



**UPAYA PENCEGAHAN PEMBUSUKAN MUATAN  
MAKANAN DALAM *REEFER CONTAINER* GUNA  
MENJAGA KUALITAS MUATAN DI KAPAL TANTO  
NUSANTARA**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**WISNU HALIM WIDIYANTO**

**NIT. 551811126606 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

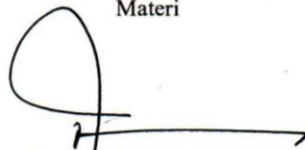
**UPAYA PENCEGAHAN PEMBUSUKAN MUATAN MAKANAN DALAM  
REEFER CONTAINER GUNA MENJAGA KUALITAS MUATAN DI  
KAPAL TANTO NUSANTARA**

DISUSUN OLEH : WISNU HALIM WIDIYANTO

NIT. 551811126606 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, .... Juli 2022

Dosen Pembimbing I  
Materi



**Capt. ANUGRAH NUR  
PRASETYO, M.Si**  
Penata Tingkat I (IV/b)  
NIP. 19710521 199903 1 001

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan



**Capt. KAROLUS GELEUK  
SENGADJI, M.M**  
Pembina Utama Madya (IV/c)  
NIP. 19591016 199503 1 001

Mengetahui  
Ketua Program Studi Nautika



**Capt. DWI ANTORO, MM, M.Mar**  
Penata (III/d)  
NIP. 19740614 199808 1 001

**PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

Skripsi dengan judul “Upaya Pencegahan Pembusukan Muatan Makanan Dalam Reefer Container Guna Menjaga Kualitas Muatan Di Kapal Tanto Nusantara” karya,

Nama : WISNU HALIM WIDIYANTO

NIT : 551811126606 N

Program Studi : NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari....., tanggal ..... Juli 2022

Semarang, .....


Penguji I



**Capt. DIAN WAHDIANA, MM**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19700711 199803 1 003

**Panitia Ujian**

Penguji II



**Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19710521 199903 1 001

Penguji III



**Dr. LATIFA IKA SARI, S.Psi., M.Pd**  
Penata (III/c)  
NIP. 19850731 200812 2 002

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang



**Capt. DIAN WAHDIANA, MM**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19700711 199803 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini ;

Nama : WISNU HALIM WIDIYANTO

NIT : 551811126606 N

Program Studi : NAUTIKA

Skripsi dengan judul “Upaya Pencegahan Pembusukan Muatan Makanan Dalam *Reefer Container* Guna Menjaga Kualitas Muatan di Kapal Tanto Nusantara”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,.....2022

Yang membuat pernyataan,



Wisnu Halim Widiyanto

551811126606 N

## Moto dan Persembahan

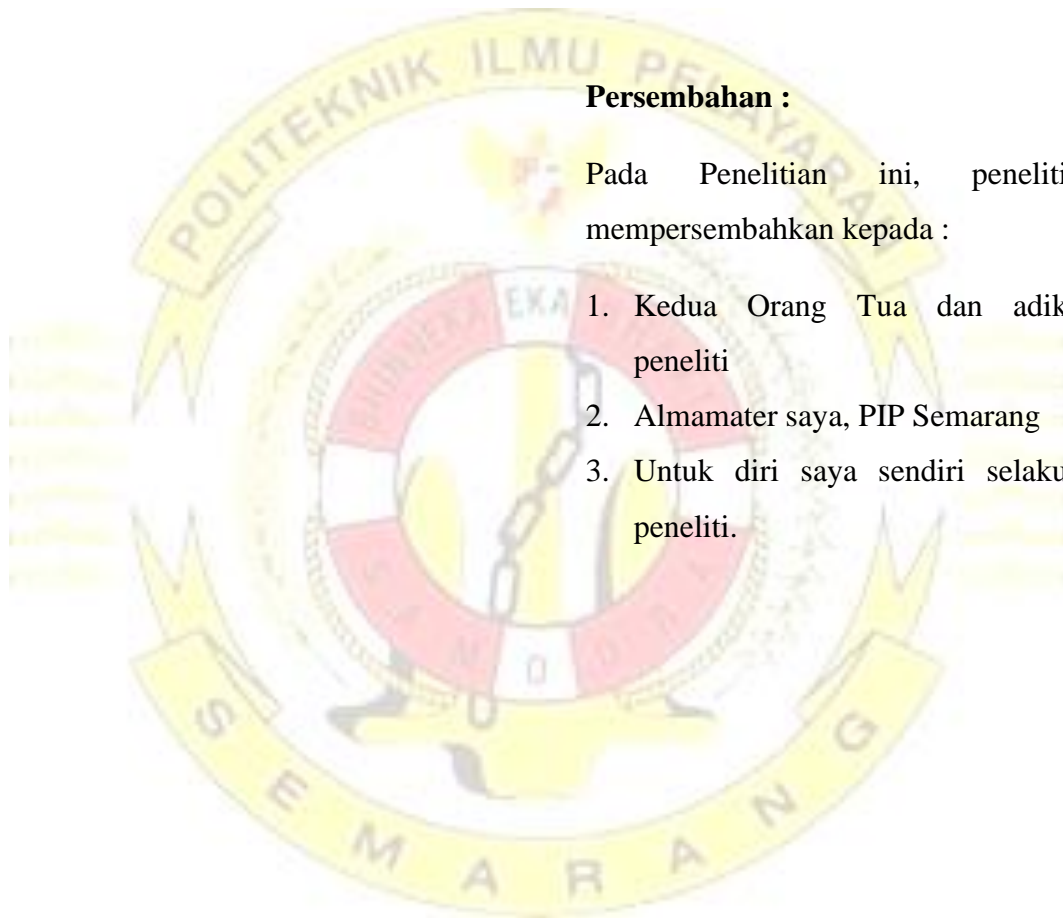
### Moto :

1. Urip Iku Urup (Hidup Itu Nyala) artinya Hiduplah yang bisa berguna dan bermanfaat bagi orang lain dan sekitarnya.
2. Teruslah berlomba dalam kebaikan dimanapun, kapanpun dan kepada siapapun. Keberkahan akan terus mengalir jika berlandaskan rasa ikhlas.

### Persembahan :

Pada Penelitian ini, peneliti mempersembahkan kepada :

1. Kedua Orang Tua dan adik peneliti
2. Almamater saya, PIP Semarang
3. Untuk diri saya sendiri selaku peneliti.



## PRAKATA

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “UPAYA PENCEGAHAN PEMBUSUKAN MUATAN MAKANAN DALAM *REEFER CONTAINER* GUNA MENJAGA KUALITAS MUATAN DI KAPAL TANTO NUSANTARA “.

Maksud dari penelitian skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Profesional Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) dalam bidang Nautika program D.IV dan ijazah laut Ahli Nautika Tingkat III (ANT-III) di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Peneliti berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca karena peneliti berusaha menyusun skripsi ini sebaik mungkin dengan keadaan yang sebenar-benarnya berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Capt. DIAN WAHDIANA, M.M. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. DWI ANTORO, MM, M.Mar. selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi.



4. Bapak Capt. KAROLUS GELEUK SENGADJI, M.M. selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian Skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya, Ibunda WIDIASTUTI dan Ayahanda KARDIYAN serta seluruh keluarga besar yang sangat saya sayangi dan saya banggakan, terima kasih atas kasih sayang yang tak terbatas serta doa-doa dan ridhonya.
6. Pakde Heri Widodo dan Bude Suryani Hassanudin yang selalu memberikan motivasi serta semangat kepada saya untuk meraih kesuksesan.
7. Seluruh jajaran Staff Komando Resimen dan Demustar PIP Semarang periode 94 dan 95, dosen-dosen serta instruktur di PIP Semarang yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk terus berkembang.
8. Rindy Anggraini Rahayu yang selalu memberikan semangat, motivasi serta doa dalam membuat skripsi ini untuk meraih gelar S. Tr, Pel di PIP Semarang bersama-sama.
9. Seluruh *crew* kapal MV Tanto Nusantara yang telah menerima dan memberikan ilmu kepada peneliti selama menjalani praktek di atas kapal
10. Rekan-rekan angkatan 55 PIP Semarang khususnya N-VIII-C dan Kasta Kendal serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta berguna bagi pembaca.

Semarang, .....2022

Peneliti

**WISNU HALIM WIDIYANTO**

NIT. 551811126606 N

## ABSTRAKSI

**Widiyanto, Wisnu Halim. 2022.** “*Upaya Pencegahan Pembusukan Muatan Makanan Dalam Reefer Container Guna Menjaga Kualitas Muatan Di Kapal Tanto Nusantara*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., Pembimbing II: Capt. Karolus Geleuk Sengadji, M.M.

