Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (2) 2025, Page: 21559-21574

Dampak Lingkungan Dan Upaya Mitigasi Terhadap Pencemaran Laut Akibat Tumpahan Minyak Dari Kapal Tanker

Tazkiyah[1], Dewi Indah Pratiwi[2], Teresa Sitompul[3]
[1,2,3] Dosen Tetap Akademi Maritim Djadajat, Jalan Marunda Tim. No.28 8, RT.9/RW.2, Marunda, Kec. Cilincing, Jakarta Utara.
Corresponding Author: Tazkiyah, e-mail: tazkiyah.kijo@gmail.com

Published: Agustus , 2025

ABSTRAK

Tumpahan minyak dari kapal tanker merupakan salah satu penyebab utama pencemaran laut yang memberikan dampak signifikan terhadap ekosistem laut dan pesisir. Insiden ini kerap terjadi akibat kecelakaan, pengisian dan pemindahan minyak, serta kesalahan teknis operasi kapal tanker. Ketika tumpahan minyak terjadi, lapisan minyak yang terbentuk di permukaan laut dapat mengganggu fungsi laut sebagai tempat hidup biota laut dan tempat terjadinya rantai makanan, sehingga berdampak negatif pada kesehatan komunitas pesisir yang sangat bergantung pada sumber daya laut sebagai mata pencaharian dan kesehatan manusia yang mengkonsumsi hasil laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis dampak ekologis dari tumpahan minyak, menilai dampak sosial-ekonomi yang ditimbulkan bagi masyarakat pesisir, serta mengevaluasi efektivitas metode pembersihan dan mitigasi yang saat ini digunakan dalam menangani tumpahan minyak. Metode penelitian ini dengan cara studi pustaka yaitu mengumpulkan data sekunder dari berbagai laporan, jurnal ilmiah, dan studi kasus mengenai tumpahan minyak sebelumnya untuk menilai efek langsung dan jangka panjang pada ekosistem. Hasil pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan penanggulangan tumpahan minyak membutuhkan strategi komprehensif yang melibatkan berbagai metode, koordinasi antar pihak, serta pemantauan jangka panjang. Dengan mengoptimalkan teknologi yang ada, menerapkan regulasi ketat, dan melakukan kerjasama internasional, diharapkan dampak dari tumpahan minyak dapat diminimalisir dan ekosistem laut tetap terlindungi.

Kata Kunci: Tumpahan Minyak, Pencemaran Laut, Metode Pembersihan.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Tumpahan minyak dari kapal tanker merupakan salah satu sumber utama pencemaran laut yang berdampak besar terhadap ekosistem laut dan pesisir. Dampak dari tumpahan minyak ini sangat luas. Kebocoran atau tumpahan minyak sering kali terjadi akibat kecelakaan kapal, operasi pengisian atau pemindahan minyak, serta kesalahan teknis dalam operasi kapal tanker. Kesalahan teknis merupakan salah satu penyebab utama tumpahan minyak yang dapat menimbulkan dampak lingkungan dan ekonomi yang signifikan. Beberapa kesalahan teknis yang sering terjadi meliputi kegagalan peralatan (*equipment failure*), kesalahan prosedur operasional, kurangnya pemeliharaan (*maintenance*), desain sistem yang tidak memadai, serta kegagalan sistem deteksi dini.

Contoh nyata termasuk kebocoran pipa akibat korosi, kerusakan katup pengaman, atau kesalahan manusia (human error) dalam pengoperasian fasilitas pengeboran dan transportasi minyak. Dampak dari kesalahan teknis ini dapat diperparah oleh kurangnya sistem pemantauan real-time dan prosedur tanggap darurat yang efektif. Studi kasus seperti tumpahan minyak Deepwater Horizon (2010) dan kebocoran pipa Pertamina di Balikpapan (2018) menunjukkan betapa pentingnya peningkatan standar keamanan, pelatihan operator, dan penerapan teknologi canggih seperti predictive maintenance dan automated leak detection systems. Upaya pencegahan melalui audit reguler, analisis risiko, dan perbaikan desain infrastruktur diperlukan untuk meminimalkan kejadian serupa di masa depan. Berikut adalah beberapa data kecelakaan tumpahan minyak di laut terbesar dalam sejarah, beserta penyebab, volume tumpahan, dan dampaknya:

Tabel 1. 10 Kecelakaan Tumpahan Minyak Terbesar di Dunia
(Berdasarkan Volume Tumpahan)

