BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Kapal

1. Definisi Kapal

Kapal dapat diartikan sebagai kendaraan air dengan bentuk dan karakteristik tertentu yang berfungsi untuk mengangkut orang maupun barang, baik di atas maupun di bawah permukaan air. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2024 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, kapal didefinisikan sebagai kendaraan air yang digerakkan oleh tenaga angin, mesin, atau sumber energi lainnya, serta dapat pula ditarik atau ditunda. Definisi tersebut juga mencakup kendaraan berdaya dukung dinamis, kendaraan bawah permukaan air, serta berbagai alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah tempat. Dengan demikian, cakupan pengertian kapal menjadi lebih luas, tidak hanya terbatas pada kendaraan permukaan, tetapi juga meliputi kendaraan bawah air serta struktur terapung yang bersifat statis (Prasetiawan, 2024)

Kapal menjadi unsur yang sangat penting dalam menghubungkan suatu wilayah maritim di Indonesia yang sangat luas, mendukung aktivitas transportasi, perdagangan, dan pembangunan nasional di wilayah perairan. Pengangkutan laut menggunakan kapal memiliki peran yang strategis untuk memindahkan penumpang dan muatan secara efisien dari suatu pelabuhan ke pelabuhan lain (Prasetiawan, 2022)

Dilihat dari sudut pandang pelayaran, kapal dipahami bukan hanya sebagai alat transportasi biasa, tapi sebagai unsur strategis utama dalam mendukung jaringan transportasi laut nasional dan internasional. Kapal menjadi sarana vital dalam mewujudkan konsep

tol laut yang bertujuan memperkuat konektivitas antar wilayah dengan biaya logistik yang lebih efisien. Kapal harus mampu mengakomodasi berbagai jenis muatan dan jenis pelayaran seperti *liner, tramper, coastal shipping*, dan pelayaran perintis untuk memenuhi kebutuhan distribusi barang dan jasa secara optimal di perairan Indonesia yang luas. (Kaleke, 2020)

2. Definisi Kapal Curah

Kapal curah (*Bulk Carrier*) merupakan kapal niaga yang dirancang untuk mengangkut kargo curah tidak dikemas (*unpacked bulk cargo*), seperti batu bara dan semen. Kelebihan utama kapal ini adalah memiliki daya angkut yang besar. Kapal pengangkut barang curah termasuk jenis kapal barang yang berfungsi mengangkut berbagai komoditas seperti batu bara, semen, biji-bijian, bijih logam, dan sejenisnya di dalam sel atau rongga kargo yang terpisah. Kapal ini memiliki spesifikasi khusus untuk mengangkut muatan curah. Disebut "curah" karena metode penempatan muatan dilakukan dengan cara mencurahkan atau menuangkan isi muatan langsung ke dalam palka kapal. (Febriani, 2024)

Kapal pengangkut curah umumnya memiliki panjang lebih dari 100 meter dan berukuran cukup besar. Kapal jenis ini diklasifikasikan ke dalam kapal khusus, seperti kapal pengangkut LNG, kapal kimia, dan kapal tanker minyak. Klasifikasi ini disebabkan karena kapal jenis ini memerlukan perlakuan khusus dalam pemeliharaan, survei, dan inspeksi yang dilakukan oleh inspektur, misalnya pengecekan ruang muat yang dipilih untuk kapal dengan usia di atas 10 tahun. Kapal *bulk carrier* dibagi dalam beberapa golongan standar yakni:

a. *Handy size*

Handy size adalah kapal curah dengan kategori bobot mati atau *Deadweight Tonnage* (DWT) 10.000 hingga 50.000 ton. Draft kapal yang dangkal memungkinkan kapal jenis ini untuk memasuki pelabuhan lain di dunia. Kapal dalam

kategori ini dengan bobot mati kurang dari 30.000 ton juga disebut *handies*, dan kapal dengan bobot mati antara 40.000 dan 60.000 ton juga disebut *handymaxes*.

b. *Lakesizes*

Bisa disebut juga *Lakers*. Kapal *bulk carrier* kategori *handy size* dengan bobot mati 20,000 sampai 27,000 ton; Macam kapal *bulk carrier* terbesar yang bisa lewat jalur laut St.Lawrence yang menyaratkan draft maksimum kurang dari 7.925 meter.

