatan muatan curah;

1. Master harus memastikan bahwa ia memiliki informasi sebanyak mungkin mengenai cargo yang dinominasikan. Semua publikasi yang sesuai dikonsultasikan dalam hal ini.
2. Ketika menyatakan jumlah yang dapat dimuat oleh kapal, harus diperhatikan batasan dan rancangan pembatasan di pelabuhan pembuangan, bunker yang akan diambil dan diperlukan untuk kemampuan manuver yang memadai dari kapal selama perjalanan.
3. Pertemuan Pra-pemuatan dengan fasilitas *shore* akan diadakan untuk membahas rencana beban kargo/pengimbang kepala petugas, komunikasi dan regulasi pelabuhan terkait yang berlaku untuk kapal.
4. Sangat penting bahwa operasi pemuatan dilakukan dengan memperhatikan stabilitas kapal, serta momen lentur dan batasan gaya geser.
5. OOW sepenuhnya menyadari saat-saat air tinggi dan rendah di dermaga.
6. Tambatan kapal harus dimonitor dan disesuaikan seperlunya untuk memastikan bahwa mereka memiliki ketegangan yang benar.
7. OOW harus dengan cermat memantau kondisi muatan yang dimuat dan melaporkan setiap kerusakan dengan segera.
8. Bila perlu, sertifikat bebas gas akan dikeluarkan oleh ahli kimia laut.
9. Jika slop telah disimpan di atas kapal, ini harus diisolasi dalam tangki slop yang sesuai dan lembam kadar airnya untuk dimonitor.

### 2.3. Pengertian Batu Bara *Coal*

Batubara merupakan muatan berbahaya, batu bara termasuk kelas ke IV yaitu *Flamable solid* benda padat yang dapat menyala. Batubara merupakan senyawa *Carbon (C)* yang sangat berbahaya. Untuk itu penanganan batu bara di atas kapal harus benar-benar diperhatikan, setiap negara mempunyai peraturan mengenai pengamanan pemuatan muatan berbahaya ini.

Muatan curah batu bara merupakan muatan berbahaya yang mengandung gas metana, oksigen dan karbonmonoksida, yang biasa mengakibatkan kebakaran (Wahyudi Santoso, 2019).

Ada empat kategori batu bara :

1. *Coal Slurry* Batubara Bubur ini adalah campuran air yang mengandung batu bara padat dan diperoleh sebagai produk sampingan selama penambangan. Ukuran partikel batubara biasanya kurang dari 1 mm. Ini dianggap sebagai kargo yang dapat mencair karena kadar airnya yang tinggi.
2. *Coal Duff* Batubara Duff ini adalah campuran batu bara dan air dengan partikel batu bara terbesar sekitar 7 mm. Lebih kecil kemungkinannya untuk dicairkan dari pada bubur batubara, tetapi memang membutuhkan kadar airnya untuk dimonitor.
3. *Coke Residu* padat diperoleh dengan penyulingan produk minyak bumi, atau batubara setengah terbakar dengan kandungan gas lebih sedikit tetapi dengan kecenderungan untuk menyerap kelembaban hingga 20% dari berat.
4. *Small coal* Batubara Kecil mengandung partikel batubara yang berukuran kurang dari 7 mm; batubara kecil kemungkinan akan mengembangkan keadaan aliran karena kadar airnya yang tinggi.

Menurut klasifikasi IMO (*IMSBC CODE*), batubara dianggap *Materials Hazardous only bulk* (MHB). Tiga karakteristik batubara perlu di perhatikan :

a. Emisi Metana

Sebagai besar batubara memancarkan metana, yang sangat mudah meledak jika konsentrasi gas 5-6% hadir di atmosfer. Nyala api atau percikan api yang cukup untuk menyalakannya. Metana lebih ringan dari udara sehingga mengalir kebagian atas yang kosong dari kompartemen kargo dan bahkan dapat melakukan perjalanan ke kompartemen yang berdekatan, termasuk bagian atas palka, batubara yang mengeluarkan metana harus dipantau dengan hati-hati dan, jika tingkat metana menjadi tidak dapat diterima, ventilasi permukaan harus dilakukan seperti yang direkomendasikan oleh kode IMSBC.

b. Pembakaran Spontan

Beberapa batubara dapat terbakar secara spontan karena adanya uap api yang menyebabkan oksidasi eksoterm (reaksi yang menghasilkan panas) dari batu bara pada suhu sekitar. Jika panas ini tidak hilang, suhunya naik dan batubara bisa terbakar.

c. Korosi

Beberapa jenis batu bara bereaksi dengan air untuk menghasilkan asam yang dapat menyebabkan korosi berlebihan pada struktur kapal, yang dikenal sebagai korosi muatan. Sebagai hasil dari reaksi kimia selama proses pembentukan asam dan kemudian korosi, gas tidak berwarna dan tidak berbau seperti hidrogen diproduksi.

