

Mitigasi Penanggulangan Tumpahan Minyak (*Oil Spill*) di Perairan Laut Kepulauan Riau Berdasarkan *Law Of The Sea Convention*

Imelia Damai Agusthin

Universitas Negeri Semarang

Sasqia Putri Ramadhani

Universitas Negeri Semarang

Muhammad Adymas Hikal Fikri

Universitas Negeri Semarang

Korespondensi penulis: imeliadamai@students.unnes.ac.id

Alamat: Gedung K, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

Abstract. *In early March 2024, black oil waste was found along the shores of Bintan Island in the Riau Islands Province. This is not the first time an oil spill has been discovered on Bintan Island; such incidents recur annually. This article discusses the legal policies of the applicable maritime law convention related to this case, as well as the environmental restoration mechanisms due to oil spills in marine waters. This research adopts a juridical-normative approach, employing the Statute Approach. Data analysis is conducted qualitatively, using secondary data sources, and employing legal document analysis and literature study methods. UNCLOS provides a strong legal foundation for countries to preserve and protect the marine environment, including actions in response to oil spills. The legal provisions discussed in this article are Article 1 Paragraph (4), Article 192, Article 193, Article 233, Article 220, and Article 230 of UNCLOS 1982, covering definitions, state obligations and autonomy, the role of states, enforcement authority, and compensation obligations. The primary objective in the initial emergency response is to control the movement of the oil as much as possible and minimize its toxic impact on the marine environment. Various methods that can be chosen include in-situ burning, oil dispersants, using absorbents, and bioremediation. After cleaning the oil from the waters, attention shifts to rehabilitating the affected ecosystem, involving restoration steps such as restoring natural habitats and replanting marine vegetation, with collaboration between the government, community, and local entities for positive future impacts.*

Keywords: *Oil Spill, Riau Islands, UNCLOS 1982.*

Abstrak. Awal Maret 2024, di Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau ditemukan limbah berupa minyak hitam di pesisir pantainya. Ini bukan pertama kalinya tumpahan minyak ditemukan di Pulau Bintan, kejadian ini terus berulang setiap tahunnya. Artikel ini membahas tentang kebijakan hukum konvensi hukum laut yang berlaku terkait kasus tersebut, serta mekanisme restorasi lingkungan akibat tumpahan minyak di perairan laut. Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian pendekatan yuridis-normatif yang mengadopsi Statute Approach, Analisis data dilakukan secara kualitatif, sumber data sekunder, dan menggunakan metode analisis dokumen hukum dan studi literatur. UNCLOS memberikan landasan hukum yang kuat bagi negara-negara untuk menjaga dan melindungi lingkungan laut, termasuk tindakan dalam menghadapi tumpahan minyak. Ketentuan hukum yang dibahas dalam artikel ini adalah pasal 1 Ayat (4), Pasal 192, Pasal 193, Pasal 233, Pasal 220, Pasal 230 dari UNCLOS 1982 yang meliputi definisi, kewajiban dan otonomi negara, peran negara, wewenang melakukan tindakan penegakan hukum, serta kewajiban penggantian kerugian. Tujuan utama dalam langkah awal tanggap darurat adalah mengontrol pergerakan minyak sebanyak mungkin dan meminimalisir dampak toksik minyak terhadap lingkungan laut, Berbagai metode yang dapat dipilih termasuk in-situ burning, oil dispersant, menggunakan absorbent, dan bioremediasi. Setelah membersihkan minyak dari perairan, perhatian beralih ke rehabilitasi ekosistem yang terdampak, melibatkan langkah restorasi, seperti pengembalian habitat alami dan penanaman kembali vegetasi laut, dengan kolaborasi pemerintah, masyarakat, dan komunitas lokal untuk dampak positif di masa depan.

Kata kunci: Tumpahan Minyak, Kepulauan Riau, UNCLOS 1982.

LATAR BELAKANG

Indonesia adalah negara kepulauan yang besar dan dikenal sebagai negara maritim karena geografinya yang unik. Indonesia memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia, *Received April 30, 2024; Accepted Mei 17, 2024; Published Juni 30, 2024*

* Imelia Damai Agusthin, imeliadamai@students.unnes.ac.id

dengan lebih dari 17.000 pulau membentang dari Sabang hingga Merauke. Luas wilayah perairan Indonesia mencapai 5,8 juta km² atau sama dengan 2/3 dari luas wilayah Indonesia. Kepulauan Indonesia terletak di antara dua benua, yaitu Benua Asia dan Benua Australia, serta dua samudra, yaitu Samudra Hindia dan Samudra Pasifik.

