

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Pencemaran

Pencemaran laut diidentifikasi sebagai peristiwa masuknya partikel kimia, limbah industri, pertanian dan perumahan, kebisingan, atau penyebaran organisme *invasive* (asing) kedalam laut, yang berpotensi memberi efek berbahaya. Dalam sebuah kasus pencemaran, banyak bahan kimia berbahaya yang berbentuk partikel kecil yang kemudian diambil oleh plankton dan binatang dasar, yang sebagian besar adalah pengurai ataupun filter *feeder* (menyaring air). Dengan cara ini, racun yang terkonsentrasi dalam laut masuk ke dalam rantai makanan, semakin panjang rantai yang terkontaminasi. Pada banyak kasus lainnya, banyak dari partikel kimiawi ini bereaksi dengan oksigen, menyebabkan perairan menjadi *anoxic*. Sebagian besar sumber pencemaran laut berasal dari daratan, yang penyebab utamanya yakni manusia itu sendiribaik tertiup angin, terhanyut maupun melalui tumpahan.

1. Pengertian pencemaran menurut para ahli dan Undang-undang

a. **Darmono** (1995)

Pengertian pencemaran adalah segala bentuk perubahan akibat kegiatan manusia yang tidak dikehendaki oleh alam (lingkungan).

b. **Palar** (1994)

Pencemaran lingkungan adalah proses perubahan ekosistem baik secara fisik, kimia, atau perilaku biologis yang bisa mengganggu kehidupan manusia karena dinilai dapat merusak sumberdaya yang ada di alam.

c. **Wardhana** (2001)

Menurutnya, definisi dari sumber pencemaran adalah setiap bentuk kegiatan yang dilakukan manusia dalam membuang bahan pencemar, baik berbentuk padat, gas, cair atau partikel tersuspensi dalam kadar tertentu sehingga dapat merusak

2. Pengertian Minyak

Menurut **Mandelejev** seorang ahli kimia dari Rusia minyak adalah sumber daya alam yang mengandung logam, dengan proses pengaruh kerja uap dengan berbagai karbida logam yang ada di dalam bumi. Minyak adalah istilah umum yang digunakan untuk menyatakan produk liquid petroleum yang penyusun utamanya terdiri dari hidrokarbon. Minyak mentah dibuat dari hidrokarbon berspektrum lebar yang berkisar dari sangat mudah menguap, material ringan seperti propane dan benzene sampai pada komposisi berat seperti bitumen, aspalten, resin dan wax. Produk pengilangan seperti petrol atau bahan bakar terdiri dari komposisi hidrokarbon yang lebih kecil dan kisarannya lebih spesifik. Struktur kimia *petroleum* terdiri atas rantai hidrokarbon dalam ukuran panjang dan berbeda. Perbedaan kimia hidrokarbon ini dipisahkan oleh distilasi pada penyulingan minyak untuk menghasilkan gasoline, bahan bakar jet, dan hidrokarbon lainnya.

Bahan Bakar Minyak adalah salah satu unsur vital yang diperlukan dalam pelayanan kebutuhan masyarakat umum baik di negara-negara miskin, negaranegara berkembang maupun di negara-negara yang telah berstatus negara maju sekalipun. Pemanfaatan Bahan Bakar Minyak (BBM), dewasa ini tidak saja berimplikasi pada kebijakan-kebijakan luar negeri suatu negara yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara itu sendiri, namun juga berdampak secara global yang mengakibatkan penderitaan umat manusia, Kebijakan luar negeri suatu negara dalam hal ini terkait pemanfaatan Bahan Bakar Minyak yang dimulai dengan upaya penguasaan terhadap sumber-sumber cadangan utama minyak bumi di beberapa tempat, padahal tempat-tempat dimaksud telah berstatus sebagai negara merdeka dengan kewajiban hukum yang berlaku di negaranya untuk mengurus pengolahan dan penguasaan cadangan minyak bumi di negara itu sendiri.