c. *Panamax*

Kapal *bulk carrier* terbesar (dengan lebar sekitar 32.2 meter) yang bisa melebihi Terusan Panama. Ini adalah kapal curah yang lebih besar dari ukuran portabelnya karena dirancang guna dimensi maksimum (biasanya lebar maksimumnya) yang bisa melewati Terusan Panama. Panjang maksimum kapal adalah 289,5 m, balok maksimum adalah 32,2 m, draft maksimum adalah 12,04 m dan tonase dari 50.000 hingga 100.000 ton. Kapal curah Panama menggunakan kargo curah dalam jumlah besar seperti batu bara, bauksit dan biji besi sebagai alat transportasi dengan jarak angkut yang jauh.

d. *Over-panamax*

Kapal curah dengan kapal dengan balok lebih besar dari kapal curah Panamax dengan bobot mati antara 80.000 dan 120.000 ton. *Post Panamaxes* merupakan bunker berukuran guna melewati gerbang baru Terusan Panama yang diperluas, dijadwalkan selesai pada tahun 2015.

e. *Capesize*

Kapal *bulk carrier* pengangkut barang curah dengan berat antara 100.000-180.000 ton. Serat penuh sekitar 17m, awalnya dengan kapasitas beban antara 100.000 - 140.000.

dan baru-baru ini guna kapal baru dengan fokus yang lebih besar pada bobot mati 140.000-160.000 ton. Berdasarkan hal tersebut, kapal hanya dapat berlabuh di beberapa pelabuhan di dunia dan dapat memasuki pelabuhan Richards Bay di Afrika Selatan.

f. *Dunkerquemax*

Ini adalah kapal curah terbesar yang dapat memasuki pelabuhan Dunkirk, Perancis, dan beratnya sekitar 170.000 ton. Ada nama dagang khusus lainnya yang diberikan kepada pengangkut curah yang dirancang dan dioptimalkan untuk melayani pelabuhan tertentu (Kusuma, 2022)

3. Definisi Ruang Muat/Palka

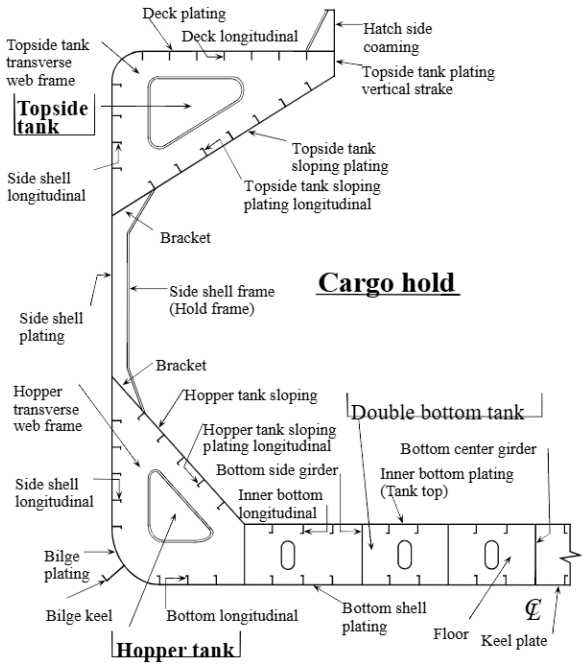
Ruang pada kapal general cargo yang digunakan untuk mengangkut berbagai jenis muatan disebut palka. Jumlah serta ukuran palka pada setiap kapal dapat bervariasi sesuai desain dan kebutuhan operasionalnya. Ruang muat kapal harus dipastikan dalam kondisi siap sebelum proses pemuatan dilakukan, karena ketidaksiapan ruang muat dapat mengakibatkan tertundanya kegiatan bongkar muat. (Boyand, 2024)

Palka atau ruang muat merupakan bagian kapal yang terletak di bawah geladak dan berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai jenis muatan. Geladak (*deck*) sendiri adalah bagian struktur kapal yang membentang di bagian atas dan ditopang oleh balok-balok geladak sebagai penyangga. Muatan yang disimpan di dalam palka harus ditata dan dijaga dengan baik agar tidak mengalami kerusakan maupun pembusukan selama proses penyimpanan dan pengangkutan. Oleh karena itu, ruang palka harus memenuhi beberapa persyaratan tertentu, di antaranya:

a. Ruang palka harus bersifat kedap air, yang berarti seluruh muatan di dalamnya harus terlindungi dan dijamin tidak akan terpapar atau kemasukan air.

