

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

1. Upaya

Menurut Sriyanto upaya adalah usaha untuk mencapai sesuatu yaitu segala usaha agar tidak terjadi kerusakan muatan upaya mencegah kerusakan muatan dingin dan muatan beku maka harus dilakukan tindakan-tindakan agar tidak terjadi kerusakan muatan (1994:7). Tindakan itu dimulai pada saat menerima muatan sampai dengan waktu pembongkaran dari kapal. Yang harus diperhatikan dalam upaya pencegahan kerusakan muatan ini adalah dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab kerusakan muatan. Faktor yang dapat mempengaruhi kerusakan muatan ini meliputi faktor dari dalam dan faktor dari luar. Faktor dari dalam misalnya kerusakan mesin pendingin, kerusakan mesin pendingin merupakan pemicu kerusakan muatan, upaya yang dilakukan adalah dengan memastikan mesin itu bekerja dengan baik dengan pengontrolan secara berkala dan kontinyu. Kerusakan muatan sebelum dimasukkan kedalam kontainer sering terjadi hal ini disebabkan karena tidak telitinya proses penyeleksian muatan yang akan dikapalkan pada saat muatan yang tidak layak atau tidak sempurna sehingga mengakibatkan merembetnya kerusakan muatan ke muatan yang tidak rusak. Dalam usaha pencegahan kerusakan muatan pihak kapal tidak bisa mengontrol secara langsung, pihak kapal hanya memeriksa keadaan kontainer dan indikator temperatur pada saat itu indikator sesuai dengan yang ditetapkan dan keadaan kontainer baik maka muatan itu dapat dinaikkan kekapal. Faktor dari luar diantaranya kerusakan kontainer pada saat cuaca buruk, ini di akibatkan kesalahan penempatan kontainer sehingga pada saat cuaca buruk kontainer mengalami benturan dan guncangan yang kuat dan menyebabkan kerusakan kontainer yang berimbas pada kerusakan muatan, tindakan yang dilakukan adalah penempatan kontainer yang tepat dan terencana.

Menurut Torsina upaya adalah kegiatan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam upaya pencapaian tidak terjadinya kerusakan muatan dingin

dan muatan beku maka harus dilakukan tindakan-tindakan agar tidak terjadi kerusakan muatan. Usaha yang dilakukan dimulai dari proses penerimaan muatan sampai dengan proses pembongkaran muatan muatan yang diturunkan dari kapal (1987:4).

1. Pencegahan

Menurut Sriyanto tindakan untuk menghindarkan agar tidak terjadi, dalam kaitan dengan upaya pencegahan kerusakan muatan yaitu segala usaha yang dilakukan agar tidak terjadi kerusakan muatan yang meliputi pencegahan kerusakan muatan dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab kerusakan muatan. Faktor penyebab kerusakan diantara kerusakan mesin *refeer*, kerusakan kontainer, kerusakan generator, kerusakan kontainer (1994:4).

2. Kerusakan

Menurut Sunarto kerusakan adalah keadaan yang sudah tidak dapat diambil manfaatnya (1991:12). Kerusakan muatan dingin dan beku setelah muatan diatas kapal dapat menyebabkan timbulnya kerusakan muatan pada muatan yang lain. Meskipun kerusakan muatan itu dalam taraf kecil sehingga harus di cegah dengan penyeleksian muatan dengan ketat dan teliti pada waktu *stuffing*. Kerusakan muatan pada tingkatan turunnya kualitas muatan dapat menyebabkan turunnya harga jual pada muatan sehingga perlu dihindari karusakan dalam sekala kecil apapun. Kerusakan muatan dingin dan beku terjadi apabila suhu muatan yang diinginkan tidak sesuai dengan yang ditetapkan, untuk muatan beku yang bersuhu berkisar -10°C sampai dengan 30°C apabila diluar itu maka timbul pertumbuhan mikroorganisme yang mengakibatkan kerusakan muatan beku, begitu juga dengan muatan dingin yang bersuhu berkisar antara -1°C sampai dengan -5°C .

Menurut Moeljanto kerusakan adalah keadaan yang tidak sempurna sesuai dengan asalnya yang mengakibatkan turunnya kualitas sesuatu muatan dingin dan muatan beku yang mengalami kerusakan mengalami turunnya kualitas muatan ini sebabnya karena suhu yang diinginkan tidak sesuai dengan yang

ditetapkan apabila suhu tidak sesuai timbul pertumbuhan mikroorganisme dan terjadi proses kimia serta proses fisis pada muatan (1982:13).