3. Pengertian Tumpahan

Menurut **Tomy Timisela** dan **Hardiawan** tumpahan bahan kimia dikategorikan menjadi 3 yaitu : Ceceran bahan kimia, Kebocoran bahan kimia dan Tumpahan bahan kimia. Ceceran bahan kimia biasanya berupa tetesan – tetesan bahan kimia yang tercecceer ketika kemsannya dipindah dari satu tempat ke tempat lainnya (*volume* sangat kecil). Kebocoran bahan kimia dapat berupa tetesan yang diam di satu tempat atau kebocoran yang mengucur namun tidak terlalu deras dan mudah dikendalikan (*volume* sedang). Tumpahan biasanya kebocoran dalam jumlah besar dan sulit dikendalikan *volume* material yang tumpah juga sangat besar

2.2 Stabilitas Kapal dan Bongkar Muat

1. Stabilitas Kapal

Pengertian kapal menurut **Suranto** (2004 : 7) mendefinisikan kapal menurut peraturan pemerintah nomor 82 tahun 1999, yaitu Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apa pun yang de gerakan dengan tenaga mekanik, tenaga mesin, atau tunda, termasuk kendaraan berdaya dukun dinamis, kendaraan dibawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang berpindah-pindah. Sedangkan **Suyono** (2005 : 15) mendefinisikan secara lebih singkat,“kapal yaitu kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut “.Menurut UU RI No.17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Pasal 1 angka 36 “Kapal adalah Kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah”. Dari pendapat tersebut, peneliti berkesimpulan bahwa pengertian kapal yaitu alat transportasi yang digunakan di perairan laut dengan menggunakan mesin atau layar sebagai alat penggerak guna memindahkan sesuatu dari satu tempat ketempat lain. Kapal *Tanker* merupakan alat transportasi laut yang di spesifikasikan untuk

mengangkut muatan minyak, tidak hanya dari tempat pengeboran menuju darat, namun tanker juga digunakan untuk sarana angkut perdagangan minyak antar pelabuhan atau antar negara. Menurut SOLAS, kapal terdiri dari 2 tipe yaitu tipe kapal *Passanger* (penumpang) dan kapal non *Passanger* (kapal *cargo*). Kapal *tanker* termasuk tipe kedua yaitu kapal *cargo* yang mengangkut barang. Dalam hal ini muatan yang berbentuk cair atau minyak. Dalam kapal *tanker* sendiri terdiri dari beberapa jenis. Adapun jenis – jenis kapal tanker menurut jenis pekerjaannya, antara lain:

- a. Kapal *tanker* sebagai *storage* (kapal penampungan)
- b. Kapal *tanker* jalan (kapal yang berlayar dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain)
- c. Kapal *tanker bunker* / *Bunker barge* (kapal *tanker* penyuplai bahan bakar)

Stabilitas adalah keseimbangan dari kapal, merupakan sifat atau kecenderungan dari sebuah kapal untuk kembali kepada kedudukan semula setelah mendapat senget (kemiringan) yang disebabkan oleh gaya-gaya dari luar (**Rubianto**, 1996). Sama dengan pendapat (**Wakidjo**, 1972), bahwa stabilitas merupakan kemampuan sebuah kapal untuk menegak kembali sewaktu kapal menyenget oleh karena kapal mendapatkan pengaruh luar, misalnya angin, ombak dan sebagainya. Secara umum hal-hal yang mempengaruhi keseimbangan kapal dapat dikelompokkan kedalam dua kelompok besar yaitu : Faktor internal yaitu tata letak barang/*cargo*, bentuk ukuran kapal, kebocoran karena kandas atau tubrukan dan Faktor eksternal yaitu berupa angin, ombak, arus dan badai. Oleh karena itu maka stabilitas erat hubungannya dengan bentuk kapal, muatan, *draft*, dan ukuran dari nilai GM. Posisi M (*Metasentrum*) hampir tetap sesuai dengan *style* kapal, pusat *buoyancy* B digerakkan oleh *draft* sedangkan pusat gravitasi bervariasi posisinya tergantung pada muatan. Sedangkan titik M (*Metasentrum*) adalah tergantung dari bentuk