b. Ruang palka tidak mudah terpengaruh panas dari luar sehingga es yang ada di dalam palka tidak mudah mencair atau suhu yang rendah di dalam palka tidak mudah berubah naik (Suryanto S. J., 2022)

Ruang muat merupakan bagian dari kapal yang dirancang sebagai tempat penyimpanan muatan curah serta dilengkapi dengan tutup palka yang berfungsi melindungi muatan dari berbagai pengaruh atau gangguan dari luar. Pada kapal curah (*bulk carrier*), ruang muat memiliki konstruksi yang terdiri atas *Top Side Tank* (TST) atau *upper wing tank water ballast* dan *Water Ballast Tank* (WBT) atau *lower wing tank water ballast*. Kedua tangki ballast tersebut berfungsi sebagai tempat penampungan air ballast yang digunakan untuk menjaga stabilitas kapal, baik saat kapal dalam kondisi kosong maupun saat mengangkut muatan. Pengaturan jumlah air ballast dilakukan sesuai kebutuhan guna mempertahankan kondisi stabilitas kapal yang optimal oleh perwira yang bertanggung jawab terhadap pengaturan stabilitas kapal.



Gambar 2. 1 *Cargo Hold*
Sumber: Febriani, 2024

Pada setiap kegiatan pemuatan, kebersihan ruang muat pada kapal curah harus menjadi perhatian utama, terutama apabila kapal mengangkut berbagai jenis muatan yang berbeda. Sebelum memuat muatan baru, kondisi ruang muat harus dipastikan benar-benar bersih agar tidak terjadi pencampuran sisa muatan sebelumnya dengan muatan yang akan dimuat. Pencampuran tersebut dapat menurunkan kualitas dan memengaruhi kondisi muatan yang baru. Oleh karena itu, ruang muat perlu dipersiapkan secara optimal sebelum menerima muatan curah. Persiapan tersebut meliputi pemeriksaan dan pengujian ruang muat, pengecekan peralatan bongkar muat, serta perlengkapan lain yang berkaitan dengan kegiatan pemuatan dan pembongkaran. Proses persiapan ruang muat disesuaikan dengan jenis, sifat, dan karakteristik muatan yang akan diangkut, serta kondisi ruang palka yang tersedia.

4. Pemeriksaan Palka/ruang muat

Pemeriksaan ruang muatan dilaksanakan oleh surveyor dan Mualim 1. Pemeriksaan didasarkan pada *checklist* standar untuk pemeriksaan ruang muat menurut badan survey maupun *Safety Management System* (SMS) dari masing-masing perusahaan (Nurwahidah, 2022). Bagian-bagian yang akan dilakukan pemeriksaan melalui daftar (check list) yang berisi keterangan-keterangan bagian yang diperiksa apakah dalam kondisi: Baik, Lengkap, Sedang, Cukup, Buruk, Berfungsi, Tidak Berfungsi, Tidak Ada, dll. Bagian-bagian ruang muat yang diperiksa antara lain :

a. Ruang Muat atau *Cargo Hold*
b. Penerapan Tetap (*Permanent Dunnage*)
c. Sistem Pembuangan (*Drainage System*) termasuk Saringan (*rose box*)
d. Penerangan Ruang Muat
e. Tangga/Jalan masuk ke ruang muat

f. Sistem pemadam kebakaan CO^2 (*Carbon Dioxide System*)
g. Lubang lalu orang (*man Holes*)
h. Sistem Peranginan (*ventilation system*)
i. Penutup palka (*Hatch cover*) (Ambo, 2024)