Wilayah perairan laut Indonesia dibagi menjadi tiga bagian yaitu, laut kontinen, zona ekonomi eksklusif (ZEE) dan wilayah laut teritorial. Luasnya wilayah perairan yang dimiliki Indonesia membuat negara kita meratifikasi dan menerapkan Konvensi PBB tentang Hukum Laut yaitu *United Nation Convention of The Sea (UNCLOS, 1982)*. Panjang garis pantai Indonesia mencapai 99.083 kilometer ini menjadikan Indonesia sebagai negara dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia, yang mana sekitar 40 juta penduduk bermukim di daerah pesisir.

Lautan luas ini tidak hanya menjadi rumah bagi berbagai spesies laut, tetapi juga jalur transportasi yang sangat sibuk. Laut Indonesia, yang menghubungkan Samudra Hindia dan Samudra Pasifik, telah menjadi fokus utama bisnis internasional. Dengan garis pantainya yang panjang, Indonesia telah menjadi salah satu pusat transportasi maritim terpenting di dunia. Setiap hari, kapal-kapal kargo besar melintasi perairan Indonesia dengan berbagai barang, mulai dari minyak mentah hingga barang konsumsi. Bagi masyarakat Indonesia sendiri, laut telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari mereka. Baik itu untuk kegiatan nelayan, transportasi antar pulau, hingga kegiatan wisata bahari, laut Indonesia selalu menjadi pusat aktivitas. Laut merupakan bagian dari lingkungan yang mempunyai peran penting bagi kehidupan makhluk hidup. Dalam keadaan normal, lingkungan hidup mampu menciptakan keseimbangan interaksi antara berbagai makhluk hidup. Namun, apabila terjadi gangguan akibat perbuatan manusia, dampak negatifnya terhadap keberlanjutan lingkungan dan manfaat sumber daya alam di laut bisa terganggu. Ini sangat berpengaruh jika di sekitar area tersebut terdapat pemukiman penduduk yang mayoritas bekerja sebagai pelaut atau nelayan. Masalah ini tidak terbatas pada satu negara; sering kali, pencemaran lingkungan di satu negara disebabkan oleh aktivitas negara lain (Muqtarib, 2022). Dengan wilayah laut yang sangat luas itu, perairan laut Indonesia tentu tidak akan luput dari berbagai permasalahan seperti pencemaran laut. Pencemaran dapat diartikan sebagai bentuk *environmental impairment*, yakni adanya gangguan, perubahan, atau kerusakan (Silalahi, 2001).

Berdasarkan Pasal 1 Angka 14 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pencemaran Lingkungan Hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain kedalam

laut oleh kegiatan manusia atau oleh alam sehingga kualitas air laut turun sampai ke tingkat tidak berfungsi lagi sebagai peruntukannya.

Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2018 Tentang Penanganan Sampah Laut, Pasal 1 Ayat (1) memberikan definisi pencemaran laut adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu air laut yang telah ditetapkan.

Konferensi PBB tentang Hukum Laut mengadopsi definisi GESAMP dan UNESCO-IOC dalam istilah substantif, namun menyempurnakannya dengan memasukkan referensi pada “kemungkinan” dampak buruk, menggunakan istilah yang lebih luas yaitu ‘kehidupan laut dan mengacu pada’ pemanfaatan laut lainnya yang sah” (Hassan, 2016). Definisi pencemaran laut menurut Pasal 1 Ayat (4) UNCLOS 1982, sebagai berikut (Ariadno, 2007) :

“pollution of the marine environment means the introduction by man, directly or indirectly, of substances or energy into the marine environment, including estuaries, which result or is likely to result in such deleterious effect as harm to living resources and marine life, hazards to human health, hindrance to marine activities, including fishing and other legitimate uses of the sea, impairment or quality for use of sea water and reduction of amenities.”

Pencemaran lingkungan laut adalah masuknya zat-zat atau energi baik secara langsung maupun tidak langsung ke dalam lingkungan laut, termasuk muara sungai (*estuaries*), yang mengakibatkan atau kemungkinan besar akan menimbulkan dampak buruk seperti kerugian terhadap sumber daya hayati dan kehidupan laut (*marine living resources*), bahaya terhadap kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan dilaut termasuk penangkapan ikan dan penggunaan laut lainnya secara wajar, menurunkan kualitas air laut, dan mutu kegunaan serta manfaatnya.

Berdasarkan definisi-definisi yang sudah disebutkan, pencemaran laut yang dimaksud ialah perubahan kondisi laut yang tidak menguntungkan (merugikan, merusak), yang disebabkan oleh kehadiran benda-benda asing sebagai akibat perbuatan manusia atau proses alam. Benda-benda asing itu dapat berupa sisa-sisa industri, sampah kota, minyak bumi, sisa-sisa biosida, dan sebagainya (Danusaputro, 1986). Secara alamiah, laut memiliki kemampuan untuk menetralkan zat-zat pencemar yang masuk ke dalamnya. Namun, jika jumlah zat pencemar tersebut melebihi batas kemampuan laut untuk menetralkan, maka situasi tersebut dapat dikategorikan sebagai pencemaran laut (Departemen Kehakiman RI, 1998).