Tahun	Nama Kejadian	Lokasi	Volume Tumpahan (ton)	Penyebab	Dampak Lingkungan
1. 1991	Perang Teluk (Kapal & Fasilitas Minyak Irak)	Teluk Persia	1.360.000–1.500.000	Sengaja dibuka oleh pasukan Irak saat Perang Teluk	Kerusakan ekosistem pesisir terparah dalam sejarah
2. 2010	Deepwater Horizon (BP)	Teluk Meksiko, AS	560.000–585.000	Ledakan rig pengeboran, kegagalan blowout preventer	11 tewas, 1.300 mil pesisir tercemar
3. 1979	Atlantic Empress (Tabrakan Kapal)	Karibia, Tobago	287.000	Tabrakan kapal tanker dengan Aegean Captain	Kebakaran besar, 26 awak tewas

Tahun	Nama Kejadian	Lokasi	Volume Tumpahan (ton)	Penyebab	Dampak Lingkungan
4. 1983	Nowruz Oil Field (Perang Iran-Irak)	Teluk Persia	260.000	Serangan militer pada fasilitas minyak	Pencemaran laut selama 8 bulan
5. 1992	Fergana Valley	Uzbekistan (Darat, tapi mengalir ke laut)	285.000	Kebocoran sumur minyak	Pencemaran sungai & Laut Aral
6. 1989	Exxon Valdez	Alaska, AS	37.000	Kesalahan navigasi kapal tanker	2.100 km pesisir tercemar, kematian massal satwa laut
7. 1978	Amoco Cadiz	Brittany, Prancis	223.000	Kapal kandas karena badai	320 km pesisir terkontaminasi
8. 1967	Torrey Canyon	Cornwall, Inggris	119.000	Kapal menabrak karang	180 km pesisir tercemar, penggunaan dispersan merusak ekosistem

Tahun	Nama Kejadian	Lokasi	Volume Tumpahan (ton)	Penyebab	Dampak Lingkungan
9. 2002	Prestige	Galicia, Spanyol	63.000	Retak lambung kapal akibat badai	2.000 km pesisir Eropa terdampak
10. 2018	Sanchi Tanker Collision	Laut China Timur	113.000 (m		

Penyebab Dominan dari kecelakaan kapal penyebab tumpahan minyak, yaitu 50% akibat kecelakaan kapal (tabrakan, kandas, kebocoran), 30% dari kegagalan infrastruktur (pipelines, rig), dan 20% karena konflik militer atau kesalahan manusia.

Dampak Ekonomi, salah satu contohnya Exxon Valdez (1989) menyebabkan kerugian $7 miliar untuk pembersihan dan ganti rugi dan Deepwater Horizon (2010) menelan biaya $65 miliar bagi BP.

Regulasi Pasca-Kecelakaan yaitu, OPA 1990 (AS): Wajibkan kapal tanker berlapis ganda setelah Exxon Valdez dan EU Maritime Safety Laws: Diperketat setelah kasus Prestige (2002).

Tabel 2. Tren Kecelakaan Tumpahan Minyak di Laut (1970–2020)

(Berdasarkan Frekuensi dan Volume Tumpahan per Dekade)

Dekade	Jumlah Insiden Besar (7.000+ ton)	Total Volume Tumpahan (ton)	Penyebab Dominan	Faktor Pendorong
1970-an	50+	3,2 juta+	Kecelakaan kapal tanker (Torrey Canyon, Amoco Cadiz), desain kapal buruk	Minimnya regulasi keselamatan maritim

Dekade	Jumlah Insiden Besar (7.000+ ton)	Total Volume Tumpahan (ton)	Penyebab Dominan	Faktor Pendorong
1980-an	30+	1,5 juta+	Perang Iran-Irak (Nowruz), kebocoran pipa	Konflik geopolitik, teknologi pengeboran offshore belum matang
1990-an	20+	2 juta+ (termasuk Perang Teluk 1991)	Kesalahan operasional, sabotasi	Perang, peningkatan transportasi minyak global
2000-an	10–15	500.000+	Kecelakaan kapal (Prestige), kegagalan rig	Regulasi lebih ketat, tetapi risiko operasional tetap ada
2010-an	5–10	300.000+ (Deepwater Horizon dominan)	Kecelakaan teknologi (BP), tabrakan kapal (Sanchi)	Teknologi deteksi lebih baik, tetapi kompleksitas operasi meningkat
2020–sekarang	<5 (per 2023)	<100.000	Kebocoran kecil, human error	

Tren Regional: Tahun 1970–2000: Atlantik & Teluk Persia paling rawan, tahun 2010–sekarang: Asia Timur (Laut China) dan Afrika Barat muncul sebagai hotspot baru akibat lalu lintas kapal padat.

Faktor yang mempengaruhi penurunan adalah Teknologi: Sistem automated leak detection, satelit pemantau tumpahan, regulasi: MARPOL 73/78, larangan single-hull tankers (2015), dan kesadaran perusahaan: Program safety culture dan CSR lingkungan.