5. Kelayakan Ruang Muat

Agar sebuah ruang muat layak untuk memuat muatan, maka pembersihan ruang muat harus dilakukan, terlebih bila muatan sebelumnya adalah muatan yang berbeda jenis dan sifatnya. Syarat sebuah ruang muat layak untuk memuat muatan antara lain (Kanugrahan et al., 2021) :

a. Bersih dari sisa muatan sebelumnya.
b. Semua sampah yang ada di dalam palka harus dibersihkan sebelum palka digunakan untuk memuat muatan.
c. Air pada saluran got palka / bilges sudah di keringkan dan Sistem bilges normal

B. *Cleaning* Palka

1. Definisi *Cleaning* Palka

Cleaning palka atau pembersihan ruang palka merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menghilangkan sisa muatan (*residu*) dan berbagai kotoran yang menempel pada seluruh bagian ruang palka, seperti debu, kerak, lumpur, maupun material lain yang berasal dari muatan sebelumnya. Kegiatan ini bertujuan untuk menyiapkan ruang palka agar layak digunakan dalam menampung muatan berikutnya yang akan diangkut oleh kapal. Pelaksanaan *cleaning palka* memiliki peranan penting dalam menjaga kondisi ruang muat agar tetap sesuai dengan standar yang dipersyaratkan. Selain itu, kegiatan ini dilakukan secara berkala, terutama ketika kapal menjalani proses *dry docking*, guna mempertahankan kondisi kapal tetap optimal, meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi

risiko korosi, serta mencegah kerusakan pada struktur kapal. (Antarsyah & Syam, 2025)

Pembersihan ruang palka yang efektif dapat mencegah keterlambatan dalam operasi pemuatan dan pengiriman. Selain itu, praktik pembersihan yang tidak memadai berpotensi menyebabkan kontaminasi kargo, yang bisa berakibat pada klaim kerusakan dari pemilik muatan. Pembersihan yang tuntas mencakup penghilangan seluruh residu, pengeringan bilges dengan baik, serta pemeriksaan keseluruhan ruang palka sebelum pemuatan kargo baru. Hal ini sangat vital terutama untuk *bulk carriers* yang mengangkut *muatan food grade*, mengingat kerentanan muatan terhadap kontaminasi dan degradasi mutu akibat sisa-sisa muatan lama.

2. Pembersihan Palka

Pembersihan ruang palka merupakan suatu kegiatan yang dilakukan di atas kapal dengan tujuan yaitu mengeluarkan sisa-sisa/bekas-bekas dari muatan yang sebelumnya, demikian pula sisa-sisa/bekas-bekas terapan dari dalam ruang palka kapal atau *cargo hold*. Kegiatan ini dilakukan untuk mempersiapkan ruang palka kapal sebelum ruang palka itu akan digunakan kembali untuk menempatkan muatan curah selanjutnya yang akan diangkut oleh kapal (Ambo, 2024)

Prosedur pembersihan ruang palka yang terperinci dan pemeriksaan sistem pemeliharaan merupakan bagian penting dalam mempersiapkan ruang pengangkut curah kering untuk mengangkut muatan. Karena muatan yang berbeda menghadirkan tantangan yang berbeda dalam hal pembersihan dan keselamatan serta mempertimbangkan peraturan MARPOL prosedur pembersihan dan pemeliharaan memerlukan perhatian yang cermat dan kepatuhan yang ketat terhadap praktik terbaik agar efektif. Mematuhi prosedur dan protokol keselamatan adalah pertahanan terbaik terhadap klaim yang tidak diinginkan, kegagalan inspeksi, dan kehilangan waktu.

Setiap kapal akan memiliki daftar periksa pemeriksaan ruang kargo yang harus diikuti dengan cermat oleh awak kapal.