Adapun *type damage* atau jenis kerusakan peti kemas sangat banyak macamnya dan untuk standard yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. *Broken* : Rusak / hancur
- b. *Dent* : Penyok akibat benturan
- c. *Brunt* : Terbakar
- d. *Bent* : Bengkok
- e. *Bowed* : Bengkok tapi lebih cenderung ke cembung
- f. *Contamination* : Tercampur dengan material lain
- g. *Cut* : Terpotongnya bagian container
- h. *Crack* : Sobek tidak disertai dengan penyok
- i. *Delimitation* : Terkelupasnya lapisan floor container
- j. *Debris / Dunage* : Sisa – sisa muatan balok kayu
- k. *Dirty* : Kotor
- l. *Foreign marking* : Label asing / tidak dikenal dalam container
- m. *Hole* : Berlubang



Gambar 2.1 *damage container*

3. Muatan dingin

Menurut Moeljanto muatan dingin adalah muatan yang bersuhu berkisar -1°C sampai dengan -5°C muatan ini harus didinginkan untuk mempertahankan kesegaran muatan untuk menghambat kegiatan mikroorganisme serta proses kimia (1982:23).

Sedangkan menurut Rudatin muatan dingin adalah dengan memindahkan panas yang menghasilkan dingin untuk mengurangi perkembangan mikroorganisme agar lebih tahan lama (1992:10).

4. Kapal kontainer

Menurut Sudjatmiko kapal kontainer adalah kapal yang dibangun untuk mengangkut muatan *general cargo* yang sudah dimasukkan kedalam kontainer (1985:215).

Sedangkan kontainer Menurut Sujadmiko kontainer adalah peti besar terbuat dari kerangka baja dengan dinding aluminium atau baja yang berukuran 2,5x2,5x6 meter dan 2,5x2,5x12 meter dengan kapasitas untuk ukuran 20 feet 15 ton dan 40 feet 25 ton. Barang yang dimasukkan kedalam kontainer dibungkus kemudian seperti biasa dalam kemasan konvensional dimasukkan kedalam kontainer (1985:216).

Menurut R. Munton dan J.R stott :

Containers are boxes capable of holding 10 to 30 tonnes which are filled with cargo ashore, loaded and discharged by special cranes thus enabling door to door transport system with elimination of manual stevedoring at the port (1978:1).

Kontainer adalah sebuah kotak yang dapat menampung 10 sampai dengan 30 ton muatan di dalamnya yang dapat dibongkar dan dimuat dengan *crane* khusus dipergudangan ataupun dipelabuhan dengan sistem *door to door* .

2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa peneliti di seluruh dunia telah mengemukakan pendapat mengenai muatan dingin (*reefer container*) diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menurut Capt. R.P. Suyono, *reefer container* adalah satu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dapat dipakai berulang kali, digunakan untuk menyimpan dan sekaligus mengangkut muatan yang ada di dalamnya berisi muatan beku. Filosofi di balik peti kemas ini adalah membungkus atau membawa muatan dalam peti-peti yang sama dan membuat semua kendaraan dapat mengangkutnya sebagai satu kesatuan, baik kendaraan itu berupa kapal laut, kereta api, truck, atau angkutan lainnya, dan dapat membawanya secara cepat, aman dan efisien atau bila mungkin, dari pintu ke pintu (2005:263).
2. Menurut Moeljanto muatan dingin adalah muatan yang bersuhu berkisar -1⁰ C sampai dengan -5⁰ C muatan ini harus didinginkan untuk mempertahankan kesegaran muatan untuk menghambat kegiatan mikroorganisme serta proses kimia (1982:23).
3. Menurut Rudatin muatan dingin adalah dengan memindahkan panas yang menghasilkan dingin untuk mengurangi perkembangan mikroorganisme agar lebih tahan lama (1992:10).
4. Menurut Prof. Capt. Hananto Soewedo, *reefer container* adalah peti atau kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan ISO (*International Standard Organization*), sebagian besar alat atau perangkat pengangkutan barang beku. Sedangkan peti kemas adalah sebuah kotak besar terbuat dari bahan campuran baja dan tembaga dengan pintu yang dapat dikunci dan pada setiap sisinya di pasang sebuah *fitting* sudut dan kunci putar sehingga antara satu petikemas lainnya dapat dengan mudah disatukan dilepaskan pada tempat pengiriman barang-barang dengan satuan yang lebih kecil dimasukan kedalam petikemas kemudian dikunci dan siap dikirimkan (2007:114).
5. Menurut Abbas salim *reefer ontainer* adalah muatan sebagai alat transport yang memenuhi standar ISO (*international standard organization*) sebagai berikut :
 - a. Sifatnya cukup kuat untuk dipergunakan berulang kali.

