

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kapal dapat dibedakan menjadi berbagai macam jenis sesuai dengan muatan yang akan diangkut oleh kapal tersebut dan salah satunya adalah kapal *gas carrier*. Menurut ISGOTT (2006:XXI) kapal gas adalah kapal yang dibangun khusus untuk mengangkut muatan cair dalam bentuk gas atau muatan gas yang di mampatkan termasuk muatan-muatan campuran. Sedangkan kapal pengangkut gas alam adalah *LNG (liquefied natural gas)* dan *LPG (liquified petroleum gas)*. Gas alam sering juga disebut sebagai gas bumi atau gas rawa, adalah bahan bakar fosil berbentuk gas yang terutama terdiri dari metana (CH_4). Ini dapat ditemukan di ladang minyak, ladang gas bumi dan juga tambang batu bara. Ketika gas yang kaya dengan metana diproduksi melalui pembusukan oleh bakteri anaerobik dari bahan-bahan organik selain dari fosil, maka gas ini akan disebut biogas. Sumber biogas dapat ditemukan di rawa-rawa, dan tempat pembuangan akhir sampah. Namun kebutuhan dalam negeri termasuk sumber daya energi masih tergantung pada sektor impor yang menyebabkan tingginya biaya produksi dalam negeri. Oleh karena itu untuk menekan biaya produksi dalam negeri dibutuhkan sumber energi yang dapat diterima sebagai salah satu sumber energi yang efisien, yaitu *LPG*.

Saat ini *LPG* adalah sebagai sumber bahan bakar untuk menggantikan bahan bakar lain (minyak tanah, kayu bakar, arang) dikarenakan penggunaan yang lebih mudah, murah dan efisien. *LPG (Liquefied Petroleum Gas)* adalah campuran dari

berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari gas alam yang diperoleh dari kilang-kilang gas atau hasil pengolahan minyak bumi. Dengan menambah tekanan dan menurunkan suhunya, maka gas berubah menjadi cair. Komponennya didominasi oleh Propana (C_3H_8) dan Butana (C_4H_{10}). *LPG* juga mengandung hidrokarbon ringan lain dalam jumlah kecil, seperti Etana (C_2H_6) dan Pentana (C_5H_{12}). Produk gas yang dihasilkan ini memiliki suhu yang sangat tinggi karena mempunyai tekanan yang tinggi pula, oleh sebab itu harus didinginkan dahulu, agar gas dapat berubah menjadi cair dan dapat dikemas untuk dipergunakan oleh masyarakat sebagai sumber bahan bakar dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Karena Indonesia merupakan negara kepulauan maka diperlukan sarana transportasi laut yaitu kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut *LPG*, dan konstruksi kapal ini berbeda dengan kapal lain pada umumnya serta dalam penanganannya memerlukan perhatian khusus, karena *LPG* adalah salah satu muatan yang berbahaya. Konstruksi kapal *LPG* berbeda dengan kapal lain pada umumnya, dengan bentuk tangki yang bulat atau lonjong dan mempunyai lapisan *membrane sell* pada lapisan tangki dalam yang terbuat dari bahan baja khusus mencegah terjadinya korosi atau suhu yang sangat dingin di sebabkan oleh muatan yang dapat merusak tangki. Setiap konstruksi kapal *LPG* keadaan tangki harus selalu kedap udara dan tidak boleh tercampur dengan oksigen ataupun karbondioksida agar muatan tidak rusak atau terjadi polimerisasi (terjadinya penggumpalan yang disebabkan tercampurnya zat lain yang tidak sejenisnya) dan meledak akibat tercampur dengan oksigen.

Dalam pelaksanaan pemuatan dan pembongkaran *LPG* dari kapal ke kapal ataupun dari kapal ke darat melalui pelabuhan sering dijumpai hambatan serta kendala,

karena sifat muatan *LPG* yang dapat berubah-ubah seiring dengan perubahan suhu udara dari luar kapal yang akan menyebabkan naiknya tekanan dalam tangki pada saat kegiatan bongkar muat *LPG*. Sehingga untuk menangani dan mengoperasikan kapal jenis Tanker *LPG* baik dalam pemuatan maupun dalam pembongkaran diperlukan suatu keterampilan dan pengetahuan khusus bagi para mualim dan awak kapal sehingga dapat dilaksanakan dengan aman dan lancar. Kegiatan bongkar muat tidak hanya ditangani oleh pihak kapal tetapi juga oleh pihak darat, sehingga pada saat terjadi keadaan darurat diperlukan adanya penanganan khusus yang dapat dilaksanakan oleh kedua belah pihak. Antara pihak kapal dan pihak darat harus saling berkomunikasi agar pelaksanaan bongkar muat dapat berjalan dengan aman dan lancar serta tidak terjadi kesalahpahaman baik dalam pengoperasian maupun saat terjadi keadaan darurat.