Pembersihan palka ini hanya dilakukan oleh *crew deck* yang dibantu oleh *chief officer*. Hal pertama yang dilakukan adalah pembersihan *main deck* menggunakan *sea water*, yang dilanjutkan dengan pembersihan muatan pada masing-masing *palka*. Selanjutnya dilakukan pembilasan dengan menggunakan *chemical* untuk membersihkan dinding *cargo hold*. Namun penggunaan *chemical* ini dirasa kurang efektif dan dihentikan karena mengandung bahan kimia sehingga diganti dengan *fresh water*. Selanjutnya dilakukan penggosokan dinding-dinding *palka* menggunakan *rubber scrub* yang disambung dengan tongkat serta bambu untuk membersihkan bagian dinding yang tidak terjangkau oleh tangan. Setelah dirasa cukup, kami melakukan pembersihan *bilges* serta membilas dinding dan dasar palka guna menghilangkan bekas garam dari *sea water*. Setelah dirasa cukup maka *crew deck* melakukan pembersihan karat pada dinding serta dasar *palka* yang dilanjutkan dengan *painting* dengan metode *touchup*. Terakhir *crew deck* melakukan pembersihan *bilges* menggunakan *majun* untuk mengeringkan *bilges* dari genangan air. Namun Upaya yang dilakukan oleh *crew deck* ternyata tidak lolos inspeksi yang dilakukan oleh pemilik muatan, dikarenakan terdapat beberapa residu *cargo* pada celah-celah serta bagian bawah penutup *palka*.

Standar operasional prosedur (SOP) cleaning palka umumnya mencakup tiga tahap utama, yaitu pra-bilas, bilas, dan pasca-bilas, yang dilaksanakan dengan pengawasan ketat dari *Chief Officer* dan harus memenuhi standar *National Sanitary Authorities* (SENASA) atau standar serupa.

a. Tahap Pra-bilas: membersihkan sisa-sisa muatan seperti debu, kerikil, dan kotoran lain dari palka menggunakan sapu

atau alat mekanis, lalu dilakukan pencucian awal dengan air laut untuk mengurangi penggunaan air tawar.

b. Tahap Bilas: proses pembilasan dengan air laut pada seluruh bagian palka, termasuk manhole, tangga, dinding, dan bilges; diikuti dengan pembilasan air tawar untuk mencegah korosi pada struktur kapal.
c. Tahap Pasca-bilas: pengeringan ruang palka dengan membuka ventilasi maksimal, penggunaan kain pel dan majun untuk menghilangkan genangan air; pemeriksaan bilge dan sensor *water ingress*; penutupan *manhole* dan pipa-pipa dengan rapat dan pengelolaan kebersihan got palka.

Kendala utama yang sering dihadapi dalam penerapan SOP pembersihan palka adalah terbatasnya peralatan yang tersedia serta waktu pelaksanaan yang relatif singkat. Untuk mengatasi hambatan tersebut, diperlukan berbagai upaya perbaikan, seperti penyediaan peralatan yang lebih memadai, pelaksanaan perawatan alat secara rutin, serta peningkatan koordinasi dan komunikasi antar kru kapal. Pelaksanaan prosedur pembersihan yang sesuai standar memiliki peranan penting dalam mencegah terjadinya keterlambatan proses pemuatan serta memastikan ruang palka berada dalam kondisi siap untuk menerima muatan berikutnya, khususnya *food grade cargo* yang mensyaratkan tingkat kebersihan yang sangat tinggi (Antarsyah & Syam, 2025)

Penting untuk mempersiapkan palka sebelum memuat kargo berikutnya. Persiapan ini tergantung muatan yang akan dimuat, jika muatan berikutnya memiliki jenis yang sama dengan muatan sebelumnya, pembersihan sisa muatan akan lebih mudah untuk dilaksanakan (Nurwahidah, 2023). Namun, jika muatan berikutnya memiliki jenis yang berbeda dengan muatan sebelumnya atau jika akan memuat muatan sensitif seperti bahan makanan, pembersihan

yang lebih menyeluruh harus dilaksanakan untuk memastikan ruang muat siap untuk dimuati muatan dengan jenis muatan yang berbeda. Setelah dilaksanakan pembersihan ruang muat yang akan digunakan untuk memuat harus diperiksa untuk memastikan bahwa bagian-bagian yang dimaksudkan untuk memuat kargo dalam keadaan bersih, kering dan siap dalam segala hal untuk memuat muatan yang akan dimuat (Kusuma, 2022).