- b. Dirancang secara khusus sebagai fasilitas untuk membawa barang dengan moda-moda transport yang ada.
- c. Dipasang alat-alat yang memungkinkan sewaktu-waktu digunakan untuk menangani dari satu alat transport ke alat transport lainnya.
- d. Dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk mengisi maupun mengosongkan. Memiliki isi ruangan dalam (*internal volume*) sekurang-kurangnya 1m^3 (1993:145).

2.3 Jenis – Jenis Kapal Peti Kemas

Menurut Tumbel kapal pengangkut peti kemas adalah sebuah kapal yang dirancang khusus untuk dapat mengangkut peti kemas. Biasanya pada kapal – kapal ini akan dilengkapi dengan alat – alat untuk dudukan serta penahan peti kemas (*container base cone*) sering disebut sepatu peti kemas. Begitu juga untuk kekuatan geladaknya harus cukup kuat menahan peti kemas yang diangkutnya. (1991 : 65). Oleh karena itu kapal pengangkut peti kemas dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Kapal *Semi Container*

Kapal *semi container* adalah kapal yang biasa digunakan untuk mengangkut peti kemas bersama – sama dengan muatan yang tidak dimuat dalam peti kemas (*break bulk*), dengan kata lain muatan yang dibungkus secara konvensional. Pada bagian bagian – bagian palka atau ruang muat dari kapal ini terdapat lubang – lubang untuk pemasangan *base cone* bila akan dimuati peti kemas yang juga terdapat diatas geladaknya. Kapal – kapal jenis ini biasanya tidak dipasang *cell guide*, karena bila dipasang akan menghalangi muatan *break bulk* serta ruangan untuk *break bulk* cargonya akan berkurang.



Gambar 2.2 kapal semi kontainer

2. Kapal *Full Container*

Kapal jenis ini digunakan hanya untuk mengangkut peti kemas. Pada ruangan – ruangan muat sudah dipasang *cell guide* sehingga peti kemas yang akan dimuat kedalam ruang muat dapat dengan mudah diarahkan melalui *cell guide*. Diatas geladak kapal biasanya juga dipasang *cell guide*. Selain berfungsi untuk mengarahkan peti kemas pada tempat kedudukannya didalam palka (*in hold*) dan diatas palka (*on deck*), *cell guide* juga berfungsi sebagai penahan peti kemas terhadap gaya – gaya kapal yang timbul pada saat kapal berlayar dilaut bebas.



Gambar 2.3 kapal *full container*

2.4 Jenis – Jenis Peti Kemas

Menurut Tumbel Peti Kemas (*Container*) adalah kotak besar dari berbagai ukuran dan terbuat dari berbagai jenis pembangunan yang kegunaannya untuk pengangkutan barang – barang baik melalui darat, laut maupun udara. Hal – hal yang bertalian dengan ukuran – ukuran , definisi – definisi, jenis jenis dan lain sebagainya ditetapkan oleh *International Standard Organisation* (ISO), karena pada mulanya peti kemas dibangun dari berbagai macam ukuran yang tidak seragam (1991 : 4).

Dalam buku *Cargo Container*, peti kemas sebagai alat transportasi mempunyai ciri sebagai berikut :

1. Bersifat tetap dan cukup kuat digunakan berulang kali.
2. Dirancang khusus untuk pengangkutan barang dengan berbagai tipe sarana angkut, tanpa adanya penanganan terhadap muatan saat perpindahan tersebut.
3. Dilengkapi dengan peralatan yang sesuai dan cocok untuk digunakan , terutama bila terjadi perpindahan sarana pengangkutan dari model yang satu kemodel yang lain.