Kasus-Kasus Tumpahan Minyak Besar di Indonesia

1. Tumpahan Minyak Montara (2009)

- Lokasi: Laut Timor, perbatasan Indonesia-Australia
- Penyebab: Kebocoran sumur minyak milik PTTEP Australasia (Thailand)
- Volume: ~150.000–350.000 liter (tercecer selama 74 hari)
- Dampak:
  - Pencemaran di perairan Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Laut Arafura.
  - Ribuan nelayan kehilangan mata pencaharian.
  - Kerusakan terumbu karang dan ekosistem laut.
- Penanganan:
  - Pemerintah Indonesia menggugat PTTEP di pengadilan Australia (akhirnya diselesaikan dengan kompensasi tidak diumumkan).

2. Kebocoran Pipa Pertamina di Balikpapan (2018)
- Lokasi: Teluk Balikpapan, Kalimantan Timur
- Penyebab: Pipa bawah laut Pertamina rusak karena tertarik kapal tongkang.
- Volume: ~40.000 barel (6,3 juta liter)
- Dampak:
  - Pencemaran 12.000 hektar laut dan pesisir.
  - Kematian massal ikan, mamalia laut (lumba-lumba), dan burung migran.
  - Warga mengalami gangguan pernapasan akibat asap pembakaran minyak.
- Penanganan:
  - Pertamina membayar denda Rp.250 miliar dan ganti rugi ke masyarakat.
  - Pembersihan menggunakan *oil boom* dan *skimmer*.

3. Tumpahan Minyak Karawang (2019)
- Lokasi: Laut Jawa, dekat Karawang
- Penyebab: Kebocoran pipa Pertamina akibat korosi.
- Volume: ~1.300 barel (207.000 liter)
- Dampak:
  - Pencemaran pantai di Karawang dan Bekasi.
  - Aktivitas nelayan terhenti sementara.
- Penanganan:
  - Pertamina mengerahkan tim tanggap darurat dan membersihkan area terdampak.

4. Kecelakaan KM Jakarta (2021)
- Lokasi: Perairan Batam, Kepulauan Riau
- Penyebab: Kapal tanker kandas dan bocor.
- Volume: ~500.000 liter
- Dampak:

- Pencemaran di sekitar Pulau Bintan dan Batam.
- Ancaman terhadap wisata bahari.

- Penanganan:
  - Pembersihan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan KLHK.

Tren Tumpahan Minyak di Indonesia

1. Penyebab Dominan:
   - Kebocoran pipa bawah laut (40%) – terutama di wilayah operasi Pertamina.
   - Kecelakaan kapal (30%) – tabrakan atau kandas.
   - Kegagalan operasional kilang lepas pantai (20%).
2. Dampak Lingkungan:
   - Ekosistem pesisir (mangrove, terumbu karang) paling rentan.
   - Nelayan tradisional sering menjadi korban utama.
3. Regulasi dan Penanganan:
   - Indonesia memiliki PP No. 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Lingkungan Laut, tetapi implementasi masih lemah.
   - Kendala:
     - Kurangnya teknologi pemantauan real-time.
     - Lambatnya respons darurat.

Upaya Pencegahan di Masa Depan

- Peningkatan teknologi deteksi kebocoran (sensor, drone, satelit).
- Audit rutin pipa dan fasilitas minyak.
- Pelatihan tanggap darurat untuk perusahaan dan masyarakat pesisir.

Sumber: KLHK, Pertamina, LSM lingkungan (Walhi, Greenpeace Indonesia).

Tumpahan minyak sering terjadi karena kecelakaan kapal tanker, kegiatan pengeboran minyak dan lain sebagainya. Tumpahan minyak tersebut dapat menyebabkan gangguan ekosistem dan kematian biota laut. Hal ini sangat merugikan bagi kehidupan manusia dan juga dapat merugikan suatu negara. (Adi & Rusito, 2022; Syofyan, 2022) Salah satu kasus tumpahnya minyak dilaut terjadi di Indonesia yaitu kasus kebocoran minyak Montara terjadi pada tanggal 21 Agustus 2009, sebagai akibat dari ledakan di kilang minyak di bawah kepemilikan "PIT Exploration and Production Australasia," sebuah perusahaan Thailand. "PIT Exploration and Production Australasia" adalah pemilik Sea Drill Norway Pty Ltd, yang mengoperasikan Sea Drill Norway di Timor Barat Laut. Pencemaran laut merupakan masalah yang sangat serius karena dapat merusak lingkungan, alam dan juga kualitas air. Hal ini dapat terjadi dengan masuknya bahan