*Reefer Container* adalah peti kemas yang dilengkapi dengan sistem mesin pendingin yang digunakan untuk menjaga kualitas muatan di dalamnya agar tetap segar. Muatan ini dapat berupa daging, buah, sayur dan lainnya yang membutuhkan suhu rendah. Muatan dalam *reefer container* merupakan salah satu muatan yang sangat rentan terjadi pembusukan apabila tidak ditangani dengan prosedur yang benar. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengangkat judul Upaya Pencegahan Pembusukan Muatan Makanan Dalam *Reefer Container* Guna Menjaga Kualitas Muatan Di Kapal tanto Nusantara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab dan upaya yang dilakukan oleh pihak kapal untuk mencegah terjadinya pembusukan muatan makanan yang dimuat dalam *reefer container*. Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penyampaian masalah adalah metode kualitatif, untuk menggambarkan dan menguraikan objek yang diteliti. Serta pendekatan dengan metode deskriptif kualitatif dan analisis data menggunakan *fishbone analysis*. Untuk mengumpulkan data dilakukan dengan cara observasi, studi pustaka, dokumentasi dan wawancara dengan informan penelitian yaitu beberapa *crew* Kapal Tanto Nusantara yang terlibat.

Berdasarkan hasil dari penelitian terdapat beberapa kesimpulan tentang faktor penyebab terjadinya pembusukan muatan makanan dalam *reefer container* serta prosedur penanganan yang benar agar tidak terjadi pembusukan. Faktor penyebab pembusukan muatan makanan dalam *reefer container* antara lain *man, machine, environment*, dan *method*. Beberapa temuan dari penelitian ini adalah kerusakan mesin *evaporator* pada *reefer* yang disebabkan oleh kebocoran pipa *freon* atau *refrigerant* sehingga mempengaruhi kualitas muatan. Upaya pencegahan yang dilakukan yaitu dengan perencanaan pemuatan yang matang, *techinal meeting*, serta pelaksanaan pengawasan suhu yang diperketat. Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebaiknya dilakukan pengecekan pada semua bagian *container* serta *socket plug* sebelum pemuatan, pelaksanaan tanggung jawab yang baik serta peningkatan pengawasan oleh pihak kapal terutama ketika cuaca buruk.

**Kata kunci:** Muatan, Pembusukan, *Reefer Container*, Upaya



## **ABSTRACT**

**Widiyanto, Wisnu Halim. 2022.** *“Upaya Pencegahan Pembusukan Muatan Makanan Dalam Reefer Container Guna Menjaga Kualitas Muatan Di Kapal Tanto Nusantara”*. Thesis . Diploma IV Program, Study Program Nautical, Polytechnic Knowledge Shipping Semarang, Advisor I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo , M.Si. , Advisor II: Capt. Karolus Geleuk Sengadji, MM

Reefer Container is a container equipped with a system refrigeration machine used to maintain the quality of the load inside to keep it fresh. This load can be in the form of meat, fruit, vegetables, and others that require low temperatures. Load in reefer container is wrong one very payload susceptible occur decay if not handled with the correct procedure. Based on Thing the researcher lift title Effort Prevention Decay Load Food In Reefer Container Use Guard Quality Payload On Ship Tanto Nusantara.

This study aims to determine causative factors and efforts made by party boats to prevent spoilage of food cargo loaded in reefer containers. The research method used by researchers in delivering the problem is a qualitative method, to describe and describe the object under study. As well as the approach with the descriptive qualitative method and data analysis using fishbone analysis. To collect data was done by means of observation, literature study, documentation and interviews with research informants, namely several crew members of the MV. Tanto Nusantara who were involved.

Based on the results of the research, there are several conclusions about the causative factors of load decay food in reefer containers and proper handling procedures to prevent spoilage. Factors causing load decay The food in the reefer container includes man, machine, environment, and method. Some of the findings from this study are the damage to the evaporator engine on reefer caused by leakage of freon or refrigerant pipes, which affects the load's quality. Effort Prevention is carried out using careful loading planning, technical meetings, and implementation of supervision tightened temperature. The advice that can be given by researchers is that it is better to check all parts of the container and socket plug before loading, good implementation of responsibilities, and increased supervision by the ship especially when the weather is bad.

**Keywords:** Decomposition, Effort, Load, Reefer Container

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
ABSTRAKSI .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Penelitian .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Hasil Penelitian .....	5
<b>BAB II : KAJIAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	6
B. Definisi Operasional .....	20
C. Kerangka Berfikir.....	22

### **BAB III : PROSEDUR PENELETIAN**

A. Metode Penelitian .....	24
B. Tempat Penelitian .....	26
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan .....	26
D. Teknik Pengumpulan Data .....	27
E. Instrumen Penelitian .....	30
F. Teknik Analisis Data Kualitatif .....	31
G. Pengujian Keabsahan Data.....	33

### **BAB IV : HASIL PEMBAHASAN**

A. Gambaran Konteks Penelitian .....	36
B. Deskripsi Data .....	38
C. Temuan .....	44
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	50

### **BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan .....	63
B. Keterbatasan Penelitian .....	64
C. Saran .....	65

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>
-------------------------------	-----------

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>84</b>
----------------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 <i>Crew List</i> MV Tanto Nusantara.....	41
Tabel 4.2 Penyebab Permasalahan .....	47



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Penelitian .....	23
Gambar 3.1	Bagan <i>Fishbone Diagram</i> .....	32
Gambar 3.2	Triangulasi Sumber Data.....	34
Gambar 4.1	Logo dan website PT Tanto Intim Line .....	38
Gambar 4.2	MV Tanto Nusantara.....	39
Gambar 4.3	Analisa Masalah <i>Fishbone Analysis</i> .....	46
Gambar 4.4	Pembongkaran Mesin <i>Reefer</i> .....	52
Gambar 4.5	Perbaikan mesin <i>reefer oleh crew</i> .....	52
Gambar 4.6	Penempatan <i>reefer container on deck</i> .....	58
Gambar 4.7	Proses Pengangkatan <i>Reefer Container</i> .....	57
Gambar 4.8	Proses menancapkan <i>reefer plug</i> .....	59
Gambar 4.9.	Indikator Suhu pada <i>reefer container</i> .....	60
Gambar 4.10	Pengecekan suhu <i>reefer</i> oleh kadet .....	61



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Transkrip Wawancara.....	68
Lampiran 2 <i>Ship Particulars</i> .....	75
Lampiran 3 <i>Crew List</i> .....	76
Lampiran 4 <i>Bay Plan</i> .....	77
Lampiran 5 <i>Monitoring Reefer</i> .....	78
Lampiran 6 Dokumentasi Pemuatan <i>Reefer</i> .....	79
Lampiran 7 Dokumentasi Pemasangan <i>Reefer Plug</i> setelah dimuat.....	80
Lampiran 8 Dokumentasi Pengecekan Suhu <i>Reefer</i> oleh <i>cadet</i> .....	81
Lampiran 9 Dokumentasi Kerusakan dan Perbaikan <i>Reefer</i> .....	82
Lampiran 10 Surat Keterangan Hasil Cek Plagiasi Naskah Skripsi.....	83

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

PT Tanto Intim Line adalah perusahaan pelayaran yang bergerak di bidang jasa pengangkutan muatan khususnya muatan *container*. Perusahaan ini memiliki 50 lebih kapal *container* modern dengan total kapasitas mencapai 26.000 TEUs. Salah satunya adalah kapal *container* MV. Tanto Nusantara yang merupakan tempat peneliti melaksanakan praktek laut. Kapal ini adalah jenis kapal yang dapat memuat muatan dingin dan beku dalam wadah *reefer container*. Dalam dunia pelayaran terdapat berbagai jenis muatan yang memiliki sifat dan jenis yang berbeda, sehingga memerlukan penanganan yang berbeda pula. Sebagai contoh adalah muatan dingin dan muatan beku yang memerlukan penanganan khusus ketika di atas kapal.

Di bidang transportasi laut khususnya pengangkutan barang atau muatan, telah terjadi perubahan dan peningkatan, yaitu dengan hadirnya peti kemas (*container*) yang menjadi sistem baru. Dampak menyeluruh pada sistem pengangkutan muatan ini semakin lama semakin menunjukkan peningkatan. Kemajuan sistem *container* yang cukup pesat bertujuan untuk mengantar muatan secara aman, cepat, dan efisien dari pelabuhan asal hingga sampai pada pelabuhan tujuan untuk menghindari kerusakan muatan sekecil mungkin. Dengan perkembangan muatan yang semakin kompleks ini, maka terdapat muatan yang diharuskan atau dituntut dalam keadaan segar sehingga

memerlukan penanganan khusus pada saat pengiriman sampai ke konsumen. Sebagai contoh adalah muatan dingin dan muatan beku, dimana muatan ini memerlukan penanganan khusus pada saat di atas kapal.

Muatan dingin dan muatan beku atau dalam dunia pelayaran dikenal dengan istilah *refrigerated cargo* atau *reefer cargo*. Kapal *cargo* biasanya dilengkapi dengan ruangan-ruangan khusus untuk mengangkut *reefer cargo* ini. Dalam statistik, *reefer cargo* semakin lama semakin menunjukkan gejala perubahan kenaikan suhu. Oleh karena itu para mualim harus menguasai dasar-dasar mesin beku. Karena pada masa silam *refrigerator* merupakan tugas tambahan yang cukup menyulitkan bagi para ahli mesin dan bagi para mualim. Meskipun pada saat ini para ahli mesin telah mempunyai pengetahuan yang cukup mengenai mesin pendingin, akan tetapi tetap sangat penting bagi para mualim untuk menguasainya, karena hal tersebut merupakan salah satu tugas dan tanggung jawabnya. Tanggung jawab seorang mualim dalam prosedur penanganan muatan dingin dan beku yang standar harus didasarkan pada pengetahuan dan pemahaman yang cukup terhadap muatan dan mesin *reefer cargo*.