Kebersihan ruang palka sebelum proses pemuatan harus mendapatkan perhatian khusus, terutama apabila muatan yang diangkut merupakan *food grade cargo*. Kondisi kebersihan ini sangat berpengaruh terhadap kualitas muatan serta berfungsi untuk mencegah terjadinya kerusakan selama proses pengangkutan. Kerusakan dapat terjadi, misalnya akibat adanya residu muatan sebelumnya atau sisa genangan air yang masih tertinggal di dalam palka sebelum proses pemuatan dilakukan. Untuk menghindari hal tersebut, dilakukan inspeksi oleh pemilik muatan sebelum kegiatan pemuatan berlangsung (Nurwahidah, 2022). Berbeda dengan muatan tambang, inspeksi pada muatan *food grade* umumnya memiliki standar yang lebih ketat dan prosedur yang lebih detail. Apabila ruang palka dinilai belum memenuhi persyaratan yang ditetapkan, maka pemilik muatan dapat meminta agar proses *cargo hold cleaning* dilakukan kembali hingga memenuhi standar yang diinginkan.

C. Muatan

1. Definisi Muatan

Muatan sistem transportasi laut seperti muatan kapal (*cargo*) merupakan suatu benda yang diangkut. Perusahaan pelayaran niaga bisa mendapat pendapatan berupa biaya angkutan (*freight*) dengan mengangkut kargo, yang sangat penting bagi kegiatan pembiayaan dan perusahaan di pelabuhan (Kusuma, 2022). Muatan kapal merupakan subjek transportasi laut karena industri pelayaran

niaga memperoleh hasil atau pendapatan (*earnings*) melalui transportasi muatan, yang sangat penting untuk kelangsungan keberadaan perusahaan niaga tersebut (Nurwahidah, 2023)

2. Muatan Berdasarkan Sifatnya

Pengelompokan muatan berdasarkan sifat muatannya, yaitu:

a. Muatan Basah Kapal (*Wet Cargo*)

Muatan basah adalah muatan cair yang disimpan dalam botol atau drum sehingga muatan lainnya akan terendam atau basah jika wadahnya pecah atau bocor. Contoh : susu, beer, cat, minyak lumas, minyak kelapa dan lain sebagainya.

b. Muatan Kering Kapal (*Dry Cargo*)

Muatan kering kapal merupakan muatan yang dapat rusak bila basah, contohnya adalah :

1) Muatan ini tidak merusak jenis muatan yang lain.
2) Mudah dirusak oleh muatan yang lain.
3) Muatan kering ini harus dipisahkan dengan muatan basah di dalam ruangmuat/palka tersendiri.
4) Dalam satu ruang palka, pemuatan muatan basah harus di bawah dan muatan kering harus di atas.

c. Muatan Kotor Kapal/Berdebu (*Dirty/Dusty Cargo*)

Biji timah, semen, batubara, dan barang lainnya adalah contoh muatan kotor atau berdebu. Jika ditempatkan dalam satu ruangan, muatan ini dapat menghasilkan debu dan kotoran yang bisa merusak barang, kargo atau muatan jenis lain, terutama terhadap muatan bersih. Muatan ini perlu dipisahkan dari beban lain dan bahkan dari bagiannya sendiri saat memuat. Muatan ini selalu menyisakan debu-debu atau kotoran lain yang perlu dibersihkan saat diturunkan. Contoh jenis muatan tepung, beras, biji-bijian, bahan-bahan pangan kering, kertas rokok dalam bungkusan, kopi, teh, tembakau dan lain sebagainya.

d. Muatan Bersih Kapal (*Clean Cargo*)

Kargo atau muatan bersih kapal adalah muatan yang tidak merusak kargo atau muatan lain dan tidak menyisakan kotoran/debu ataupun sisa-sisa yang perlu dibersihkan setelah muatan dibongkar. Muatan bersih tidak merusak jenis kargo atau muatan lain. Misalnya : benang tenun, sandang, perkakas rumah tangga (piring, mangkok, gelas), barang kelontong.

e. Muatan Bagus/Enak (*Delicate Cargo*)

Jenis muatan, yang biasanya terdiri dari bahan makanan, termasuk dalam kelompok ini. Barang-barang berbau, muatan kotor atau berdebu, dan muatan basah dapat dengan mudah merusak muatan jenis ini.

Misalnya : tepung, beras, teh, susu bubuk dalam plastik, tepung terigu, kopi, dan tembakau.

f. Muatan Berbahaya (*Dangerous Cargo*)

Jenis barang ini adalah golongan muatan yang mudah menimbulkan kebakaran maupun bahaya ledakan (explosif). Pemadatan/pemuatan muatan ini harus ditempatkan tersendiri dan pemuatannya harus sesuai dengan instruksi yang diberikan dalam buku petunjuk yaitu blue book.