kapal, hubungannya dengan bentuk kapal yaitu lebar dan tinggi kapal, bila lebar kapal melebar maka posisi M (*Metasentrum*) bertambah tinggi dan akan menambah pengaruh terhadap stabilitas. Kaitannya dengan bentuk dan ukuran, maka dalam menghitung stabilitas kapal sangat tergantung dari beberapa ukuran pokok yang berkaitan dengan dimensi pokok kapal. Sedangkan untuk panjang di dalam pengukuran kapal dikenal beberapa istilah seperti *LOA (Length Over All)*, *LBP (Length Between Perpendicular)* dan *LWL (Length Water Line)*. Ada beberapa hal yang perlu diketahui sebelum melakukan perhitungan stabilitas kapal yaitu :

- a. Berat benaman (isi kotor) atau *displacement* adalah jumlah ton air yang dipindahkan oleh bagian kapal yang tenggelam dalam air.
- b. Berat kapal kosong (*Light Displacement*) yaitu berat kapal kosong termasuk mesin dan alat-alat yang melekat pada kapal.
- c. *Operating Load (OL)* yaitu berat dari sarana dan alat-alat untuk mengoperasikan kapal dimana tanpa alat ini kapal tidak dapat berlayar.

Stabilitas kapal *tanker* menjadi pertimbangan tersendiri dalam perencanaannya, salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas kapal tanker adalah adanya permukaan bebas muatan minyak di dalam tanki kapal. Ketika kapal oleng, muatan cair di dalamnya akan ikut bergerak mengikuti arah oleng kapal, hal ini akan berpengaruh buruk apabila perhitungan angka stabilitas tidak tepat.

2. Definisi Umum Bongkar Muat

- a. Bongkar Muat di atas Kapal *Tanker*

Menurut **Badudu (1994:71)** Bongkar berarti mengangkat, membawa keluar semua isi sesuatu, mengeluarkan semua atau memindahkan. Pengertian Muat : Berisi, pas, cocok, masuk ada didalamnya, dapat berisi, memuat, mengisi, kedalam, menempatkan. Pembongkaran

merupakan suatu pemindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain dan bisa juga dikatakan suatu pembongkaran barang dari kapal ke dermaga, dari dermaga ke gudang atau sebaliknya dari gudang ke gudang atau dari gudang ke dermaga baru diangkut ke kapal. Menurut **Hasan Alwi** dkk (2002:23) Bongkar adalah angkat, turunkan tentang muatan atau barang dari kapal atau pelabuhan. Pengertian muat adalah mengeluarkan dan memasukan muatandari atau ke kapal. Menurut **F.D.C. Sudjatmiko** (1997:77) Bongkar Muat adalah pemindahan muatan dari dan keatas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung diangkut ke tempat pemilik barang dengan melalui dermaga pelabuhan dengan mempergunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang berada di dermaga maupun yang berada di kapal itu sendiri. Jadi dapata disimpulkan bahwa kegiatan bongkar muat dalam kapal *tanker* adalah suatu kegiatan untuk memindahkan muatan atau *cargo* dari kapal ke darat maupun sebaliknya.

- 1) Pemanfaatan ruang muat secara maksimal untuk hasil yang optimal.

Menurut **Hardiawan** dalam buku kapal dan muatannya menjelaskan sebelum dilakukan pemuatan pada kapal *tanker* biasanya dilaksanakan *inerting* dengan menggunakan *Inert Gas System*, *Inert Gas System* adalah untuk mempertahankan kadar *oxygen* yang rendah dalam tanki sehingga tidak memungkinkan timbulnya kebakaran. Purgung pada Tanki-tanki muatan yang kosong dengan maksud menggantikan campuran *hydrocarbon* gas dengan *Inert Gas* agar bisa mengurangi konsentrasi atau kadar *hydrocarbon* dibawah garis yang disebut “*Critical dilution*”. Kalau sampai ada udara segar menyelinap masuk kedalam tanki tersebut maka kondisi atmosfir dalam tanki akan segera masuk dalam kantong dimana campuran ini dapat terbakar atau meledak. Pada umumnya “*Inert Gas Plants*” menggunakan gas buang atau “*Flue*

Gases” dari *Boiler* atau *Boiler* Bantu yang khusus dipasang untuk *IGS* saja, karena kadar *oxygen* dalam Gas buang dari *Boiler* cukup rendah. Jadi *Inert Gas System* adalah suatu alat atau sistim dengan memasukkan atau lembab, yang biasanya dari Gas Buang *Boiler* kedalam Tanki muatan untuk mendesak udara terutama *oxygen* keluar dari dalam Tanki, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kebakaran atau ledakan dalam Tanki-tanki muatan tersebut.