Menurut Thomas (1977:453) secara garis besar *reefer cargo* dibagi menjadi tiga golongan yaitu *Frozen Cargo*, *Chiled Cargo*, *Temperature Regulated Cargo*. *Frozen Cargo* dan *Chiled Cargo* adalah muatan beku, sedangkan *Temperature Regulated Cargo* adalah muatan dingin. Muatan dingin merupakan muatan yang bersuhu rendah bila dibandingkan suhu tubuh manusia. Contoh muatan dingin adalah buah buahan atau sayuran segar.

Sedangkan muatan beku adalah muatan dingin/padat dan keras agar tidak terjadi pembusukan (rusak). Contoh muatan beku adalah daging dan jenis ikan.

Muatan dingin dan beku, khususnya muatan daging sangat dipengaruhi oleh temperatur dan suhu. Ketika perubahan suhu tidak sesuai pada suatu jenis muatan daging, maka dapat beresiko mengakibatkan pembusukan muatan. Hal tersebut harus dihindari untuk menjaga kualitas muatan, yang mana dialami oleh peneliti saat melakukan praktek di MV. Tanto Nusantara. Dalam suatu kejadian terdapat satu *container* yang memuat daging mengalami kerusakan pada mesin *reefer*. *Reefer container* mengalami perbedaan suhu dari data yang tertera di *cargo manifest* dengan keadaan sesungguhnya. Karena suku cadang yang habis atau tidak tersedianya di kapal dan beberapa kendala lain yang dapat mengakibatkan muatan tersebut mengalami pembusukan. Dengan pengetahuan dan pengalaman tentang jenis pemuatan daging, serta perawatan mesin yang terdapat di *reefer container*, juga penerapan prosedur yang standar sehingga dapat mengurangi resiko pembusukan muatan makanan dalam bentuk muatan beku dalam *reefer container*.

Seperti halnya perawatan mesin dan penanganan muatan dengan karakteristik yang berbeda, pengetahuan tentang muatan sangat penting sehingga tidak akan terjadi atau meminimalisir kerusakan dan penurunan kualitas muatan.

Berdasarkan uraian analisa di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“UPAYA PENCEGAHAN PEMBUSUKAN MUATAN MAKANAN DALAM REEFER CONTAINER GUNA MENJAGA KUALITAS MUATAN DI KAPAL TANTO NUSANTARA”**

### **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian adalah sesuatu yang dititik beratkan untuk dibahas sebagai tujuan penelitian dengan cara analisa dan pembahasan. Sehingga hasil dari penelitian ini akan menghasilkan solusi yang diharapkan dari permasalahan yang dibahas dan tidak terjadi perluasan pembahasan masalah. Fokus dari penelitian ini adalah upaya pencegahan terjadinya pembusukan muatan makanan dalam *reefer container* di Kapal Tanto Nusantara yang diakibatkan karena rusaknya mesin pada *reefer* guna menjaga kualitas muatan.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang serta identifikasi permasalahan-permasalahan yang telah diuraikan di atas, peneliti hendak menganalisis upaya pencegahan pembusukan muatan makanan dalam *reefer container*. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menganalisa kemungkinan faktor penyebab terjadinya pembusukan dan upaya pencegahannya.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apa penyebab terjadinya pembusukan muatan makanan pada *reefer container* di Kapal Tanto Nusantara?



2. Bagaimana cara penanganan muatan dalam *reefer container* agar tidak terjadi pembusukan di Kapal Tanto Nusantara?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apa penyebab terjadinya pembusukan muatan makanan dalam *reefer container* di Kapal Tanto Nusantara.
2. Untuk mengetahui upaya penanganan muatan makanan dalam *reefer container* yang tepat agar tidak terjadi pembusukan di Kapal Tanto Nusantara.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka peneliti berharap akan beberapa manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini antara lain :

1. Manfaat Secara Teoritis
  - a. Menambah pengetahuan tentang strategi dalam penanganan dan pencegahan kerusakan muatan beku.
  - b. Memberi sumbangan pemikiran kepada masyarakat pelaut pada khususnya dan dunia pendidikan pada umumnya.
2. Manfaat Secara Praktis
  - a. Untuk menjaga kualitas muatan yang dimuat dalam *reefer container*.
  - b. Untuk menambah pemahaman kepada perwira dan *crew* kapal mengenai pentingnya menangani dan mencegah terjadinya kerusakan pada *reefer container*.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

Deskripsi teori bertujuan untuk menyimpulkan teori – teori, pemikiran atau konsep–konsep yang menjadi landasan atau pedoman dalam penyusunan skripsi. Untuk memudahkan pembaca memahami skripsi yang berjudul “UPAYA PENCEGAHAN PEMBUSUKAN MUATAN MAKANAN DALAM *REEFER CONTAINER* GUNA MENJAGA KUALITAS MUATAN DI KAPAL TANTO NUSANTARA”, maka dikemukakan beberapa pendapat dan pengertian yang berhubungan dengan tema skripsi.

##### **1. Pengertian Upaya**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:1595) upaya adalah usaha, ikhtiar untuk mencapai suatu maksud, memecahkan persoalan, mencari jalan keluar, daya upaya.

Menurut Sriyanto (1994:7), upaya adalah usaha untuk mencapai sesuatu.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa upaya adalah bagian dari peranan yang harus dilakukan oleh seseorang untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam hal ini, semua upaya harus dilakukan untuk mencegah pembusukan dan kerusakan muatan, serta kerusakan pada muatan dingin

dan beku, dan kemudian tindakan harus diambil untuk mencegah kerusakan muatan tersebut.

Tindakan itu dimulai pada saat muatan dimuat dan berakhir pada saat muatan tersebut dibongkar dari kapal. Hal yang harus di perhatikan dalam upaya pencegahan pembusukan muatan ini adalah dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab pembusukan muatan. Faktor *internal* dan *eksternal* dapat berdampak dalam hal ini. Faktor *internal*, seperti kerusakan pada mesin pendingin yang dapat menyebabkan muatan menjadi rusak dan memungkinkan terjadinya pembusukan pada muatan daging. Upaya yang dilakukan yaitu dengan memastikan mesin itu bekerja dengan baik dengan pengontrolan secara kontinyu dan berkala.

Dalam usaha pencegahan ini, pihak kapal tidak dapat mengontrol muatan secara langsung untuk menghindari pembusukan ataupun kerusakan muatan dalam *reefer*. Pihak kapal hanya memeriksa keadaan *container* dan indikator suhu pada saat itu. Jika tanda-tandanya sesuai dengan yang ditunjukkan dan *container* dalam keadaan baik, maka muatan dapat dimuat ke atas kapal. Faktor dari luar diantaranya kerusakan *container* pada saat cuaca buruk. Kerusakan *container* selama cuaca buruk disebabkan oleh kesalahan penempatan *container*, yang menyebabkan benturan dan guncangan yang signifikan, sehingga mengakibatkan kerusakan *container* dan muatan. Tindakan yang dilakukan adalah penempatan *container* yang tepat dan terencana.

## 2. Pengertian Pencegahan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007), pencegahan adalah proses, cara, tindakan mencegah atau tindakan menahan agar sesuatu tidak terjadi.

Thumbel (1991:4), mengungkapkan bahwa segala upaya yang dilakukan untuk mencegah kerusakan muatan, khususnya pembusukan muatan makanan, termasuk pencegahan kerusakan muatan dengan memperhatikan faktor penyebab kerusakan muatan, yaitu segala usaha yang dilakukan agar tidak terjadi kerusakan muatan khususnya pembusukan muatan makanan yang meliputi pencegahan kerusakan muatan dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab kerusakan muatan. Faktor penyebab kerusakan muatan diantaranya adalah kerusakan mesin *reefer*, kerusakan *container*, kerusakan generator.

## 3. Pengertian Pembusukan

Pembusukan adalah proses perubahan komposisi makanan baik sebagian atau seluruhnya pada makanan dari keadaan yang normal menjadi keadaan yang tidak normal. Pembusukan dapat terjadi karena pengaruh fisik, enzim dan mikroba. Pembusukan karena mikroba disebabkan oleh bakteri atau cendawan yang tumbuh dan berkembang biak di dalam makanan sehingga merusak komposisi makanan yang menyebabkan makanan menjadi basi, berubah rasa, bau serta warnanya. Pembusukan atau *dekomposisi* merupakan salah satu perubahan kimia yang membuat objek

dapat mengalami kerusakan susunan atau struktur yang dilakukan oleh *dekomposer*. Kerusakan muatan dingin dan beku setelah muatan di atas 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 turunya harga jual pada muatan sehingga perlu dihindari kerusakan dalam skala kecil apapun. Kerusakan muatan dingin dan beku terjadi apabila suhu muatan yang diinginkan tidak sesuai dengan yang ditetapkan, untuk muatan beku yang bersuhu berkisar  $-10^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-50^{\circ}\text{C}$ . Apabila diluar itu maka timbul pertumbuhan *mikroorganisme* yang mengakibatkan kerusakan muatan beku, begitu juga dengan muatan dingin yang bersuhu berkisar antara  $-1^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-5^{\circ}\text{C}$ . Dari sumber yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa pembusukan adalah perubahan kimia yang terjadi pada suatu zat yang menyebabkan kerusakan baik secara struktur maupun bentuk dan susunan.