bahan seperti limbah, bahan kimia, tumpahan minyak dan lain sebagainya. Polusi laut menimbulkan efek yang merugikan bagi ekosistem laut, terumbu karang, biota laut, dan permukaan laut melalui abrasi. Dalam bukunya, (Churchill & Lowe, 1999) menjabarkan penyebab pencemaran laut menjadi pencemaran yang berasal dari kapal, pencemaran laut akibat dumping adalah pencemaran yang terjadi karena pembuangan limbah atau bahan buangan secara langsung ke laut, baik dari kapal, pesawat atau instalansi lainnya. Dumping bisa berupa limbah industri, limbah domestik, lumpur dari pengerukan pelabuhan dan material radioaktif. Pencemaran ini sangat berbahaya karena dapat merusak ekosistem laut, membunuh biota laut, mengganggu rantai makanan, dan mengancam kesehatan manusia (melalui konsumsi ikan tercemar). Dumping ke laut di atur oleh hukum Internasional konvensi London 1972 namun masih sering terjadi ilegal atau tanpa pengawasan yang ketat. Pencemaran akibat aktivitas eksplorasi dan eksploitasi dasar laut serta pencemaran yang bersumber dari darat dan udara (Mauna, 2015; Pound, 1989). Berikut beberapa kasus tumpahan minyak lainnya di Indonesia, Teluk Balikpapan (Maret 2018), Karawang (Juli 2019), Kepulauan Seribu (Agustus 2020), Kepulauan Riau (setiap tahun).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis dampak ekologis dari tumpahan minyak terhadap ekosistem laut dan pesisir, menilai dampak sosial-ekonomi yang ditimbulkan bagi komunitas pesisir, mengevaluasi efektivitas metode pembersihan dan mitigasi yang digunakan dalam penanganan tumpahan minyak, memberikan rekomendasi kebijakan untuk pencegahan dan penanggulangan lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah studi pustaka yaitu mengumpulkan data sekunder dari berbagai laporan, jurnal ilmiah, dan studi kasus mengenai tumpahan minyak sebelumnya untuk menilai efek langsung dan jangka panjang pada ekosistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Contoh kasus di Indonesia tumpahan minyak terjadi di Kepulauan Seribu (Agustus 2020), Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Kelautan (KPKP) Kabupaten Kepulauan Seribu mengonfirmasi adanya tumpahan minyak di wilayah Pulau Pari hingga kawasan perairan Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, pada Agustus 2020. Menurut pihak Pertamina Hulu Energi (PHE), disebabkan karena kebocoran sumur pemboran yang dilakukan oleh PHE Offshore Southeast Sumatera (OSES) atau Offshore North West Java (ONWJ) dan kelalaian kapal pengangkut minyak. Contoh kasus di Internasional, Teluk Prince William Sound, Alaska, Amerika Serikat Exxon Valdez (1989), kapal tanker Exxon Valdez kandas di Prince William Sound, Alaska, mengakibatkan salah satu tumpahan minyak terbesar di perairan

Amerika Serikat. Tumpahan ini merusak ekosistem laut setempat, membunuh sekitar 250.000 burung laut, ratusan berang-berang laut, serta banyak ikan dan biota lainnya. Pemulihan lingkungan di kawasan tersebut membutuhkan waktu bertahun-tahun dan menelan biaya besar. Sekitar 260.000 barel (41 juta liter) minyak mentah. Dampak ekologis yang terjadi dari tumpahan minyak secara umum mengakibatkan sejumlah biota laut mati dan budidaya rumput laut milik warga mengalami kerusakan. Tumpahan minyak menyebabkan kerusakan serius pada ekosistem laut, terutama pada plankton, ikan, burung laut, dan mamalia laut. Lapisan minyak yang menutupi permukaan laut menghalangi penetrasi sinar matahari, yang menghambat fotosintesis organisme laut. Ekosistem pesisir seperti terumbu karang, mangrove sangat rentan terhadap pencemaran minyak. Kontaminasi ini mengganggu habitat dan dapat memakan waktu bertahun-tahun untuk pulih. Dampak sosial-ekonomi dari tumpahnya minyak yang terjadi secara umum mengakibatkan kehilangan pendapatan bagi komunitas pesisir, terutama nelayan dan industri pariwisata, penurunan kualitas hidup masyarakat akibat kontaminasi lingkungan dan risiko kesehatan dari paparan minyak, serta biaya pemulihan lingkungan yang tinggi harus ditanggung pemerintah dan perusahaan minyak. Penanggulangan tumpahan minyak menggunakan metode pembersihan perlu dipilih dengan efisien dari kondisi yang terdampak dan keefektifan untuk membersihkan tumpahan minyak yang terjadi. Selain itu dalam upaya mitigasi penanggulangan dampak dari tumpahan minyak akibat tanker yang terjadi harus ada kerjasama yang baik antara pemerintah dan lembaga terkait sesuai regulasi yang berlaku sehingga dapat meminimalkan kerusakan ekologis, social ekonomi, serta meningkatkan kesehatan jangka panjang lautan dan lingkungan. Memprioritaskan respons yang cepat, strategi adaptif, dan pemantauan berkelanjutan sangat penting untuk upaya pembersihan tumpahan minyak yang berhasil, memastikan perlindungan keanekaragaman hayati laut yang efektif dan ketahanan ekosistem terhadap tumpahan minyak.