Dengan memuat secara maksimal sesuai kapasitas ruang muat dalam tanki muatan adalah untuk mencegah terjadinya kelebihan muatan atau *overflow* sekecil mungkin ketika kapal sedang melakukan *cargo operation* di suatu pelabuhan muat. Perencanaan ruang muatan yang tepat dilaksanakan sesuai dengan *loading plan* yang telah di buat oleh Mualim 1, pemilihan ruang muat sesuai dengan muatannya. Sesuai dengan sifat dan keadaannya suatu muatan *oil product* dalam hal ini adalah bahan bakar minyak yang menghendaki kemurnian dan kualitas yang tetap terjaga. Karena mudahnya muatan ini bereaksi terhadap zat asing menyebabkan muatan ini mudah mengalami kontaminasi. Bilamana kontaminasi terjadi, muatan akan mengalami penurunan kualitas atau bahkan akan mengalami perubahan sifat.

Dalam pemuatan kita mengenal istilah tank cleaning apabila akan mengganti jenis muatan contohnya dari muatan premium berganti menjadi muatan *solar*. Tank *Cleaning* atau pencucian tangki merupakan kegiatan yang sangat penting dilakukan di atas kapal tanker. Kegiatan ini dilakukan dalam menunjang rangkaian kegiatan bongkar muat, dimana biasanya dilakukan setelah kegiatan bongkar selesai dilakukan.

Secara sederhana kegiatan ini bisa dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- 1) Pencucian Pendahuluan dilakukan untuk mengangkat atau mengosongkan sisa muatan yang ada di *bellmouth* dan sisa-sisa yang ada di dalam pipa serta yang berada di pompa muatan, maka dari itu kegiatan ini tidak memerlukan waktu yang tidak terlalu lama (+/- 15 menit) menggunakan air laut. Bilamana muatan yang dilakukan pencucian merupakan muatan yang tidak diperbolehkan dibuang ke laut maka pada proses ini hasil pencucian dibuang ke tangki slop.
- 2) Pencucian dengan air laut dilakukan untuk memaksimalkan agar sisa-sisa muatan yang dicuci benar-benar telah habis dari tangki, hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan air dingin maupun air panas ataupun air hangat, lama waktu pengerjaan disesuaikan dengan *volume* tangki dan juga jenis muatan yang dicuci, jadi tidak bisa digeneralisasikan bahwa waktunya sama untuk setiap muatan ataupun untuk semua *volume* tangki. Perlu diperhatikan juga bahwa ada beberapa muatan yang apabila diberikan air laut dingin mengakibatkan timbulnya bercak-bercak putih di dinding/permukaan tangki. Diantara proses pencucian dengan air laut dengan proses pencucian dengan air tawar terkadang diselingi dengan pencucian dengan menggunakan air sabun ataupun juga dengan menggunakan bahan kimia tertentu. Hal ini dilakukan untuk muatan-muatan yang memerlukan penanganan khusus akibat dari sifat minyaknya/kimiawinya.
- 3) Pencucian dengan air tawar dimaksudkan untuk membilas agar tangki bersih dari air laut ataupun sabun, terkadang untuk memaksimalkan hasil agar kadar garamnya hilang dilakukan penambahan proses dengan penguapan (*steaming*).

Di dalam bab ini Penulis memaparkan tentang istilah - istilah dan teori - teori yang mendukung dan berhubungan dengan pembahasan karya tulis ini, yang bersumber dari referensi buku - buku dan juga observasi

selama Penulis melaksanakan (PRALA) praktek laut di kapal *MT. GLOBAL TOP* yang hanya membawa muatan *white oil product* berjenis PERTAMAX dan PREMIUM dan tidak pernah mengganti atau menambah jenis muatan selama taruna melaksanakan PRALA (praktek laut).