Perkembangan masalah pencemaran laut meningkat pesat seiring semakin banyaknya aktivitas di laut, seperti: eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya alam, pengeboran lepas pantai,

pengangkutan jalur laut dan sebagainya. Aktivitas atau kegiatan di laut berpotensi membawa dampak terjadinya pencemaran laut misalnya tumpahnya minyak dan tumpahnya zat-zat atau benda-benda berbahaya ke dalam laut. Sejak beberapa dekade terakhir, negara ini telah menyaksikan sejumlah peristiwa tragis yang mengguncang ekologi lautnya. Ekologi laut Indonesia telah banyak menderita akibat tumpahan minyak dan polusi yang berkelanjutan. Minyak yang mencemari perairan tidak hanya mengancam keberagaman hayati laut, tetapi juga memengaruhi mata pencaharian ribuan nelayan yang bergantung pada sumber daya laut. Selain itu, kerusakan lingkungan laut juga berdampak negatif pada industri pariwisata, yang merupakan salah satu pilar ekonomi penting Indonesia.

Tumpahan minyak atau *oil spill* di perairan laut bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kecelakaan kapal laut, kebocoran yang disebabkan oleh kegagalan peralatan atau infrastruktur yang digunakan dalam proses produksi, pengangkutan, atau penyimpanan minyak di kapal ataupun kecelakaan di instalasi pengeboran, aktivitas pengeboran minyak dan gas di lepas pantai, baik yang dilakukan oleh perusahaan-perusahaan minyak maupun kapal-kapal pengebor, praktik pembuangan limbah minyak secara ilegal oleh kapal-kapal tidak bertanggungjawab dan aktivitas industri yang tidak terkendali dapat menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan laut.

Kejadian tumpahan minyak ini sangat membahayakan bagi awak kapal, perusahaan, masyarakat nelayan dan merugikan alam terutama lautan. Dalam beberapa tahun terakhir terjadi pertumpahan minyak di beberapa perairan/pantai di dunia. Di Indonesia, Provinsi Kepulauan Riau menjadi langganan kasus tumpahan minyak di setiap tahunnya, dengan kasus terbaru yang terjadi pada awal maret 2024. Peranan penting Kepulauan Riau dalam perdagangan laut internasional berasal dari posisi geografisnya yang strategis, meliputi Selat Malaka dan Selat Singapura. Kepadatan lalu lintas pelayaran di Selat Malaka menimbulkan berbagai masalah di wilayah perairan, salah satu permasalahannya ialah kerusakan garis pantai akibat pencemaran dari limbah minyak hitam. Pencemaran laut akibat limbah minyak hitam di perairan Kepulauan Riau, terutama di pesisir Kota Batam dan Kabupaten Bintan yang berdekatan dengan Singapura dan Malaysia, memerlukan kerja sama internasional dan kepatuhan terhadap peraturan lingkungan laut sebagai upaya penanggulangannya (Rahmawati, Agustini, & Efritadewi, 2023).

Sebagai sebuah negara, Indonesia memiliki hak serta kewajiban untuk mengelola perairan lautnya sesuai dengan hukum internasional. Indonesia sudah meratifikasi Konvensi Hukum Laut Internasional melalui [Undang-undang Nomor 17 Tahun 1985](#). Sejak saat itu Indonesia resmi tunduk pada rezim UNCLOS 1982. UNCLOS, yang merupakan hasil dari

serangkaian Konferensi PBB tentang hukum laut dari 1973 hingga 1982, telah diadopsi oleh lebih dari 158 negara, termasuk Uni Eropa. Setelah berlakunya Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut (1982) selama 39 tahun, terlihat bahwa negara-negara kepulauan seperti Indonesia sedang meninjau kebijakan yang telah diimplementasikan dan yang belum, untuk memenuhi tujuan konvensi tersebut. Sehingga terbuka peluang seluas-luasnya untuk dimanfaatkan bagi peningkatan kesejahteraan seluruh rakyat Indonesia.

Konvensi Hukum Laut Internasional menjadi landasan hukum dalam melaksanakan upaya ini. Konvensi ini mengatur regulasi untuk penanganan kasus pencemaran laut, UNCLOS memberikan dasar bagi negara-negara untuk menegakkan yurisdiksinya di wilayah perairan mereka. Pasal 192 dari *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)* mengatur tentang kewajiban umum negara-negara terhadap perlindungan dan pelestarian lingkungan laut.