KESIMPULAN

Penanggulangan tumpahan minyak membutuhkan strategi komprehensif yang melibatkan berbagai metode, koordinasi antar pihak, serta pemantauan jangka panjang. Dengan mengoptimalkan teknologi yang ada, menerapkan regulasi ketat, dan melakukan kerja sama Internasional, diharapkan dampak dari tumpahan minyak dapat diminimalisir dan ekosistem laut tetap terlindungi.

REKOMENDASI

Penelitian ini menegaskan bahwa tumpahan minyak memiliki dampak yang luas dan signifikan terhadap lingkungan laut dan masyarakat pesisir. Untuk mengurangi risiko dan dampak pencemaran minyak di masa depan, berikut beberapa rekomendasi yaitu:

1) Pencegahan

Peningkatan standar keselamatan bagi kapal tanker, pelatihan kru, serta inspeksi rutin untuk mencegah kebocoran atau kecelakaan.

a. SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) adalah rencana darurat yang wajib dimiliki oleh kapal tanker dan kapal lainnya yang membawa lebih dari 400 GT (gross tonnage), sesuai dengan MARPOL Annex I. Salah satu aspek penting dalam SOPEP adalah peralatan yang digunakan untuk menangani tumpahan minyak (SOPEP Equipment). Jenis Peralatan SOPEP di Kapal Tanker yaitu peralatan ini harus tersedia di kapal untuk menangani tumpahan minyak dalam skala kecil hingga sedang, sebelum bantuan eksternal tiba, peralatan penanggulangan tumpahan, oil absorbent pads (bantalan penyerap minyak), digunakan untuk menyerap minyak di dek atau air, terbuat dari bahan hidrofilik yang hanya menyerap minyak, bukan air. Oil absorbent booms (boom penyerap minyak), berfungsi untuk membatasi penyebaran tumpahan minyak di air. Digunakan di sekitar sumber kebocoran atau di sekitar kapal, oil spill skimmers (alat penyaring minyak) menghilangkan minyak dari permukaan air, biasanya digunakan jika tumpahan dalam jumlah besar. Drum atau tangki penyimpanan limbah untuk menyimpan minyak yang telah dikumpulkan dari tumpahan. Peralatan Perlindungan Diri (PPE – Personal Protective Equipment) sarung tangan tahan minyak, sepatu dan pakaian pelindung, kacamata dan masker pelindung. Alat bantu dan dokumentasi, yaitu:

   1. SOPEP Locker (Lemari Penyimpanan SOPEP)
   2. Tempat khusus untuk menyimpan semua peralatan SOPEP.
   3. Harus mudah diakses oleh kru yang bertanggung jawab.
   4. Oil Spill Warning Signs (Tanda Peringatan Tumpahan Minyak)
   5. Digunakan untuk memberi tahu awak kapal tentang area yang terkontaminasi.
   6. Emergency Contact List
   7. Nomor darurat pihak terkait seperti coast guard, otoritas pelabuhan, dan perusahaan.
   8. Lokasi Penyimpanan SOPEP Equipment di Kapal Tanker
   9. Dek utama dekat manifold atau area pemuatan minyak.
   10. Dek penyimpanan di dekat SOPEP locker.
   11. Ruang mesin (Engine Room) untuk kejadian tumpahan di dalam kapal.
   12. Penggunaan SOPEP Equipment dalam Insiden
   13. Deteksi tumpahan dan aktivasi alarm.
   14. Identifikasi sumber kebocoran dan hentikan aliran minyak.
   15. Gunakan boom untuk membatasi penyebaran jika minyak sudah bocor ke air.
   16. Serap minyak dengan absorbent pads atau skimmers.
   17. Kumpulkan limbah minyak dalam drum/tangki penyimpanan.
   18. Laporkan insiden sesuai dengan SOPEP Plan kepada otoritas terkait.

b. Asuransi kapal yang mencakup pencemaran laut sangat penting untuk melindungi pemilik kapal dari tanggung jawab hukum dan biaya akibat insiden pencemaran minyak atau bahan berbahaya lainnya. Berikut adalah jenis-jenis asuransi yang relevan:

1. Protection & Indemnity (P&I) Insurance : Dikelola oleh P&I Clubs (misalnya: Gard, UK P&I Club, The Standard Club). Menanggung tanggung jawab hukum pemilik kapal atas pencemaran laut, termasuk:Biaya pembersihan tumpahan minyak, ganti rugi terhadap pihak ketiga yang terdampak (misalnya nelayan, komunitas pesisir), denda dan sanksi hukum dari otoritas maritim, biaya klaim akibat pencemaran oleh limbah atau kargo berbahaya lainnya.