#### 4. Muatan

Muatan kapal merupakan salah satu objek transportasi laut, menurut Sudjatmiko (1995:64), karena pengangkutan muatan kapal niaga menghasilkan hasil atau pendapatan yang mempengaruhi kelangsungan hidup perusahaan pelayaran. Sehingga, setiap kendala yang dialami muatan dapat berdampak pada keuntungan perusahaan.



Sedangkan menurut PT Pelindo II (1998: 9), muatan kapal adalah segala bentuk barang yang dapat dimuat ke kapal dan diangkut ke lokasi lain, baik sebagai bahan baku maupun sebagai produk akhir dari suatu proses pengolahan.

Dari beberapa definisi tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa muatan adalah barang yang dibawa atau diangkut oleh suatu kapal dari satu pelabuhan ke pelabuhan tujuan sesuai dengan kebutuhan.

#### 5. Muatan Dingin

Menurut **Moeljanto** (2000:23) muatan dingin adalah muatan yang harus dijaga pada suhu yang berkisar antara  $-1^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-5^{\circ}\text{C}$ , yang mana muatan ini harus didinginkan untuk mempertahankan kesegaran muatan sehingga menghambat proses mikroorganisme serta proses kimia.

Sedangkan muatan dingin menurut **Rudatin** (2002:10) adalah proses pemindahan panas untuk menghasilkan dingin guna mengurangi pertumbuhan mikroorganisme dan membuatnya lebih tahan lama. Dari sumber yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa muatan dingin adalah muatan yang harus didinginkan untuk mencegah terjadinya kerusakan dan menjaga kesegaran dengan antara  $-1^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-5^{\circ}\text{C}$ .

#### 6. Muatan Beku

Muatan beku, menurut Sunarto (1991:47), adalah muatan yang membeku keras pada suhu berkisar antara  $-10^{\circ}$  sampai  $-50^{\circ}\text{C}$ . Muatan

dalam keadaan beku berfungsi untuk menghambat aktivitas dan pertumbuhan mikroorganisme. Tujuan pembekuan adalah mencegah terjadinya pembusukan muatan oleh bakteri, mempertinggi produktivitas, menghasilkan produk yang seragam.

Menurut Thomas, (1977 : 453) *cargo reefer* dibagi menjadi 3 golongan yaitu:

a. *Frozen cargo*

Golongan *frozen cargo* dikapalkan dalam kontainer dalam keadaan beku keras untuk menghindari adanya pertumbuhan bakteri atau mikroorganisme yang dapat merusak muatan. *Container* yang di gunakan harus dipastikan tidak mengalami kebocoran sehingga dinding dan langit-langit *container* harus diberi lapisan yang dapat menahan masuknya panas dari luar contohnya lapisan wol, *fiberglass*, atau busa.

b. *Chilled Cargo*

Pengertian *chilled* artinya didinginkan dengan segera. Pengangkutan muatan ini sebagai contohnya adalah muatan daging tergantung dari suhu yang diatur tanpa adanya *cargo* perubahan suhu yang kecil. Setiap kenaikan suhu akan menyebabkan uap air mengembun pada dinding dinding yang memungkinkan bakteri berkembang biak. Ruangan-ruangan diberi lapisan seperti pada lapisan *frozen cargo*. Muatan daging yang disimpan dalam keadaan baik selama 30 hari akan ada penambahan konsentrasi *CO2* sebanyak 10%. Pada periode tersebut mungkin umur

penyimpanannya akan dapat bertambah. Muatan beku dan daging yang diinginkan akan sangat cepat menjadi busuk apabila suhunya tidak stabil dengan perbedaan yang besar, kebusukan ini berwarna keputih-putihan dan kadang kekuning-kuningan atau kehitam-hitaman. Perlu ditekankan pencatatan suhu dan pengawasan muatan beku ini harus hati-hati agar tidak terjadi kerusakan muatan.

c. *Temperature Regulated Cargo*

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

7. Kapal *Container*

Menurut Sudjarmiko (1985:215) kapal *container* adalah kapal yang dirancang untuk mengangkut muatan *general cargo* yang sudah dimasukkan ke dalam *container*. Sujarmiko (1985:216) menggambarkan *container* sebagai kotak besar dengan rangka baja dan dinding aluminium atau baja berukuran 2,5 x 2,5 x 6 meter dan 2,5 x 2,5 x 12 meter, dengan kapasitas 20 feet 15 ton dan 40 feet 25 ton.

Menurut R. Munton dan J.R stott (1978:1): *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 th port.*

*Container* adalah kotak yang dapat menampung 10 sampai 30 ton muatan dan dapat dibongkar dan dimuat menggunakan *crane* khusus di pergudangan atau di pelabuhan menggunakan sistem *door-to-door*. Sedangkan *refeer container* adalah *container* yang dilengkapi dengan mesin pendingin guna memuat barang-barang yang harus dijaga kesegarannya sampai tangan konsumen.

Dalam transportasi pengangkutan di kapal, *container* digunakan sebagai tempat muatan dingin dan beku. Pada awal perkembangan *container*, *container refer* belum ada dan pada awal perkembangannya ukuran *container* belum distandarisasi, kemudian mulai ada standarisasi ukuran *container* dengan ukuran 20 feet, 35 feet, dan 40 feet untuk membawa berbagai jenis-jenis muatan dingin dan beku.

Ukuran petikemas atau *container* bermacam-macam tapi terdapat dua ukuran standar yaitu *container 20 feet* dan *container 40 feet*.

a. Ukuran *container* menurut standar ISO sebagai berikut:

1). *Container 20 feet*

Ukuran 20' X 8.00" X 8.06"

*Tare (MT Container) ± 2,3 TON*

*Cargo Maximum* 20 TON

*Max Cargo Weight (MGW)* 22,3 TON

*Container* 40 feet

2). Ukuran 40' X 8,00" X 8,06"

*Tare (MT Container)* ± 3,4 TON

*Cargo Maximum* 30 TON

*Max Gross Weight (MGW)* 33,4 TON

b. Faktor-faktor kapasitas sistem pendingin dan tingkatan suhu *reefer container* :

Menurut Eric Rath dalam bukunya *Container System* (1984:372), kapasitas sistem pendingin dan tingkat suhu yang dapat dicapai dari suatu *refeertank container* tergantung 3 (tiga) faktor yaitu :

- 1). Kemampuan mesin pendingin untuk menyerap panas yang berada dalam ruangan *container* atau mengubah panas yang ada dalam ruangan dengan memindahkan panas dari dalam keluar ruangan.
- 2). Insulasi, halangan uap, kelembaban yang besar dapat di cegah dengan pemindahan panas dari luar ke dalam ruangan.
- 3). Mesin untuk menggerakkan generator panas dengan alat yang tersedia dalam *reefer container*.

c. Pembagian kontrol sistem otomatis pada *reefer container*:

*Refeer container* menggunakan sistem kontrol otomatis untuk pendinginan, sehingga walaupun begitu muatan harus selalu dikontrol



dengan menggunakan jurnal *log book*. Menurut R. Munton dan J. R Stott (1978:200) *refeertank container* dikontrol tiga bagian yang penting yaitu:

- 1). *Thermometer to measure the temperature of air leaving the cooler, wich is connected to. (Thermometer alat untuk mengukur udara yang ada dalam pendingin).*
- 2). *The controller this has a hand adjustment wich allow one to select the temperature desire when the thermometer indicatees to the controller that is at the different temperature from the selected, the controller is cause to move. (Pengotrolan dapat digunakan untuk menambah atau memilih suhu yang diinginkan ketika termometer menunjukkan pada alat pengotrol yang berbeda dengan temperatur yang dipilih maka pengotrol akan melakukan perubahan).*
- 3). *The control valve. This control valve is the brine pipe. To the coolerand either increasesand or decreases the brine flow to bring the temperature to the selected valve. (Katup kontrol. Katup kontrol ini di dalam pipa pendingin dan dapat menurunkan atau menambah aliran udara untuk membawa suhu untuk memilih katup).*

Faktor utama dalam mengontrol tingkat pendinginan dengan cepat adalah mendinginkan beberapa jenis muatan dari keadaan hangat setelah pemuatan. Jika tidak mendingin, pendinginan harus segera dilakukan di atas kapal sehingga mesin pendingin tidak harus bekerja terlalu keras untuk mencapai suhu yang diinginkan.

## 8. Penanganan Muatan

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto (2004:07) pengaturan dan teknik pemuatan di atas kapal merupakan salah satu kecakapan pelaut yang menyangkut berbagai macam aspek tentang bagaimana cara melakukan pemuatan di atas kapal, bagaimana cara melakukan perawatan muatan selama dalam pelayaran, dan bagaimana cara melakukan pembongkaran di pelabuhan tujuan.