## **2.4. Pengertian Kapal**

Berdasarkan Undang-Undang No. 17 tahun 2008 pasal 1 tentang pelayaran, 2014. Kapal adalah suatu alat transportasi yang digunakan untuk mengangkut barang atau orang dari satu tempat ke tempat lain yang menggunakan media air antara lain laut, dan sungai. Karena pengangkutan barang ini merupakan kegiatan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat negara ini maupun masyarakat di seluruh dunia.

Kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut sungai. Seperti halnya sampan atau perahu yang lebih kecil. Kapal biasanya

cukup besar untuk membawa perahu kecil seperti sekoci. Sedangkan dalam istilah Inggris, dipisahkan antara *ship* yang lebih besar dan *boat* yang lebih kecil. Secara kebiasaannya kapal dapat membawa perahu tetapi perahu tidak dapat membawa kapal. Ukuran sebenarnya di mana sebuah Perahu disebut Kapal selalu ditetapkan oleh undang-undang dan peraturan atau kebiasaan setempat.

Menurut Pasal 309 ayat (1) KUHD, Kapal adalah semua alat berlayar, Apapun nama dan sifatnya. Termasuk didalamnya seperti mesin pengeruk lumpur, mesin penyedot lumpur, dan alat pengangkut terapung lainnya. Meskipun 16 benda tersebut tidak dapat bergerak dengan kekuatan sendiri, namun dapat digolongkan kedalam alat berlayar karena dapat terapung / mengapung dan bergerak di air.

Menurut Lasse (2015) Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik dan ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya *Cellular ship*, yakni kapal pengangkut batubara *Coal* yang lebih menjamin keamanan barang dan dengan kecepatan muat bongkar yang tinggi dukung dinamis, kendaraan di atas permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah – pindah.

Berikut ini deskripsi beberapa di antara Jenis – Jenis kapal:

1. Kapal Tanker adalah kapal yang dirancang untuk mengangkut Minyak, Gas, maupun bahan Kimia lainnya.
2. Kapal Cargo adalah kapal yang digunakan untuk membawa barang dan muatan, seperti Gandum, Gula, dan Semen dari suatu pelabuhan ke pelabuhan lainnya.
3. Kapal tongkang adalah Kapal yang mengangkut Batu Bara, Kayu dll kapal jenis ini tidak memiliki mesin *propeller* yang hanya bisa di tarik dengan kapal Takboud.
4. Kapal Ferry adalah Kapal/moda transportasi yang berfungsi memuat penumpang antar pulau.

5. Kapal Pesiar adalah Kapal yang digunakan untuk wisata bahari dalam kunjungan ke suatu pulau maupun Negara.
6. Kapal Kabel *Cable Ship* adalah Kapal yang dirancang untuk memasang kabel bawah air untuk telekomunikasi, listrik dan sejenisnya.
7. Kapal Ro-Ro adalah kapal yang bisa memuat kendaraan yang berjalan masuk ke dalam kapal dengan penggerakannya sendiri dan bisa keluar dengan sendiri juga, sehingga disebut sebagai kapal *roll on - roll off* atau disingkat *Ro-Ro*. Oleh karena itu, kapal ini dilengkapi dengan pintu rampa yang dihubungkan dengan *moveble bridge* atau dermaga apung ke dermaga.
8. Kapal pemecah es adalah kapal dengan perlengkapan khusus yang dirancang dengan tujuan memecah lapisan es di permukaan air dan menyediakan jalur pelayaran yang aman bagi kapal atau perahu lain.
9. Kapal peti kemas *containership* atau *cellularship* adalah kapal yang khusus digunakan untuk mengangkut peti kemas yang standar. Memiliki rongga *cells* untuk menyimpan peti kemas ukuran standar. Peti kemas diangkat ke atas kapal di terminal peti kemas dengan menggunakan kran/derek khusus yang dapat dilakukan dengan cepat, baik derek-derek yang berada di dermaga, maupun derek yang berada di kapal itu sendiri.
10. Kapal pandu adalah kapal yang memandu kapal besar masuk kedalam pelabuhan melalui alur yang berbahaya dan ramai sampai sandar di dermaga. Merupakan salah satu jabatan tertua yang sangat penting untuk meningkatkan keselamatan pelayaran.