Hull & Machinery (H&M) Insurance :

Fokus utama H&M adalah kerusakan fisik kapal, tetapi dapat mencakup pencemaran jika:

Kerusakan pada lambung kapal menyebabkan kebocoran minyak.

Ada klausul tambahan untuk pencemaran akibat tabrakan (collision liability clause).

Environmental Liability Insurance :

Perlindungan khusus untuk biaya pemulihan lingkungan akibat pencemaran.

Biasanya dibutuhkan untuk kapal tanker atau kapal yang mengangkut bahan berbahaya.

Oil Pollution Act (OPA) & Blue Card Insurance :

Untuk kapal yang beroperasi di perairan AS, asuransi harus mematuhi Oil Pollution Act 1990 (OPA 90).

Blue Card dikeluarkan oleh P&I Club sebagai bukti kapal memiliki cakupan tanggung jawab pencemaran minyak sesuai Konvensi CLC 1992 (Civil Liability Convention).

Kewajiban Hukum Berdasarkan Konvensi Internasional :

Pemilik kapal wajib memiliki asuransi pencemaran berdasarkan:

MARPOL 73/78 (Pencegahan pencemaran dari kapal).

CLC 1992 (Civil Liability Convention) (Tanggung jawab pemilik kapal atas pencemaran minyak).

IOPC Fund (International Oil Pollution Compensation Fund) (Dana kompensasi untuk pencemaran minyak).

Asuransi P&I adalah cakupan utama untuk pencemaran laut, H&M Insurance dapat mencakup pencemaran jika ada klausul tambahan, Blue Card & OPA 90 diperlukan untuk kapal tanker yang beroperasi di wilayah tertentu, pemilik kapal harus memastikan bahwa polis asuransi mereka sesuai dengan peraturan internasional. CLC 1992 (Civil Liability Convention 1992). CLC 1992 atau International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage 1992 adalah perjanjian internasional yang mengatur tanggung

jawab pemilik kapal atas pencemaran minyak. Konvensi ini diperkenalkan oleh International Maritime Organization (IMO) untuk memastikan bahwa korban pencemaran minyak dapat memperoleh kompensasi dengan cepat dan efektif.

a. Tujuan CLC 1992 yaitu memastikan pemilik kapal bertanggung jawab mutlak atas pencemaran minyak yang berasal dari kapalnya, memberikan kompensasi kepada pihak yang terdampak pencemaran (misalnya nelayan, pemerintah, komunitas pesisir), mewajibkan pemilik kapal memiliki asuransi atau jaminan keuangan untuk menutupi klaim pencemaran.
b. Kapal yang Wajib Mematuhi CLC 1992 yaitu berlaku untuk kapal tanker yang membawa lebih dari 2.000 ton minyak curah sebagai kargo dan tidak berlaku untuk kebocoran minyak dari bunker kapal non-tanker (diatur oleh Bunkers Convention 2001).
c. Tanggung Jawab Pemilik Kapal yaitu pemilik kapal bertanggung jawab secara mutlak kecuali dalam tiga kondisi pencemaran terjadi akibat bencana alam luar biasa (misalnya gempa bumi), insiden disebabkan oleh pihak ketiga yang berniat jahat.,toritas pemerintah yang bertanggung jawab menyebabkan pencemaran. Batas tanggung jawab dihitung berdasarkan tonase kapal (dibatasi untuk mencegah klaim tidak terbatas).
d. Asuransi dan Blue Card yaitu pemilik kapal harus memiliki asuransi tanggung jawab pencemaran yang dikeluarkan oleh P&I Club, Blue Card adalah sertifikat yang menunjukkan bahwa kapal memiliki cakupan asuransi yang sesuai dengan CLC 1992, Kapal yang beroperasi di negara anggota CLC 1992 harus memiliki Blue Card sebagai syarat masuk pelabuhan.
e. Hubungan dengan IOPC Fund

   Jika kompensasi dari pemilik kapal tidak mencukupi, International Oil Pollution Compensation (IOPC) Fund dapat memberikan tambahan dana kepada korban pencemaran.
f. Negara yang Menerapkan CLC 1992

   Sebagian besar negara di dunia telah meratifikasi CLC 1992, sehingga kapal yang berlayar internasional harus mematuhinya.

2) Mitigasi cepat

   Implementasi protokol tanggap darurat dengan melibatkan pihak terkait untuk merespon tumpahan minyak dengan cepat dan efisien.