Contoh : mesin, dinamit, kepala peluru, *fireworks, black powder, gasoline,* korek api*, carbon disulfide*, dll.

g. Muatan Berbau Kapal (*Odorous Cargo*)

Jenis muatan ini dapat merusak/membuat bau jenis barang ataupun muatan yang lainnya, terutama terhadap muatan seperti kopi, teh, tembakau, dll., maupun dapat pula merusak sesama golongannya sendiri (sesama jenis muatan berbau). Misalnya : terpentin, amoniak, kerosin, *greasy wool*, *crade rubber*, *lumber* (kayu), ikan asin dll. (Kuncowati, 2020)

3. Muatan Curah

Muatan curah adalah jenis muatan yang tidak dikemas dan langsung dimasukkan ke dalam ruang palka kapal. Muatan ini umumnya ditangani, diangkut, dan didistribusikan dalam jumlah besar tanpa kemasan. Selain itu, muatan curah dapat berupa bahan berbentuk fluida seperti cair dan gas, maupun material butiran dengan massa partikel yang relatif kecil. Contoh muatan curah meliputi minyak bumi, serealia, batu bara, serta bahan material konstruksi. (Febriani, 2024)

Produk muatan yang berbentuk curah terdiri dari berbagai macam. Berdasarkan jenis muatannya kapal *bulk carrier* terbagi atas beberapa kelompok :

a. *Grain Carrier* (biji-biji tumbuhan)
b. *Ore Carrier* (bijih tambang)
c. *Oil-ore Carrier* (disingkat: *Collier*) atau muatan batu bara
d. *Coal-ore Carrier*, memuat batu bara dan bijih besi secara bergantian satu-satu (Boyand, 2024)

D. *Food Grade Cargo*

1. Definisi *Food Grade Cargo*

Food grade cargo adalah muatan pangan yang diangkut dengan standar kebersihan khusus untuk menjaga keamanan dan kualitas produk selama pengiriman. Muatan ini harus menggunakan ruang muat atau kontainer yang bersih, bebas kontaminasi, tidak berbau, serta tidak pernah digunakan untuk bahan berbahaya seperti bahan kimia beracun. Kontainer *food grade* wajib memenuhi standar higienis internasional agar produk tetap aman dikonsumsi hingga sampai tujuan. Karena itu, ruang muat harus dalam kondisi kering, bersih, dan bebas pencemaran, sehingga inspeksi ketat oleh pemilik muatan sering dilakukan sebelum pemuatan untuk memastikan kelayakan ruang. (Wahyu et al., 2021)

Pengelolaan pada *food grade cargo*, penerapan pembersihan ruang muat dan pengendalian lingkungan pengangkutan sangat

penting untuk mencegah pencemaran silang. Selain itu, penggunaan kemasan yang sesuai, sertifikasi *hygiene*, dan pemeliharaan kebersihan secara ketat menjadi salah satu syarat utama pengangkutan *food grade cargo*. Secara lebih teknis, *food grade* cargo bisa berupa produk makanan cair, padat, hasil laut, atau produk segar yang memerlukan perlakuan khusus agar kualitasnya tetap terjaga selama pengiriman laut (Perhubungan Kementrian, 2021)