*Stowage* atau penanganan muatan merupakan suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa sehingga terwujud 5 prinsip pemuatan yang baik. Lima prinsip utama dalam pemuatan yang harus benar-benar diperhatikan dan dilaksanakan:

- a. Melindungi awak kapal dan buruh.
- b. Melindungi kapal.
- c. Melindungi muatan.
- d. Melakukan muat bongkar secara cepat dan sistematis.
- e. Mencegah terjadinya ruang rugi

## 9. *Lashing Container*

Pengertian *lashing* adalah sebuah aplikasi mengikat barang atau *cargo* pada sebuah alat transportasi. *Lashing* dilakukan agar barang tidak bergerak selama perjalanan, baik itu darat, laut maupun udara, sehingga barang dapat sampai tujuan dengan aman.

Salah satu aspek terpenting dari bongkar muat *container* adalah proses

pelashingan *container*. Pelashingan muatan yang baik dan benar merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap keamanan bahkan keselamatan kapal selama dalam pelayaran.

Setelah *container* dimuat di dalam palka maupun di atas palka kapal, sebaiknya segera dilashing agar susunan peti kemas tidak runtuh dan menjadi satu kesatuan dengan badan kapal.

a. Prosedur Penataan

- 1). *Container* yang diangkat diatas geladak disusun secara membujur searah haluan dan buritan.
- 2). Penataan *container* tidak boleh melebihi sisi kapal.
- 3). *Container* disusun dan diamankan sesuai dengan ijin dari orang yang bertanggung jawab terhadap operasional kapal.
- 4). Berat *container* tidak boleh melebihi kekuatan dari geladak atau penutup palka dimana *container* itu ditempatkan.

b. Prosedur pengamanan

- 1). Untuk mencegah *container* bergeser, *container* tersebut harus diamankan dengan baik. Tutup palka yang mengangkut *container* harus aman untuk kapal.
- 2). *Container* harus dilashing sesuai standard.
- 3). *Lashing* diutamakan terdiri dari tali kawat atau rantai dan bahan dengan karakteristik pemanjangan yang hampir sama.
- 4). Pastikan klip kawat dilumasi dengan baik.

- 5). Lashing harus selalu dijaga setiap saat, terutama tegangan, karena pergerakan kapal mempengaruhi tegangan ini

c. Prosedur Persiapan

Hal – hal yang harus dipersiapkan sebelum kapal memuat *container* antara lain:

- 1). Menyiapkan *bay plan container*.
- 2). Semua sepatu *container* ditempatkan di tempat yang seharusnya.
- 3). Palka dan ruang muat *tween deck* disapu bersih seluruhnya dari atas ke bawah.
- 4). Got-gotnya disapu dan dibersihkan dari sampah-sampah.
- 5). Siapkan peralatan *lashing container*. Menyiapkan alat bongkar muat, seperti membuka lashingannya dan kipas pendingin udara yang terdiri dari rangkaian pipa-pipa *brine*.

Berikut adalah peralatan *lashing* yang terdapat di atas kapal antara lain:

- 1). *Single Bridge Base Cone*
- 2). *Double Bridge Base Cone*
- 3). *Double Stacking Single Bridge Cone*
- 4). *Double Stacking Double Bridge Cone*
- 5). *Deck Pin atau Deck Locking Pin*
- 6). *Pigeon Hook*
- 7). *Corner Casting Pin*
- 8). *Twist Lock*

9). *Screw Bridge Fitting*

10). *Furn Buckle*

11). *Lashing Bar*

12). *Extention Hook*

13). *Lashing Point*

#### 10. *Container Bay Plan*

*Container Bay plan* adalah bagan pemuatan peti kemas secara membujur, melintang dan tegak.

*Container Bay Plan* adalah rencana muatan yang dibuat atau direncanakan sebelum pemuatan.

*Bay, Row, Tier* adalah suatu penataan penomoran posisi *container* standar yang ditetapkan oleh internasional. Sehingga semua orang paham dengan pengertian *Bay, Row, Tier*.

Adapun pengertiannya adalah:

- a. *Bay* adalah pembagian muatan secara membujur di atas kapal yang biasanya dimulai dari haluan ke buritan dan dimulai dari angka 01, 03, 05 dan seterusnya. Angka ganjil digunakan untuk *container* berukuran 20 *feet* dan angka genap digunakan untuk *container* berukuran 40 *feet*.
- b. *Row* adalah pembagian muatan secara melintang atau horizontal di atas kapal dan dimulai dari angka 00 sebagai titik tengah. Angka ganjil untuk ke kanan dan angka genap untuk ke kiri.
- c. *Tier* adalah pembagian susunan muatan secara *vertical* di atas kapal.



Kepala 0 digunakan untuk muatan *under deck*, dan kepala 8 digunakan untuk muatan *on deck* atau di atas kapal.

## B. Definisi Operasional

Menurut Jonathan Sarwon (2003:35), definisi operasional adalah definisi yang menjadikan variabel-variabel yang sedang di teliti menjadi bersifat operasional dalam kaitannya dengan proses pengukuran variabel tersebut. Definisi operasional memungkinkan sebuah konsep bersifat abstrak dijadikan suatu yang operasional sehingga memudahkan peneliti melakukan pengukuran.

### 1. Pencegahan

Pencegahan adalah tindakan yang dilakukan untuk menghindari suatu kejadian.

### 2. Pembusukan

Pembusukan adalah perubahan secara kimia yang membuat objek mengalami perusakan susunan atau struktur.

### 3. Muatan

Muatan adalah barang yang diangkut dengan kendaraan.

### 4. Dingin

Dingin adalah bersuhu rendah bila dibandingkan dengan suhu tubuh manusia.

### 5. Beku

Beku adalah padat atau keras.

## 6. Kapal

Kapal adalah alat transportasi laut maupun sungai sebagai pengangkut penumpang atau barang.

## 7. *Frozen Cargo*

*Frozen Cargo* adalah muatan yang dikapalkan dalam keadaan beku dan keras untuk menghindari pertumbuhan bakteri.

## 8. *Chilled Cargo*

*Chilled Cargo* adalah muatan yang harus didinginkan dengan segera.

## 9. *Temperature Regulated Cargo*

*Temperature regulated cargo* adalah muatannya satu titik yang tidak merusak muatan.

## 10. *Capacity Plan*

*Capacity plan* adalah bagian kapal yang berisi data-data tentang kapasitas ruang muat, daya angkut, ukuran palka dan tangki, *free board*, letak titik berat palka atau tangki.

## 11. *Deck Load Capacity*

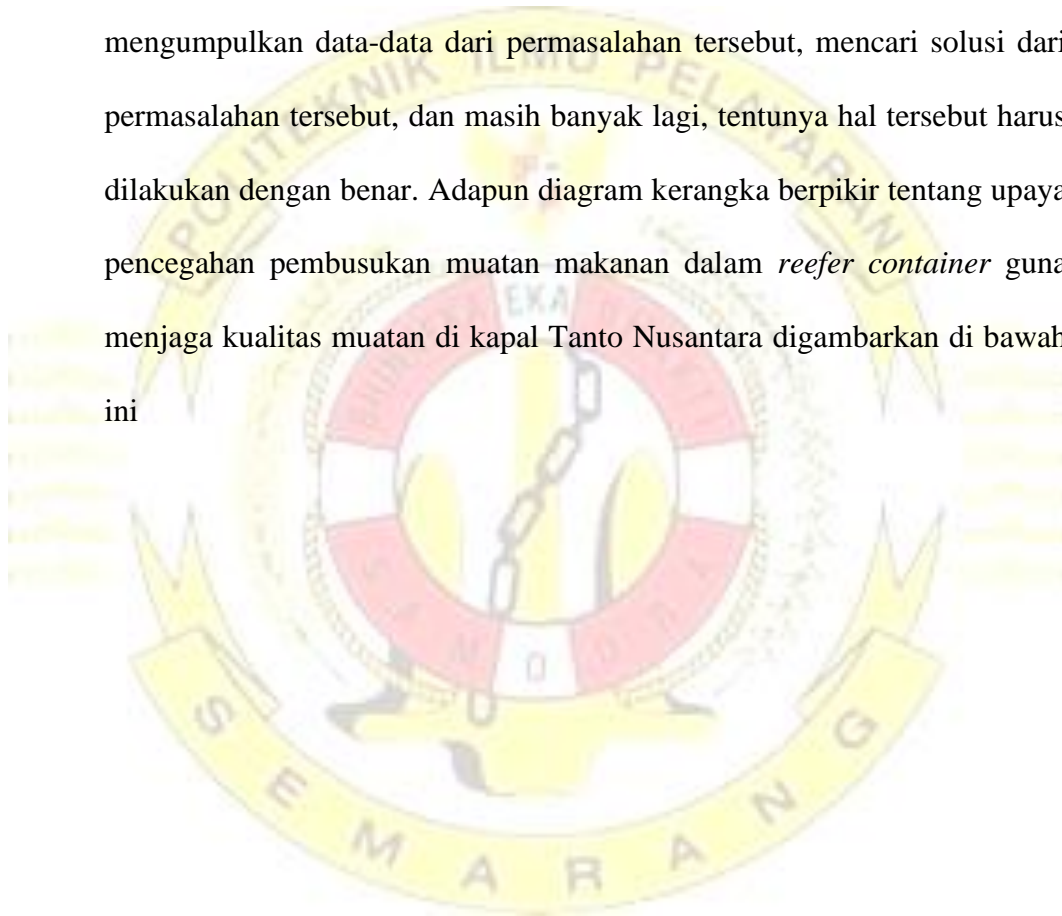
*Deck load capacity* adalah kemampuan sebuah geladak untuk menahan beban muatan di atasnya, dinyatakan dalam ton/ 2 atau Ibs/ 2.