3) Pengawasan dan Penegakan Hukum

   Meningkatkan pengawasan dan pemberian sanksi terhadap pelanggaran prosedur keselamatan dan pembuangan limbah minyak di laut.

   a. PSC

PSC Tokyo MoU (Tokyo Memorandum of Understanding) adalah perjanjian regional seperti Paris MoU, mencakup negara-negara di kawasan Asia-Pasifik. Tujuannya adalah menginspeksi kapal asing yang masuk pelabuhan anggota untuk memastikan kapal mematuhi konvensi Internasional dan tidak membahayakan keselamatan, lingkungan laut, atau kesejahteraan awak kapal.

Fungsi dan Tugas PSC Tokyo MoU:

1. Inspeksi Kapal Asing
2. Memastikan kepatuhan terhadap konvensi internasional seperti:
3. MARPOL (pencegahan pencemaran)
4. SOLAS (keselamatan kapal)
5. STCW (sertifikasi dan pelatihan pelaut)
6. MLC 2006 (kesejahteraan pelaut
7. Targeting System (THETIS-Asia)
8. Kapal diklasifikasikan berdasarkan tingkat risiko (high-risk, standard, low-risk).
9. Kapal high-risk lebih sering diperiksa.
10. Sistem ini juga digunakan untuk prioritas inspeksi dan frekuensi kunjungan pelabuhan.
11. Penahanan Kapal (Detention), yaitu: jika ditemukan defisiensi serius, kapal bisa ditahan sampai perbaikan dilakukan, dilaporkan ke negara bendera dan operator, diberi sanksi atau dilarang masuk pelabuhan tertentu bila pelanggaran berulang.
12. Fokus Pencemaran Laut seperti kapal dicek terkait, sistem pemisah minyak dan air (oil-water separator), oil Record Book & Garbage Record Book, sludge tank dan slop management, penggunaan reception facilities.
13. Kampanye Khusus (CIC – Concentrated Inspection Campaign) seperti dilakukan secara berkala dan fokus pada isu tertentu, penanganan limbah, sertifikasi pelaut, keselamatan kebakaran.

Meliputi 21 negara di kawasan Asia-Pasifik, antara lain: Indonesia, Jepang, Korea Selatan, China, Australia, Malaysia, Singapura, Filipina, Selandia Baru, Rusia (Wilayah Timur).

Fungsi PSC atau syahbandar memeriksa apakah kapal mematuhi aturan MARPOL (terutama Annex I – pencemaran oleh minyak, dan Annex V – sampah di laut). Cek dokumen seperti: Oil Record Book, Garbage Record Book, Izin pembuangan limbah, Sertifikat seperti IOPP Certificate (International Oil Pollution Prevention). Deteksi dan Investigasi Pencemaran jika terjadi dugaan pencemaran (oil spill, pembuangan limbah ilegal), PSC dapat melakukan investigasi awal di pelabuhan, minta kapal menunjukkan catatan pembuangan limbah, periksa peralatan seperti oil-water separator dan slop tank. Penahanan Kapal (Detention) Jika ditemukan pelanggaran serius atau risiko pencemaran yaitu kapal bisa ditahan (detained) hingga perbaikan dilakukan, pelanggaran bisa

dilaporkan ke negara bendera kapal dan organisasi Internasional. Penegakan hukum dan pelaporan, PSC melaporkan kejadian pencemaran ke otoritas lingkungan setempat atau nasional, memberi rekomendasi untuk tindakan hukum (termasuk denda), melibatkan lembaga seperti Marine Environmental Protection Committee (MEPC) atau IMO bila perlu.

Edukasi dan Pencegahan, PSC juga berperan dalam memberi arahan kepada nakhoda dan awak kapal agar tidak membuang limbah sembarangan dan bekerja sama dengan pelabuhan dan operator untuk meningkatkan kesadaran.

b. Drill Oil Spill (Latihan Penanganan Tumpahan Minyak)

Latihan penanganan tumpahan minyak (oil spill drill) adalah simulasi yang dilakukan untuk memastikan kesiapan kru kapal atau tim darat dalam menangani tumpahan minyak dengan cepat dan efektif. Latihan ini mengikuti standar internasional seperti MARPOL Annex I dan panduan dari IMO (International Maritime Organization).

Jenis Latihan (Drill) yang Dapat Dilakukan Tabletop Exercise (TTX): Diskusi skenario tanpa tindakan langsung di lapangan, Functional Drill: Simulasi sebagian dari operasi tanggap darurat (misalnya, aktivasi tim respons), Full-Scale Exercise: Simulasi nyata di lapangan dengan penggunaan peralatan dan koordinasi penuh.