2. Aturan *Food Grade Cargo*

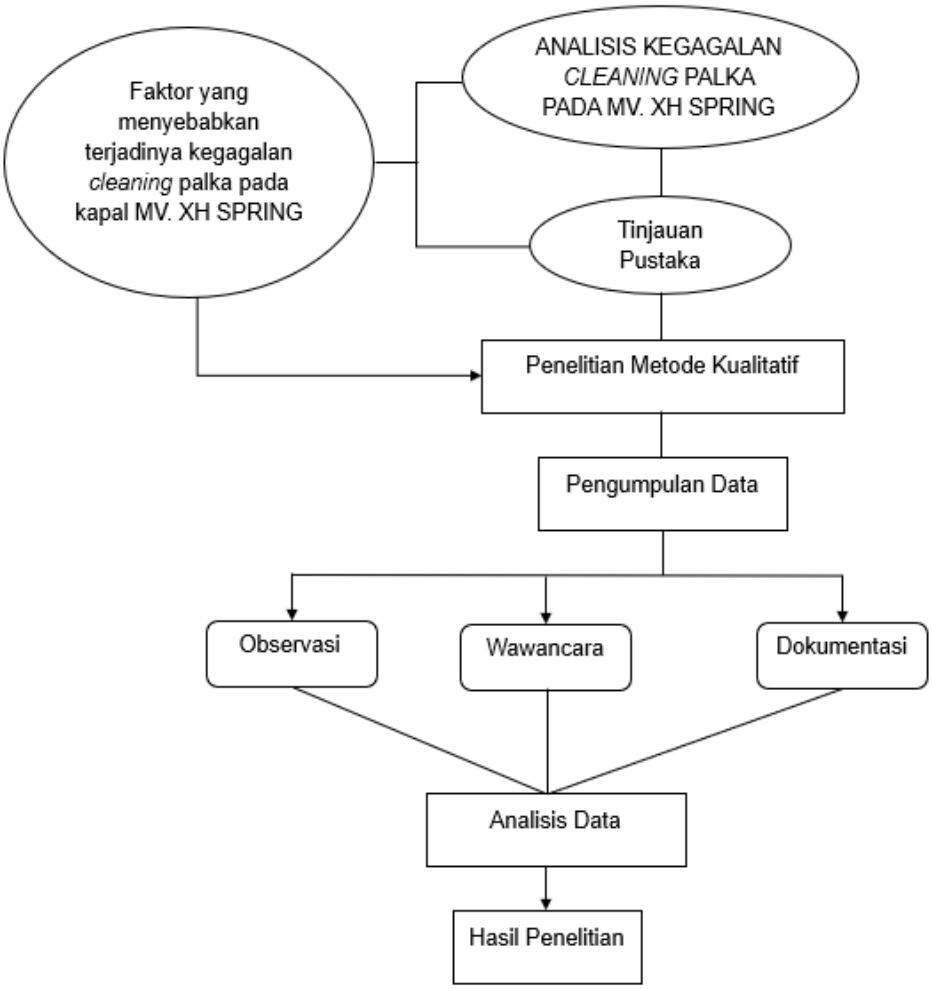
Aturan mengenai *food grade cargo* secara internasional sangat menekankan pada standar kebersihan, keamanan, dan kompatibilitas wadah/kontainer yang digunakan agar produk pangan terhindar dari pencemaran selama proses transportasi, terutama melalui laut. Beberapa poin penting aturan food grade cargo meliputi:

a. Standar ISO untuk kontainer *food grade*, terutama ISO tank yang dirancang khusus dengan material bebas kontaminasi dan mudah dibersihkan, sesuai dengan ISO 668, ISO 1496, dan ISO 6346 untuk ukuran, spesifikasi teknis, dan identifikasi. Container *food grade* harus higienis, anti karat, kedap udara, serta tidak mengeluarkan bau yang dapat mengontaminasi muatan pangan cair maupun padat.
b. Kontainer *food grade* harus memenuhi persyaratan sertifikasi *food grade* internasional yang menjamin bahwa interiornya aman untuk produk makanan cair dan padat, bebas dari bahan berbahaya, dan sesuai dengan standar higienis untuk pengangkutan produk pangan, hasil laut, dan bahan baku industri makanan.
c. Standar pengangkutan dan pembersihan harus menjamin bahwa kontainer dan ruang muat kapal bersih, tidak ada sisa bahan kimia atau barang sebelumnya, serta mempunyai prosedur audit dan pemeliharaan untuk menghindari

pencemaran silang. Penggunaan agen pembersih *food grade* yang aman juga menjadi syarat dalam standar tersebut.

d. Di Indonesia, peraturan terkait *food grade cargo* juga tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. 6 Tahun 2021 yang mengatur tentang pengangkutan barang curah padat, termasuk muatan *food grade*, mewajibkan kapal dan peralatan pendukungnya memenuhi standar kebersihan dan keamanan sesuai ketentuan nasional dan internasional (Perhubungan Kementrian, 2021)

E. Kerangka Pikir



Gambar 2. 2 Kerangka Pikir