Bahan bakar premium merupakan salah satu jenis bahan bakar minyak jenis distilat berwarna kekuningan yang jernih. Bahan bakar premium memiliki warna kekuningan yang jernih. Premium merupakan BBM untuk [kendaraan bermotor](#) yang paling populer di [Indonesia](#). Premium di Indonesia dipasarkan oleh [Pertamina](#) dengan harga yang relatif murah karena memperoleh subsidi dari [APBN](#). Premium merupakan BBM dengan [oktan](#) atau *Research Octane Number (RON)* terendah diantara BBM untuk kendaraan bermotor lainnya, yakni hanya [88](#). Pada umumnya, Premium digunakan untuk bahan bakar kendaraan bermotor bermesin [bensin](#), seperti: [mobil](#), [sepeda motor](#), motor tempel, dan lain-lain. Bahan bakar ini sering juga disebut motor *gasoline* atau [petrol](#). Pertamina adalah [bahan bakar minyak](#) andalan [Pertamina](#). Pertamina, seperti halnya [Premium](#), adalah produk BBM dari pengolahan [minyak bumi](#). Pertamina dihasilkan dengan penambahan [zat aditif](#) dalam proses pengolahannya di [kilang minyak](#). Premium merupakan BBM dengan [oktan](#) atau *Research Octane Number (RON)* yakni 92. Selain itu, Pertamina memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan [Premium](#). Pertamina direkomendasikan untuk kendaraan yang memiliki kompresi 9,1-10,1, terutama yang telah menggunakan [teknologi](#) setara dengan *Electronic Fuel Injection (EFI)* dan *catalytic converters* (pengubah katalitik). Sedangkan sifat-sifat dari premium dan Pertamina ini diantaranya tidak berwarna kekuningan yang jernih, memiliki titik nyala tinggi, memiliki kemampuan menimbulkan panas yang tinggi atau besar, dapat terbakar secara tiba-tiba jika suhu mencapai 280 derajat, termasuk jenis bahan bakar yang mudah menguap dalam suhu yang normal, dan kandungan sulfur di dalam

premium dan pertamax lebih sedikit daripada kandungan sulfur di dalam solar. Uraian mengenai premium dan pertamax dan kandungan kimia pada bahan bakar premium dan pertamax di atas diharapkan bisa memberikan sedikit informasi dan cukup membantu. Hal yang paling penting mengenai bahan bakar ini sama dengan jenis bahan bakar lainnya adalah menghemat bahan bakar sebaik mungkin.

a. Penerapan di Atas Kapal Menurut *STCW* - 2010 Amandemen Manila.

Menjelaskan bahwa semua personil kapal tanker baik perwira maupun ABK (anak buah kapal) harus menjalani pelatihan penanggulangan tumpahan minyak di kapal dengan cara mengadakan latihan tanggap darurat tumpahan minyak dilaut dan jika sesuai juga melaksanakan pelatihan didarat untuk memenuhi syarat dan pengalaman dalam penanganan serta pengetahuan tentang sifat-sifat muatan minyak dan juga prosedur prosedur pemuatan dan persiapan bongkar muat.

b. Penataan Muatan

Menurut **Hardiawan** dalam buku kapal dan muatannya menjelaskan bahwa penataan atau *stowage* dalam istilah kepelautan merupakan salah satu bagian yang penting dari ilmu kecakapan pelaut (*seamanship*). *Stowage plan* atau rencana pemuatan kapal berupa menyusun dan menata muatan sehubungan dengan pelaksanaan, penempatan dan penataan muatan di dalam kapal. Ada 5 (lima) prinsip dalam pemuatan yaitu :

- a. Melindungi kapal (membagi muatan secara tegak dan membujur)
- b. Melindungi muatan agar tidak rusak saat dimuat selama berada di kapal dan selama pelayaran hingga kapal tiba di pelabuhan tujuan.
- c. Melindungi Anak Buah Kapal (ABK) dan buruh dari bahaya muatan.
- d. Menjaga agar pemuatan dilaksanakan secara teratur dan sistematis untuk menghindari terjadinya *over stowage* dan *over fill* sehingga

kegiatan bongkar muat di pelabuhan dilakukan dengan cepat dan aman.