## 12. *Container Bay Plan*

*Container bay plan* adalah suatu bagan penempatan *container* didalam palka dan diatas geladak.

### C. Kerangka Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian, seorang peneliti harus mengetahui langkah-langkah yang sistematis supaya dalam proses penelitiannya lancar tanpa terkendala suatu masalah apapun. Langkah sistematis tersebut contohnya menentukan permasalahan yang akan dibahas peneliti, mengumpulkan data-data dari permasalahan tersebut, mencari solusi dari permasalahan tersebut, dan masih banyak lagi, tentunya hal tersebut harus dilakukan dengan benar. Adapun diagram kerangka berpikir tentang upaya pencegahan pembusukan muatan makanan dalam *reefer container* guna menjaga kualitas muatan di kapal Tanto Nusantara digambarkan di bawah ini



## Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka penelitian

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dalam bab ini akan ditarik beberapa kesimpulan mengenai prosedur penanganan *reefer container* dalam faktor serta upaya pencegahan pembusukan muatan makanan dalam *reefer container* yang sering terjadi diatas Kapal Tanto Nusantara yaitu:

1. Faktor penyebab terjadinya pembusukan muatan makanan dalam *reefer container* di Kapal Tanto Nusantara adalah karena kerusakan mesin pada *reefer container* tersebut secara mendadak ketika kapal sedang berlayar di tengah perjalanan. Hal ini terjadi karena kurangnya kepedulian dalam pengawasan serta pemahaman *crew* kapal tentang penanganan *reefer container* di atas kapal. Dan didukung juga oleh faktor cuaca buruk yang dapat mengakibatkan kemungkinan konsletnya aliran listrik pada mesin *reefer*.
2. Upaya yang dilakukan dalam pencegahan agar muatan pada *reefer container* tidak terjadi pembusukan muatan yaitu dengan melakukan perencanaan yang baik dan benar sesuai prosedur sebelum pemuatan *reefer* di atas kapal. Serta dengan melakukan prosedur pelaksanaan dan



pengawasan yang intensif terhadap *reefer container* baik ketika bongkar muat maupun ketika sudah di atas kapal dalam pelayaran.

## **B. KETERBATASAN PENELITIAN**

Dalam skripsi ini, peneliti hanya mengkaji, mengamati dan mengumpulkan data dari data primer dan data sekunder sebagai penunjang. Data primer didapat berdasarkan wawancara dengan *crew* kapal dan pengamatan serta dokumentasi pribadi di Kapal Tanto Nusantara selama peneliti melaksanakan prala di kapal tersebut pada tahun 2021. Sedangkan data sekunder yang didapat dari jurnal online, artikel, dan referensi pendukung lainnya.

Maka dari itu peneliti memiliki keterbatasan penelitian antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan di Kapal Tanto Nusantara pada tahun 2021.
2. Peneliti hanya melakukan wawancara dengan narasumber dari *crew* Kapal Tanto Nusantara.
3. Dokumen yang terlampir dalam skripsi merupakan dokumen yang diambil oleh peneliti ketika praktek di Kapal Tanto Nusantara
4. Objek penelitian hanya berfokus pada faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan mesin *reefer container* yang menyebabkan tidak berfungsinya sistem pendinginan. Sehingga menyebabkan rusaknya muatan bahkan bisa terjadi pembusukan pada muatan. Serta bagaimana upaya untuk menangani masalah kerusakan tersebut. Karena jika tidak

ditangani dengan segera maka akan menyebabkan pembusukan muatan dan kualitas muatan tersebut menjadi menurun.

### C. SARAN

Dari permasalahan yang sudah diuraikan maka diberikan solusi untuk pemecahannya. Maka dari itu peneliti memaparkan saran sebagai berikut :

1. Kepada *crew* Kapal Tanto Nusantara sebaiknya sebelum muatan *reefer container* dimuat di atas kapal, dilakukan persiapan dan pengecekan sesuai prosedur manajemen penanganan muatan *reefer container*. Dimulai dari persiapan *safety meeting*, persiapan ruang muat dan *cargo securing manual* serta memastikan semua peralatan untuk menyambungkan listrik kapal ke *reefer container* siap untuk digunakan.
2. Kepada *crew* Kapal Tanto Nusantara khususnya *crew deck* ataupun *crew* mesin yang jaga, sebaiknya ketika mengalami cuaca buruk, pengawasan pada muatan *reefer container* harus lebih ditingkatkan. Karena pada situasi cuaca buruk biasanya aliran listrik terganggu dan beresiko terjadi kerusakan badan *container* ataupun kerusakan mesin *reefer* sehingga dapat mengalami kerusakan muatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2019. *Pendekatan Penelitian*.
- Jonathan, Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*.  
Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mardalis. 2010. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: Bumi  
Aksara.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Jakarta: Penebar  
Swadaya.
- Moleong, Lexy J. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja  
Rosdakarya.
- Munton, Stott. 1978. *Cargo Container*. London: Wiley Interscience Publication.
- Rath, Erick. 2011. *Container System*. Wiley Interscience Publication Rosdakarya,  
London
- Rudatin, B. 2002. *Tesis Analisis Sektor Basis Dalam Rangka Pengembangan  
Pembangunan Wilayah, Studi Kasus Kabupaten di Jawa Tengah Tahun  
2002 Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.*
- Sriyanto. 2007. *Stratregi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta: Indonesia  
Cerdas.
- Sudjatmiko. 1997. *Pokok-pokok Pelayaran Niaga*. Jakarta: BP3IP.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung:

CV Alfabeta

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. Bandung: CV

Alfabeta.

Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV

Alfabeta.

Sunarto, A. 2020. *Pengembangan Sumber Daya Manusia dengan Berbasis*

*Inovasi untuk Menghadapi Revolusi Industri*

Tumbel, A. H. 1991. *Peti Kemas dan Penanganannya*. Jakarta: CV.Permai.



## Lampiran 1

### TRANSKRIP WAWANCARA

#### A. Data Responden

*Chief Officer* MV. Tanto Nusantara

#### B. Hasil Wawancara

**Peneliti** : Untuk memuat *reefer container* apakah ada perencanaan secara khusus?

*Chief Officer* : Dalam perencanaan sebelum pemuatan tidak ada rencana khusus. Hanya saja kita perlu memberi pengarahan dan anjuran kepada perwira jaga, *cadet* jaga, dan juru mudi jaga untuk selalu mengawasi jalannya pemuatan dengan baik. Dari sebelum *container* dimuat sampai *container* dilashing di atas kapal.

**Peneliti** : Apakah pelaksanaan penanganan *reefer container* di MV Tanto Nusantara sudah sesuai dengan prosedur?

*Chief Officer* : Menurut saya pelaksanaan pemuatan *reefer container* ini belum sesuai dengan prosedur yang benar. Terutama berkaitan dengan dokumen muatan yang harus di siapkan. Sering dokumen muatan dingin tersebut belum jadi, ini karena muatan tersebut baru di *stuffing* (dimasukan di



dalam *container*) langsung di kirim ke kapal, sehingga kantor belum sempat membuat dokumen untuk muatan dingin tersebut. Tetapi biasanya dokumen akan dikirim pada saat kapal akan berangkat. Hal ini menyulitkan Muallim I dalam membuat *bay plan* karena belum tercantum di *loading list* (daftar muatan yang akan dimuat). Pemberian dokumen saat kapal mau berangkat merupakan bentuk dari pelaksanaan dalam pemuatan yang tidak sesuai prosedur.

Pengawasan yang ketat juga dilakukan untuk menghindari kerusakan-kerusakan yang sering muncul. Adapun kerusakan-kerusakan yang sering muncul seperti rusaknya *container* saat muat karena membentur *cell guide* sehingga mesin *reefer* rusak akibat guncangan yang hebat saat membentur *cell guide*. Adapun kerusakan yang lain adalah rusaknya muatan di dalam *reefer* akibat keteledoran *crew* kapal dalam mengawasi suhu dari pada *container reefer*. Maka dari itu seharusnya penanganan dan pengawasan dalam bongkar muat *reefertank container* harus lebih teliti dan cermat. Pembagian tugas dalam menangani pemuatan *reefer* harus diterapkan. Karena hal ini untuk mempermudah dan mempercepat dalam penanganan. Apabila *reefertank container* akan dimuat atau dibongkar, maka salah satu personil jaga di *gangway* yaitu *officer* jaga, juru mudi ataupun kadet dek harus memberi tahu *electrician* sebagai penanggungjawab akan *reefer*. Hal ini supaya muatan *reefer* yang naik lebih terkontrol dan cepat ditangani apabila ada kerusakan

ataupun *problem*. Karena setelah dimuat di atas kapal, seluruh muatan merupakan tanggungjawab pihak kapal.

**Peneliti** : Bagaimana dampak dari kerusakan mesin *reefer* terhadap kualitas muatan?

**Chief Officer** : Kerusakan pada mesin *reefer* menyebabkan terganggunya proses pendinginan dalam peti kemas sehingga kualitas muatan dapat mengalami kerusakan bahkan pembusukan.