4. Dirancang sedemikian rupa agar mudah saat pengisian dan pengosongannya.
5. Mempunyai ruangan dalam sebesar 1 meter kubik (35,8 kaki kubik) atau lebih.

Menurut Tumbel (1991: 6) berdasarkan maksud penggunaannya, jenis peti kemas dapat dibedakan menjadi sebagai berikut :

1. *General Cargo Container*

Peti kemas jenis ini berfungsi untuk mengangkut berbagai jenis muatan kering atau *general cargo* yang tidak memerlukan pemeliharaan khusus. Peti kemas semacam ini sangat sesuai untuk memuat barang yang dikemas dalam karton, pada lantai dan dinding



Gambar 2.4 *General Container*

2. *Thermal Container*

Atau disebut juga peti kemas yang mempunyai sistem pengatur udara. Peti kemas ini berfungsi untuk mengangkut muatan beku dengan suhu yang dapat dikontrol, biasanya berisi muatan yang ongkos angkutnya tinggi. Mempunyai konstruksi tertutup dengan dinding, lantai, atap, dan pintu yang semuanya dilapisi dengan insulasi untuk mengurangi terjadinya perubahan suhu antara bagian dalam dan bagian luar. Untuk pengatur suhu dipasang alat pengatur suhu, dimana sumber listriknya diambil dari kapal. Tetapi dengan adanya sistem insulasi dan dilengkapi dengan alat

pendingin serta generator pembangkit listrik membuat berat peti kemas menjadi banyak sehingga muatan yang dapat dimuat relative terbatas.



Gambar 2.5 *Thermal Container*

3. *Dry Bulk Container*

Peti kemas ini cocok untuk mengangkut muatan kering yang dicurah dan mudah bergeser seperti beras, gandum, biji-bijian dll. Untuk pengisian muatan biasanya menggunakan lubang-lubang di bagian atas sebagaimana pintu palka. Peti kemas jenis ini mempunyai pintu biasa dan pintu kecil yang berfungsi untuk membongkar muatan dengan cara menaikkan salah satu ujung peti kemas. Juga untuk mempercepat proses bongkar, dilengkapi dengan alat penggetar agar muatan lebih mudah untuk meluncur ke bawah.



Gambar 2.6 *Dry Bulk Container*

4. *Tank Container*

Bangunannya berupa sebuah tangki yang dipasang dalam kerangka peti kemas dan sesuai dengan dimensi yang telah ditetapkan oleh ISO. Berfungsi untuk mengangkut muatan yang berbentuk cair.



Gambar 2.7 *Tank Container*

5. *Open Top Container*

Peti kemas ini bagian atasnya terbuka dan mempunyai pintu pada salah satu ujung, peti kemas jenis ini cocok untuk memuat barang-barang yang ukurannya relative besar dan tingginya melebihi sehingga bila tak memungkinkan dimuat dari pintu depan maka dapat dimuat dari atas.



Gambar 2.8 *Open Top Container*

6. *Open Side Container*

Peti kemas jenis ini mempunyai dinding pada salah satu sisi atau kedua-duanya bisa dibuka dan ditutup. Pemuatan bisa dilakukan dari salah satu sisi ataupun kedua belah sisi peti kemas, serta juga biasa dimuati dari pintu. Dengan adanya langit-langit yang bersifat tetap menyebabkan peti kemas ini tahan terhadap panas dan hujan.



Gambar 2.9 *Open Side Container*

7. *Platform Container*

Peti Kemas jenis ini hanyalah terbentuk dari bagian lantai peti kemas dengan corner casting atau lubang pengangkatnya terletak pada keempat sudutnya, tetapi tanpa mempunyai tiang sudut (*corner post*). Peti kemas jenis ini tidak bisa dihibob dengan *spreader* biasa, tetapi saat menghibob menggunakan *lift lock sling* ataupun *spreader* biasa yang disambung dengan sling rantai yang dipasang pada keempat sudutnya.



Gambar 2.10 *Platform Container*

2.5 Muatan Dingin (*Reefer Container*)

reefer container adalah kontainer yang dilengkapi dengan mesin pendingin guna memuat barang-barang yang harus dijaga kesegarannya sampai tangan konsumen.

Kontainer sebagai tempat muatan dingin dan beku mutlak digunakan dalam pengangkutan dikapal. Pada awal perkembangan kontainer, kontainer *reefer* belum ada dan pada awal perkembangannya ukuran kontainer belum distandarisasi, kemudian mulai ada standarisasi ukuran kontainer dengan ukuran 20 *feet*, 35 *feet*, dan 40 *feet* untuk membawa berbagai jenis-jenis muatan dingin dan beku.