Sebelum melakukan perlindungan pada muatan, Perwira kapal harus mengetahui dua hal yaitu, mengenal kapalnya dan mengenal muatannya. Setelah para Perwira memahami dan mengenal kedua hal tersebut di atas, maka sebagai bahan pengetahuan para Perwira terutama para Mualim di haruskan mengenal jenis-jenis muatannya dan faktor-faktor yang mempengaruhinya antara lain; Bentuk dan sifatnya yang berbeda-beda, jenis muatan yang berbeda dalam struktur maupun beratnya, jauh dekatnya pelabuhan tujuan, banyaknya pelabuhan muat.

2.3 MARPOL 73/78

MARPOL 73/78 adalah Konvensi Internasional untuk Pencegahan Pencemaran Dari Kapal, 1973 sebagaimana telah diubah oleh Protokol 1978. “*MARPOL*” adalah singkatan dari pencemaran laut dan 73/78 pendek untuk tahun 1973 dan 1978.) *MARPOL 73/78* adalah salah satu yang paling penting internasional kelautan konvensi lingkungan . Ini dirancang untuk meminimalkan pencemaran laut , termasuk pembuangan , minyak dan polusi knalpot. Objeknya menyatakan adalah: untuk melestarikan lingkungan laut melalui penghapusan lengkap pencemaran oleh minyak dan zat berbahaya lainnya dan meminimalkan debit disengaja zat tersebut. Konvensi *MARPOL* asli ditandatangani pada 17 Februari 1973, namun tidak diberlakukan. Konvensi saat ini adalah kombinasi tahun 1973 Konvensi dan Protokol 1978. Ini mulai berlaku pada tanggal 2 Oktober 1983. Pada tanggal 31 Desember 2005, 136 negara, yang mewakili 98% dari tonase pengiriman dunia, merupakan pihak Konvensi. Semua kapal berbendera di bawah negara-negara yang penandatanganan *MARPOL* tunduk pada persyaratan, terlepas dari mana mereka berlayar dan negara-negara anggota bertanggung jawab untuk kapal terdaftar di bawah kebangsaan masing-masing. Peraturan mengenai pencegahan berbagai jenis sumber bahan

pencemaran lingkungan maritim yang datangnya dari kapal dan bangunan lepas pantai diatur dalam *MARPOL Convention 73/78 Consolidated Edition 1997* yang memuat peraturan :

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973. Mengatur kewajiban dan tanggung jawab Negara-negara anggota yang sudah meratifikasi konvensi tersebut guna mencegah pencemaran dan buangan barang-barang atau campuran cairan beracun dan berbahaya dari kapal. Konvensi-konvensi *IMO* yang sudah diratifikasi oleh Negara anggotanya seperti Indonesia, memasukkan isi konvensi-konvensi tersebut menjadi bagian dari peraturan dan perundang-undangan Nasional. Serta *protocol of 1978* Merupakan peraturan tambahan “*Tanker Safety and Pollution Prevention (TSPP)*” bertujuan untuk meningkatkan keselamatan kapal *tanker* dan melaksanakan peraturan pencegahan dan pengontrolan pencemaran laut yang berasal dari kapal terutama kapal *tanker* dengan melakukan modifikasi dan petunjuk tambahan untuk melaksanakan secepat mungkin peraturan pencegahan pencemaran yang dimuat di dalam *ANNEX* konvensi.