## TRANSKRIP WAWANCARA

### A. Data Responden

Bosun MV. Tanto Nusantara

### B. Hasil Wawancara

**Peneliti** : Pak Bosun bisa menceritakan kronologi ketika bapak mengetahui kerusakan pada mesin *reefer container*.

**Bosun** : Ketika saya sedang bekerja di *deck* dekat *reefer container*, saya menjumpai ada salah satu *reefer* yang tidak bekerja dengan normal, dan terdapat bau *freon* pada *reefer* tersebut. Kemudian segera saya laporkan ke *Chief Officer*.

**Peneliti** : Menurut Bosun, apakah perlu diadakan *technical meeting* untuk pengorganisasian di kapal ketika dilakukan bongkar muat *reefer*?

**Bosun** : Pengorganisasian atau pembagian tugas sebelum dilakukan pemuatan *reefer* sangat penting supaya jelas masing masing *crew* terutama *crew jaga* agar bertanggung jawab atas tugasnya masing-masing. Selama ini seluruh pekerjaan yang berhubungan dengan pemuatan *reefer* diatas kapal seluruhnya dilaksanakan oleh juru mudi dan *cadet deck* saja. Padahal tugas cadet dan juru mudi saat bongkar muat tidak hanya melakukan pengawasan terhadap *reefer*

*container* saja tetapi mereka harus melakukan *tally* muatan. Sehingga kadang kerja mereka dianggap lamban, padahal kelambanan tersebut diakibatkan karena tidak adanya pengorganisasian sebelum memuat muatan *reefer*. Seharusnya pengawasan terhadap *reefer container* menjadi tanggung jawab seluruh *crew deck*. Selama ini yang terjadi di lapangan, seluruh tugas di limpahkan kepada *cadet*. Padahal jika pengawasan dilakukan oleh seluruh *crew deck*, maka jika terjadi kesalahan akan segera diketahui.



## TRANSKRIP WAWANCARA

### A. Data Responden

*Chief Enginer* MV. Tanto Nusantara

### B. Hasil Wawancara

**Peneliti** : Jika sudah terjadi kerusakan pada mesin *reefer* seperti ini, apa yang harus dilakukan *chief* ?

**Chief Enginer** : Pertama kali kita mengecek komponen yang mengalami kerusakan. Setelah ditemukan komponen yang rusak yaitu kebocoran pipa *evaporator*, maka lakukan perbaikan sesuai prosedur.

**Peneliti** : Mengapa komponen tersebut mengalami kerusakan *chief* ?

**Chief Enginer** : Pada awalnya memang sebelum *reefer* tersebut dimuat di Pelabuhan Belawan, mesin *evaporator* sedikit mengalami ketidak normalan. Kemudian mesin *evaporator* diperbaiki oleh teknisi dari perusahaan pemilik muatan, sehingga *reefer* dapat dinyatakan aman untuk dimuat. Namun setelah berlayar, mesin tersebut kembali bermasalah yaitu pipa *evaporator* tersebut mengalami kebocoran. Pipa *evaporator* yang bocor akan membuat sistem pendinginan tidak bekerja sebagaimana mestinya. Ada gejala-gejala tertentu yang mengindikasikan bahwa *evaporator* pada *reefer* telah bocor. Gejala-



gejala tersebut seperti indikator suhu yang tidak sesuai dengan suhu yang diinginkan, dan tercium bau pada *freon*.