Faktor utama untuk mengontrol tinggi rendahnya pendinginan secara cepat yang mana untuk mendinginkan muatan jenis tertentu dari keadaan hangat setelah dimuat jika tidak dilakukan pendinginan maka harus dilakukan pendinginan dengan segera diatas kapal agar mesin pendingin tidak bekerja keras untuk mencapai suhu yang diinginkan. *reefer cargo* sendiri dibagi menjadi 3 golongan yaitu:

1. *Frozen cargo*

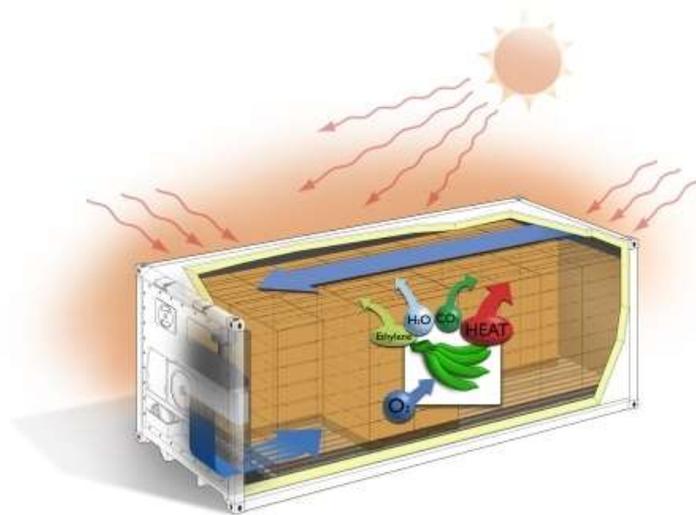
Golongan *frozen cargo* dikapalkan dalam kontainer dalam keadaan beku keras untuk menghindari adanya pertumbuhan bakteri atau mikro organisme yang dapat merusak muatan.kopntainer yang di gunakan harus dipastikan telah tidak mengalami kebocoran sehingga dinding dan langit-langit kontainer harus diberi lapisan yang dapat masuknya panas dari luar contohnya lapis wol fiber glass atau busa.



Gambar 2.11 *Frozen Cargo*

2. *Chilled cargo*

Pengertian *chilled cargo* artinya didinginkan dengan segera. Pengangkutan muatan ini sebagai contohnya adalah daging tergantung dari suhu yang diatur tanpa adanya perubahan suhu yang kecil. Setiap kenaikan suhu yang mungkin akan menimbulkan uap air yang akan berkondensasi pada dinding-dinding tersebut dan akan menyebabkan pertumbuhan bakteri. Ruangan-ruangan diberi lapisan seperti pada lapisan *frozen cargo*. Muatan daging yang disimpan dalam keadaan baik selama 30 hari akan ada penambahan konsentrasi *Carbondioxid* sebanyak 10% pada periode tersebut mungkin umur penyimpanannya akan dapat bertambah. Muatan beku dan daging yang diinginkan dan sebagainya sangat cepat menjadi busuk apabila suhunya tidak stabil dengan perbedaan yang besar, kebusukan ini berwarna putih-putihan dan kadang kekuning-kuningan atau kehitam-hitaman. Perlu diperhatikan pencatatan suhu dan pengawasan muatan beku ini harus hati-hati agar tidak terjadi kerusakan muatan.



Gambar 2.12 *Chilled Cargo*

3. *Temperature Regulated Cargo*

Muatan yang termasuk jenis ini adalah buah-buahan, keju, telur dan sebagainya. Sistem ini ialah untuk memperlambat proses pematangan dengan menurunkan atau merendahkan suhu ruangan dan muatannya pada satu titik yang tidak merusak muatan. Selama proses pematangan maka buah itu akan mengeluarkan gas karbon dioksida yang akan mengurangi daya keringat dan akibatnya, pengalaman menunjukkan bahwa konsentrasi karbon dioksida harus dibatasi dan dikontrol untuk mendapatkan hasil yang memuaskan. Sistem yang digunakan ialah terdiri dari *power supply*.



Gambar 2.13 *Temperature Regulated Cargo*