Menurut buku panduan *Maritime Pollution (MARPOL) 73/78* Aturan tambahan berlaku untuk kapal-kapal yang terkena aturan pemberlakuan yang di tentukan dan sangat di larang di daerah tertentu. Semua kapal diminta untuk memenuhi perangkat-perangkat tertentu dan standar bangunan kapal yang memadai dan memiliki serta menyelenggarakan Buku Catatan Minyak (*Oil Record Book*). Dengan pengecualian pada kapal-kapal kecil, suatu *survey* mesti diadakan dan untuk kapal yang berlayar di wilayah internasional, sertifikat dengan format yang ditentukan, amat diperlukan

1. Buku Catatan Minyak

Setiap kapal *tanker* dengan *GRT (Gross Register Ton)* 500 tons atau lebih dan setiap kapal lainnya dengan *GRT* 400 tons atau lebih, untuk kapal *tanker* harus di lengkapi dengan *Oil Record Book I* (Operasi Kamar Mesin) dan setiap kapal *tanker* dengan *GRT* 500 ton atau lebih harus di lengkapi dengan *Oil Record Book II* (Muatan / operasi *ballast*). Buku catatan minyak

tersebut mensyaratkan pada administrasi dan perwira kapal untuk mencatat semua kegiatan yang berkaitan dengan segala aktivitas terhadap muatan cair, baik operasi bongkar muat maupun *transfer cargo* dan kegiatan lainnya seperti, tank *cleaning* dan cara pembuangan sisa-sisa minyak, lokasi dan kecepatan kapal dan kualitas maupun kuantitasnya. (*Oil record book Reg.20*).

Annex I MARPOL 73/78 yang memuat peraturan untuk mencegah pencemaran oleh tumpahan minyak dari kapal sampai 6 Juli 1993 sudah terdiri dari 23 *Regulation*. Peraturan dalam *Annex I* menjelaskan mengenai konstruksi dan kelengkapan kapal untuk mencegah pencemaran oleh minyak yang bersumber dari kapal, dan kalau terjadi juga tumpahan minyak bagaimana cara supaya tumpahan bisa dibatasi dan bagaimana usaha terbaik untuk menanggulangnya. Untuk menjamin agar usaha mencegah pencemaran minyak telah dilaksanakan dengan sebaik-baiknya oleh awak kapal, maka kapal-kapal diwajibkan untuk mengisi buku laporan (*Oil Record Book*) yang sudah disediakan dari perusahaan pelayaran untuk menjelaskan bagaimana cara awak kapal menangani muatan minyak, bahan bakar minyak, kotoran minyak dan campuran sisa-sisa minyak dengan cairan lain seperti air, sebagai bahan laporan dan pemeriksaan yang berwajib melakukan kontrol pencegahan pencemaran laut.

- a. Kewajiban untuk mengisi *Oil Record Book* dijelaskan di dalam Reg. 20. *Appendix I* Daftar dari jenis minyak (*List of Oil*) sesuai yang dimaksud dalam MARPOL 73/78 yang akan mencemari apabila tumpahan ke laut.
- b. *Appendix II*, Bentuk sertifikat pencegahan pencemaran oleh minyak atau “*IOPP Certificate*” dan suplemen mengenai data konstruksi dan kelengkapan kapal *tanker* dan kapal selain *tanker*.
- c. Sertifikat ini membuktikan bahwa kapal telah diperiksa dan memenuhi peraturan dalam *regulation*.
- d. *Survey and inspection* dimana struktur dan konstruksi kapal, kelengkapannya serta kondisinya memenuhi semua ketentuan dalam *Annex I MARPOL 73/78*. *Appendix III*, Bentuk *Oil Record Book* untuk

bagian mesin dan bagian dek yang wajib diisi oleh awak kapal sebagai kelengkapan laporan dan bahan pemeriksaan oleh pihak yang berwajib di Pelabuhan.

1) Usaha Mencegah Dan Menanggulangi Pencemaran Laut

Pada permulaan tahun 1970-an cara pendekatan yang dilakukan oleh *IMO (Internasional Maritime Organisation)* dalam membuat peraturan untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran laut pada dasarnya sama dengan yang dilakukan sekarang, yakni melakukan kontrol yang ketat pada struktur kapal untuk mencegah jangan sampai terjadi tumpahan minyak atau pembuangan campuran minyak ke laut. Dengan pendekatan demikian *MARPOL 73/78* memuat peraturan untuk mencegah seminimum mungkin minyak yang mencemari laut. Tetapi kemudian pada tahun 1984 dilakukan perubahan penekanan dengan menitik beratkan pencegahan pencemaran pada kegiatan operasi kapal seperti yang dimuat didalam *Annex I* terutama keharusan kapal untuk dilengkapi dengan *Oily Water Separating Equipment dan Oil Discharge Monitoring Systems*. Karena itu *MARPOL 73/78 Consolidated Edition 1997* dibagi dalam 3 (tiga) kategori dengan garis besarnya sebagai berikut :