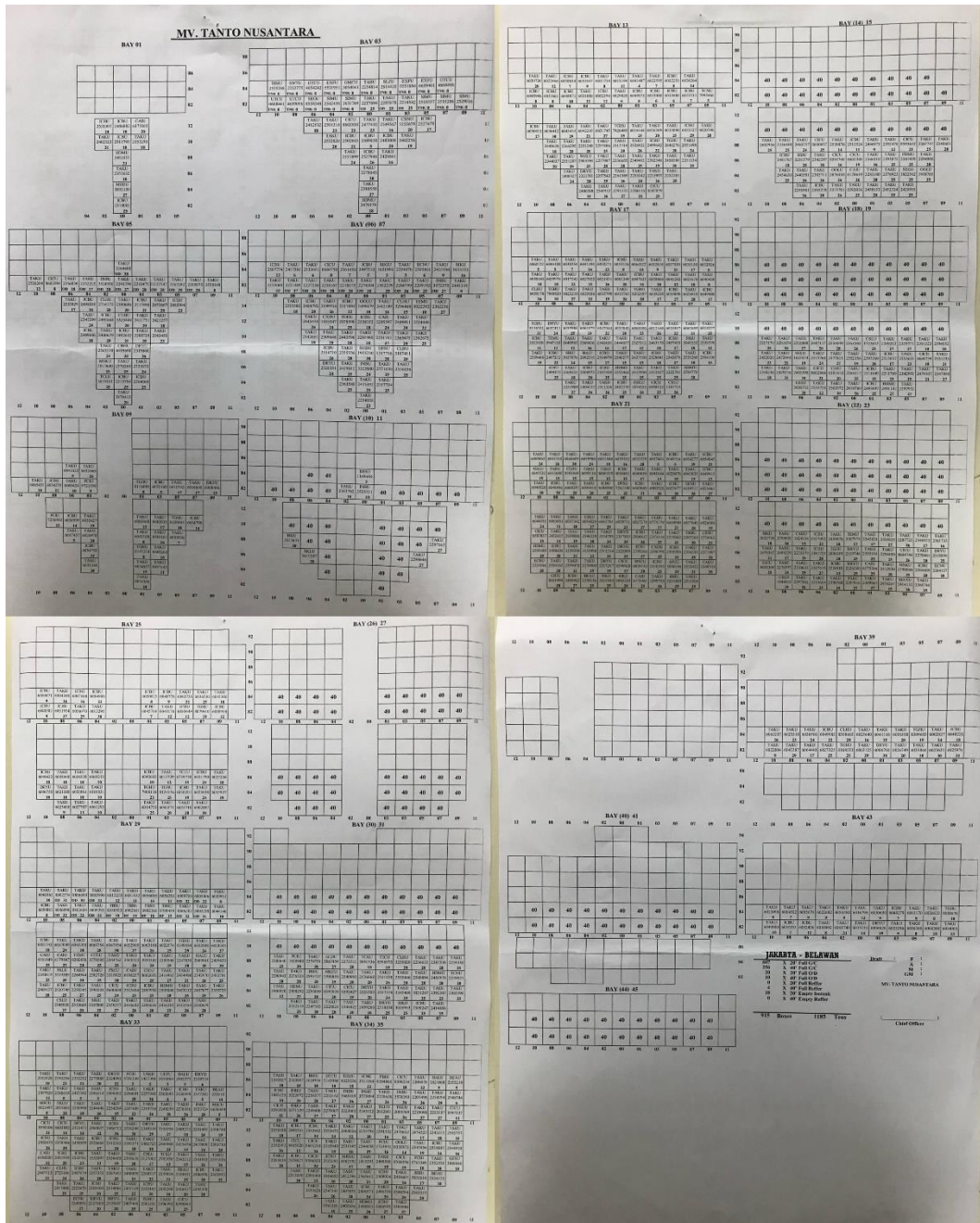






# Lampiran 4

## Bay Plan Tanto Nusantara



Lampiran 5

Monitoring Reefer Tanto Nusantara

PT. TANTO INTITIM LINE		CHECKLIST MONITOR TEMPERATUR REFEER CONTAINER																					
NAMA KAPAL : T. NUSANTARA		VOYAGE : 127 B				DARI : BELAWAN				TUJUAN : JAKARTA													
NO.	NOMOR CONTAINER	TEMP		TANGGAL : 31 Maret 2021		TANGGAL : 01 April 2021		TANGGAL : 02 April 2021		TANGGAL : 03 April 2021		TANGGAL : 04 April 2021											
		SBLM	SET	06.00	12.00	18.00	24.00	06.00	12.00	18.00	24.00	06.00	12.00	18.00	24.00								
1	TGHU 9917831 (40'')	+5,5	+0,0	+5,5	+1,9	-0,9	+1,8	-0,9	+1,3	+1,0	+1,2	+0,3	+2,2	+1,5	-0,5	-0,2	+1,0	-0,9	-0,1	-0,2	-0,7	+0,0	
2	BMOU 9744155 (40'')	+4,1	+0,0	+4,1	+2,9	+1,5	+2,6	+1,9	+0,9	+1,7	+2,0	+1,1	+0,7	+1,4	+0,5	+0,2	+0,6	+0,1	+0,0	+1,0	+0,3	+0,1	+0,2
3	TBSU 5278908 (40'')	+2,3	+0,0	+2,3	-0,9	+0,4	-0,8	+0,7	+0,2	+1,5	+0,0	+1,5	+1,0	+0,6	+0,0	-0,9	+0,3	-0,1	-0,6	-0,1	-0,6	-0,2	+1,0
4	GTNU 8880269 (40'')	+4,1	+0,0	+4,1	+1,6	+0,7	+1,6	+0,6	+1,0	+0,6	+0,0	+1,1	+1,8	+0,6	+1,1	-0,6	+0,0	+0,2	+0,6	+0,1	+0,5	+1,0	+0,2
5	SUDU 8149387 (40'')	+7,0	+0,0	+7,0	+5,5	+3,1	+0,5	+1,6	+0,3	+0,0	+1,1	+0,6	+1,5	+0,8	+0,5	+0,0	+0,2	-0,9	-0,7	+1,5	-0,5	+0,0	-0,2
6	MWCU 5326206 (40'')	+6,8	+0,0	+6,8	+4,5	+2,6	+2,5	+1,5	+0,5	+1,8	+0,0	+0,6	+3,5	+2,5	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,2	-0,6	+0,0	-0,2	-0,4
7	BMOU 9746522 (40'')	+11,7	+0,0	+1,7	+1,6	+0,6	+0,0	+0,6	+0,9	+0,0	+1,7	-0,5	-0,9	+2,6	+1,0	+1,4	-0,9	+1,9	-0,5	+1,0	-0,6	+0,0	-0,8
8	MNBU 3043885 (40'')	-16,9	-20,0	-19,9	-18,9	-19,1	-18,9	-18,5	-18,7	-17,9	-15,9	-19,0	-18,9	-19,9	-19,0	-18,6	-17,9	-18,9	-19,3	-17,3	-18,3	-20,0	-19,8
9	MNBU 0585476 (40'')	+1,5	+0,0	+1,5	-0,1	+0,0	-0,1	-0,6	+1,1	+0,9	-0,6	+1,9	-0,8	+2,1	+0,0	+0,6	+1,0	+1,8	+0,0	-0,6	-0,2	-0,8	-0,2
10	TBSU8378094 (20'')	-19,5	-20,0	-19,5	-18,3	-18,9	-18,3	-18,9	-19,3	-17,9	-19,0	-16,9	-18,0	-19,3	-17,0	-18,9	-19,0	-19,1	-18,9	-19,9	-18,5	-17,9	-18,9
11	TBSU 6700657 (20'')	-18,7	-20,0	-19,7	-18,0	-19,0	-18,0	-18,9	-19,0	-18,5	-18,9	-16,9	-19,0	-17,9	-18,6	-18,9	-18,8	-19,6	-19,7	-19,8	-19,2	-19,8	-19,6
12	TBSU 5685889 (20'')	+1,7	+0,0	+1,7	+0,9	+1,9	+0,9	+0,5	+1,0	+0,3	+1,2	+0,6	+0,8	+0,0	+0,2	+0,1	+0,6	+1,2	+0,1	+0,2	+1,0	+0,6	+0,2
13	TBSU 6055702 (20'')	-15,8	-20,0	-19,8	-18,7	-18,9	-18,6	-19,7	-18,9	-18,4	-17,9	-19,2	-19,7	-18,7	-18,9	-19,9	-19,5	-18,6	-19,9	-18,9	-17,8	-18,9	-20,0
14	TBSU 8590517 (20'')	-17,5	-20,0	-19,9	-18,9	-18,3	-18,9	-18,0	-19,9	-17,9	-19,0	-18,0	-15,9	-19,9	-18,6	-19,6	-18,9	-19,6	-18,9	-18,1	-19,9	-20,0	-18,9
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
Dibuat tanggal :31 Maret 2021		Dibuat Oleh				Dibuat Oleh				Dibuat Oleh				Diperiksa oleh,				Mengetahui,					
		Electriciant: Mursallim				Mualim 1: Dedi Sumarsono				KKM: Ahmad Yani				Nahkoda: Capt. Yuzwar									



## Lampiran 6

### Pemuatan *Reefer* di Kapal Tanto Nusantara



## Lampiran 7

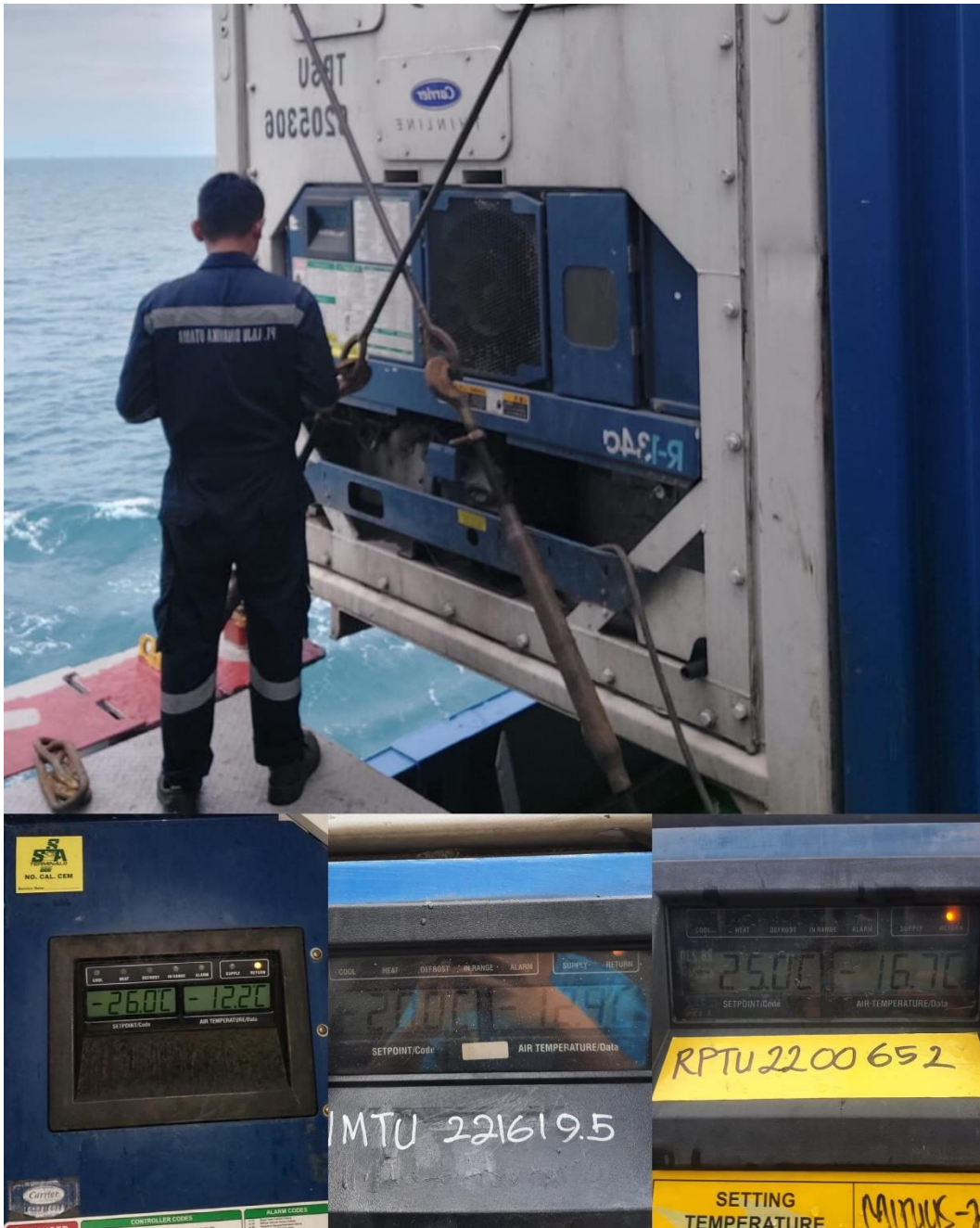
### Pemasangan *Reefer Plug* setelah *Reefer* dimuat





## Lampiran 8

### Pengecekan suhu *Reefer Container* oleh cadet



## Lampiran 9

### Kerusakan dan Perbaikan *Reefer Container* oleh *Electrician*



## Lampiran 10

### Surat Keterangan Hasil Cek Plagiasi Skripsi

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI  
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING  
No. 911/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2022**

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : WISNU HALIM WIDIYANTO  
NIT : 551811126606 N  
Prodi/Jurusan : NAUTIKA  
Judul : UPAYA PENCEGAHAN PEMBUSUKAN MUATAN MAKANAN DALAM REEFERTANK CONTAINER GUNA MENJAGA KUALITAS MUATAN DI KAPAL TANTO NUSANTARA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 20 %\* (Dua Puluh Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 27 Juli 2022  
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH  
NIP. 19750119 199803 2 001

\*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Wisnu Halim Widiyanto
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kendal, 5 Juni 1999
3. N.I.T : 551811126606 N
4. Alamat Asal : Kalibogor RT2 RW2 Kecamatan  
Sukorejo - Kabupaten Kendal –  
Jawa Tengah 51363
5. Agama : Islam
6. Jenis Kelamin : Laki-laki
7. Nama Orang Tua
  - a. Nama Ayah : Kardiyah
  - b. Nama Ibu : Widiastuti
8. Riwayat Pendidikan
  - a. Lulus Sekolah Dasar : 2011 (SD N Kalibogor)
  - b. Lulus SMP : 2014 (SMP N 1 Sukorejo)
  - c. Lulus SMA : 2017 (SMA N 1 Sukorejo)
9. Pengalaman Praktek/ Prada
  - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Tanto Intim Line
  - b. Masa Praktek : 24 Agustus 2020 – 24 Juli 2021