LPG/Carrier adalah jenis kapal niaga yang mengangkut muatan gas yang dicairkan. Kapal *LPG* di bagi menjadi beberapa jenis yaitu *Fully Pressurised Ship*, *Semi Pressurised Ship*, *Ethylene Carrier*, *Fully Refrigerated Ship*, dan *Liquefied Natural Gas (LNG) Carrier*. Setiap kapal gas telah di rancang untuk mengangkut muatan gas yang mempunyai karakteristik yang berbeda baik dalam penanganan muatan maupun sistem pengangkutannya. Dari daftar muatan berbahaya yang telah di tetapkan oleh *International Maritime Organization (IMO)* sebagai suatu organisasi internasional yang bergerak dalam bidang kemaritiman, muatan gas dikategorikan sebagai muatan yang sangat berbahaya. Ada beberapa jenis muatan gas yang sangat berbahaya antara lain *Liquefied Natural Gas (LNG)*, *Natural Gas Liquids (NGLs)*, *Liquefied Petroleum Gas (LPG)*, *Ammonia*, *Ethylene*, *Propylene*, *Butadiene*, dan *Vinyl Chloride*.

Gas termasuk muatan yang berbahaya karena gas mempunyai sifat-sifat yang mudah meledak, terbakar, dan sangat beracun oleh karena itu harus dilakukan perawatan dan penanganan yang baik dalam proses bongkar muat ataupun saat *contolling* diatas kapal saat berlayar demi keselamatan kapal, awak kapal, serta lingkungan disekitar kapal. Karena pentingnya penanganan khusus dalam menangani muatan *LPG* terutama tentang pengaruh yang ditimbulkan dari suhu udara luar kapal, maka untuk pembuatan skripsi penulis merasa terdorong untuk memberikan sumbangan pengetahuan berdasarkan pengalaman penulis selama praktek laut di atas kapal *LPG/C* *LADY KATHLEEN* yang memuat *Propane* dan *Butane* dengan mengambil judul “**Implikasi Suhu Udara Terhadap Muatan *LPG MIX (Propane – Butane)* Di Kapal *LPG/C* Lady Kathleen**”.

B. Perumusan Masalah

Dalam penanganan muatan, semua pihak yang bersangkutan dengan kapal dan muatan mengharapkan agar dalam pelaksanaan pemuatan dapat berjalan dengan efisien baik dan setiap pekerjaan akan berjalan dengan maksimal jika dikerjakan sesuai dengan prosedur. Akan tetapi hambatan atau kesulitan bisa saja muncul tanpa bisa kita ramalkan kapan dan dimana saja oleh karena itu dibutuhkan perencanaan, kesiapan, kesadaran dan pengetahuan yang baik dari seluruh kru kapal yang bersangkutan. Dari pengalaman dan penelitian penulis atas terjadinya suatu masalah yang kerap muncul di atas kapal khususnya di kapal gas dengan tipe *fully pressurized ship*, penulis dapat mengambil beberapa pokok permasalahan yang untuk selanjutnya dapat diberikan pemecahan masalah berdasarkan pengalaman penulis pada waktu praktek laut di atas kapal *LPG/C* *LADY KATHLEEN* dalam mencegah dan menanggulangi kendala-

kendala yang mungkin timbul dalam implikasi atau pengaruh temperatur muatan *LPG*.

Adapun beberapa pokok permasalahan yang akan dibahas antara lain :

1. Bagaimana pengaruhnya temperatur udara terhadap muatan *LPG MIX (PROPANE & BUTANE)* dan cara menanggulangnya ?
2. Bagaimana sifat muatan *LPG MIX (PROPANE & BUTANE)* bertemperatur panas dan dingin berlangsung di atas kapal.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan ini:

1. Untuk mengetahui pengaruh suhu dari luar kapal terhadap tekanan dalam tangki muatan, apa yang diakibatkan dan bagaimana cara pencegahannya.
2. Untuk mengetahui sifat dan karakteristik muatan *Propane* dan *Butane* pada saat berlangsung di atas kapal.

D. Manfaat Penelitian

Dalam penulisan skripsi secara tidak langsung yang dapat diambil manfaatnya antara lain adalah :

1. Manfaat penelitian secara teoritis

Bagi penulis penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pengalaman menangani perubahan temperatur muatan gas. Menambah wawasan khususnya bagi dunia maritim serta tentang penanganan muatan di atas kapal.

2. Manfaat penelitian secara praktis

Bagi pembaca penelitian ini sebagai masukan dalam analisa temperatur udara muatan *LPG MIX* di atas kapal. Mengetahui secara langsung bagaimana sifat muatan *LPG MIX*

E. Sistematika Penulisan Skripsi

Untuk mempermudah dalam mempelajari isi skripsi ini, maka sistematika penulisan skripsi ini. disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang Pemilihan Judul
- B. Perumusan Masalah
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat Penelitian
- E. Ruang Lingkup Penelitian
- F. Sistematika Penulisan Skripsi

BAB II LANDASAN TEORI

- A. Kajian Pustaka
- B. Kerangka Berpikir
- C. Definisi-definisi Operasional

BAB III METODE PENELITIAN

- A. Subjek Penelitian
- B. Variabel Penelitian
- C. Teknik Pengumpulan Data

BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH

- A. Obyek Penelitian
- B. Hasil Penelitian
- C. Pembahasan Masalah

BAB V PENUTUP

- A. Kesimpulan
- B. Saran