- a) Peraturan untuk mencegah terjadinya Pencemaran. Kapal dibangun, dilengkapi dengan konstruksi dan peralatan berdasarkan peraturan yang diyakini akan dapat mencegah pencemaran terjadi dari muatan yang diangkut, bahan bakar yang digunakan maupun hasil kegiatan operasi lainnya di atas kapal seperti sampah-sampah dan segala bentuk kotoran.
- b) Peraturan untuk menanggulangi pencemaran yang terjadi Kalau sampai terjadi juga pencemaran akibat kecelakaan atau kecerobohan maka diperlukan peraturan untuk usaha mengurangi sekecil mungkin dampak pencemaran, mulai dari penyempurnaan konstruksi dan kelengkapan kapal guna

mencegah dan membatasi tumpahan sampai kepada prosedur dari petunjuk yang harus dilaksanakan oleh semua pihak dalam menaggulangi pencemaran yang telah terjadi.

- c) Peraturan untuk melaksanakan peraturan tersebut di atas. Peraturan prosedur dan petunjuk yang sudah dikeluarkan dan sudah menjadi peraturan Nasional negara anggota wajib ditaati dan dilaksanakan oleh semua pihak yang terlibat dalam membangun, memelihara dan mengoperasikan kapal. Pelanggaran terhadap peraturan, prosedur dan petunjuk tersebut harus mendapat hukuman atau denda sesuai peraturan yang berlaku. Khusus bahan pencemaram minyak bumi.

2) Dampak Pencemaran Minyak Di Laut

Komponen minyak yang tidak dapat larut di dalam air akan mengapung yang menyebabkan air laut berwarna hitam. Beberapa komponen minyak tenggelam dan terakumulasi di dalam sedimen sebagai deposit hitam pada pasir dan batuan-batuan di pantai. Komponen hidrokarbon yang bersifat toksik berpengaruh pada reproduksi, perkembangan, pertumbuhan, dan perilaku biota laut, terutama pada plankton, bahkan dapat mematikan ikan, dengan sendirinya dapat menurunkan produksi ikan. Proses emulsifikasi merupakan sumber mortalitas bagi organisme, terutama pada telur, larva, dan perkembangan embrio karena pada tahap ini sangat rentan pada lingkungan tercemar (**Fakhrudin**, 2004). **Sumadhiharga** (1995) dalam **Misran** (2002) memaparkan bahwa dampak-dampak yang disebabkan oleh pencemaran minyak di laut adalah akibat jangka pendek dan akibat jangka panjang.

a) Akibat jangka pendek.

Molekul hidrokarbon minyak dapat merusak membran sel biota laut, mengakibatkan keluarnya cairan sel dan berpenetrasinya bahan tersebut ke dalam sel. Berbagai jenis udang dan ikan akan beraroma dan berbau minyak, sehingga

menurun mutunya. Secara langsung minyak menyebabkan kematian pada ikan karena kekurangan oksigen, keracunan karbon dioksida, dan keracunan langsung oleh bahan berbahaya.

b) Akibat jangka panjang.

Lebih banyak mengancam biota muda. Minyak di dalam laut dapat termakan oleh biota laut. Sebagian senyawa minyak dapat dikeluarkan bersama-sama makanan, sedang sebagian lagi dapat terakumulasi dalam senyawa lemak dan protein. Sifat akumulasi ini dapat dipindahkan dari organisme satu ke organisme lain melalui rantai makanan. Jadi, akumulasi minyak di dalam *zooplankton* dapat berpindah ke ikan pemangsanya. Demikian seterusnya bila ikan tersebut dimakan ikan yang lebih besar, hewan-hewan laut lainnya, dan bahkan manusia.