Tahapan Pelaksanaan Drill

1. Persiapan

   Identifikasi skenario:Tumpahan akibat kebocoran tangki atau pipa, kecelakaan kapal yang menyebabkan tumpahan, dan kesalahan dalam pemindahan minyak (bunkering).
   Penunjukan tim respons:Tim Komando Insiden (Incident Command Team), Tim Operasional (pengendalian tumpahan, penyelamatan).
   Penyediaan peralatan:Boom (pembatas tumpahan),, Skimmer (alat pemisah minyak dari air), Sorbent (material penyerap minyak),Peralatan pelindung diri (APD).

2. Pelaksanaan Drill

   Deteksi dan pelaporan: Identifikasi lokasi dan volume tumpahan dan melaporkan insiden ke otoritas terkait (coast guard, perusahaan, IMO).
   Tindakan awal: Aktivasi tim respons dan peralatan, penggunaan boom untuk membatasi penyebaran minyak, dan pemakaian skimmer dan sorbent untuk pembersihan. Koordinasi dan komunikasi:Penggunaan radio atau sistem komunikasi darurat dan pelaporan berkala kepada otoritas terkait.

3. Evaluasi dan Debriefing, penilaian efektivitas tanggapan: apakah respons dilakukan dalam waktu yang ditentukan?, apakah peralatan bekerja dengan baik? Identifikasi kekurangan yaitu kelemahan dalam koordinasi atau komunikasi, kebutuhan pelatihan tambahan untuk kru, rekomendasi perbaikan, pembaruan prosedur jika diperlukan, pengadaan atau pemeliharaan peralatan tambahan.

4. Regulasi dan Standar yang berlaku MARPOL Annex I (Pencegahan Pencemaran oleh Minyak),OPA 90 (Oil Pollution Act 1990, AS), SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) untuk kapal-kapal tertentu, OSRP (Oil Spill Response Plan) untuk fasilitas di darat.

   Melakukan latihan secara berkala (minimal sekali dalam setahun) memastikan kesiapan kru dan efektivitas prosedur tanggap darurat.



Gambar 1. Foto Drill Oil Spill



Gambar 2. Foto Drill Oil Spill

DAFTAR PUSTAKA

A Nordvik, A. B. (1995). The Technology of Oil Spill Response in the Arctic. Spill Science & Technology Bulletin, 2(2-3), 107-117.

Ade Steybi F, Maulida A.N, Tiara C. G, Amanullah D, Mega W. M. (2024). Analisis Pencemaran di Laut Imor Akibat Kebocoran Minyak Montara antara Australia dan

Indonesia. Universitas Pakuan Bogor. Indonesian Journal of Law and Justice Volume: 1, Nomor 3, 2024, Hal: 1-12

Anonymous. (2021). 4 Kasus Tumpahan Minyak Di Perairan Indonesia. https://lautsehat.id/peristiwa/lautsehat/4-kasus-tumpahan-minyak-di-perairan-indonesia/

Chao, X., Zhang, L., & Liu, H. (2020). Review on the Research Progress of Oil Spill Prevention and Control in Marine Environment. Journal of Oceandogy and Limnology, 38, 901-914.

D'Affonseca, et.al. (2023). Environmental Sensivity Index Maps to Manage Oil Spill Risks: A Review and Perspectives. Ocean & Coastal Management. 239:106590. https://www.mdpi.com/2073-4441/16/7/996?utm_source=chatgpt.com (di akses tanggal 14 April 2025)

Fingas, M. (2011). Oil Spill Science and Technology: Prevention, Response, and Cleanup. Gulf Professional Publishing

Hentri Widodo, B.L, Tri Eni W, (2020). Manajemen Penanggulangan Tumpahan Minyak Di Laut Akibat Dari Pengoperasian Kapal. Semarang. Majalah Ilmiah Gema Maritim Vol 22 No 1 Tahun 2020.

IMO (International Maritime Organization). (2011). Manual on Oil Pdlution. International Maritime Organization.

ITOPF (International Tanker Owners Pollution Federation Ltd.). (2020). Response Techniques Primer.

MARPOL 73/78 Annex V. (2011). International Convention for the Prevention of Pdlution from Ships (MARPOL) Consdicated Edition. London: International Maritime Organization (IMO).

National Research Council (2003). Oil in the Sea III: Inputs, Fates, and Effects. The National Academies Press.

Peterson, C. H., Rice, S. D., Short, J. W., Esler, D., Bodkin, J. L., Ballachey, B. E., & Irons, D. B. (2003). Long-Term Ecosystem Response to the Exxon Valdez Oil Spill. Science, 302(5653), 2082-2086.

UNEP (United Nations Environment Programme). (2004). Guidelines on Oil Spill Dispersant Application and Environmental Considerations.