Pencemaran laut adalah masalah yang mendesak dan kompleks, yang tidak hanya mempengaruhi Indonesia tetapi juga masyarakat internasional secara luas. Untuk mengatasi tantangan ini, upaya perlindungan lingkungan laut telah menjadi fokus utama bagi banyak negara dan organisasi internasional, terutama International Maritime Organization (IMO). IMO telah memainkan peran kunci dalam mengoordinasikan upaya global untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran laut. Salah satu pendekatan utama yang diambil adalah pembuatan ketentuan internasional yang mengatur berbagai aspek perlindungan lingkungan laut. Ini mencakup aturan tentang pencegahan pencemaran laut, yang meliputi pembuangan limbah dan bahan berbahaya serta pengelolaan risiko yang terkait. Tidak hanya memikirkan pencegahan, tetapi juga penanggulangan pencemaran laut menjadi prioritas. Ketentuan tentang tanggung jawab ganti rugi menetapkan kerangka kerja yang mengatur kompensasi atas kerusakan lingkungan laut yang disebabkan oleh tindakan atau kelalaian pihak tertentu. Hal ini memberikan insentif bagi perusahaan dan individu untuk bertindak secara bertanggung jawab dalam aktivitas maritim mereka.

Berdasarkan uraian tentang pencemaran laut akibat tumpahan minyak diatas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kebijakan hukum dalam *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS 1982)* dalam mengatasi permasalahan tumpahan minyak (*oil spill*) di perairan laut?
2. Bagaimana mekanisme restorasi lingkungan untuk memulihkan dampak kerusakan akibat tumpahan minyak di perairan laut?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendalami penerapan dan efektivitas penegakan hukum terkait tumpahan minyak di perairan laut melalui pendekatan yuridis-normatif yang mengadopsi *Statute Approach*. Pendekatan ini memungkinkan untuk menyelidiki aspek-aspek hukum yang terkait dengan isu tersebut, seperti regulasi, kebijakan, dan praktik penegakan hukum yang ada. Metode ini memanfaatkan data sekunder yang terdiri dari berbagai sumber, mulai dari peraturan perundang-undangan, buku hukum, jurnal, hingga dokumen akademis seperti skripsi, tesis, dan disertasi. Selain itu, informasi dari media online juga akan dimasukkan sebagai bahan dasar dalam penelitian ini. Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan mempertimbangkan berbagai perspektif dan interpretasi terhadap materi hukum yang relevan, yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan kontekstual terhadap masalah yang dihadapi. Proses pengumpulan dan pengelolaan bahan hukum akan melibatkan langkah-langkah sistematis, mulai dari pembacaan, pemahaman, hingga sintesis terhadap berbagai literatur dan peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan penelitian. Penting untuk menggunakan referensi yang resmi dan terpercaya dalam domain hukum terhadap semua sumber data yang digunakan untuk menjamin validitas dan kepercayaan yang tinggi (Soekanto, 1983).

Sumber data penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh dan segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai data. Menggunakan sumber bahan hukum sekunder meliputi buku, hasil penelitian terdahulu, dan literatur hukum yang menyediakan analisis, interpretasi, dan pemahaman lebih mendalam mengenai isu-isu hukum yang terkait. Analisis data dalam artikel ini ialah dengan menggunakan metode analisis dokumen hukum dan studi literatur. Pendekatan ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber tertulis seperti undang-undang, peraturan, dan dokumen resmi lainnya yang berkaitan dengan tumpahan minyak di perairan laut. Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan teknik analisis isi untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dalam dokumen-dokumen tersebut. Proses analisis dokumen hukum dan studi literatur akan dimulai dengan pengumpulan beragam dokumen hukum yang relevan dengan topik penelitian, seperti peraturan perundang-undangan terkait pencemaran laut, kebijakan pemerintah terkait tumpahan minyak di perairan laut, dan dokumen-dokumen resmi lainnya yang terkait. Setelah data terkumpul, dokumen-dokumen tersebut akan dipelajari secara mendalam untuk memahami isinya. Selanjutnya, data akan dianalisis menggunakan teknik analisis isi, yang melibatkan proses pengkodean dan kategorisasi informasi yang terdapat dalam dokumen-dokumen tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengekstrak tema-tema utama yang muncul, seperti tumpahan

minyak, termasuk regulasi, kebijakan, dan prosedur penegakan hukum yang ada. Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk temuan-temuan utama yang mendukung argumen penelitian. Selain itu, interpretasi mendalam akan dilakukan untuk menggali makna dan implikasi dari temuan tersebut dalam konteks penelitian. Dengan demikian, metode analisis dokumen hukum dan studi literatur diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang aspek hukum terkait pencemaran laut akibat tumpahan minyak serta kontribusi terhadap pemecahan masalah dan pengembangan kebijakan yang lebih baik di bidang ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebijakan Hukum UNCLOS 1982 dalam Mengatasi Tumpahan Minyak di Perairan Laut

UNCLOS (*United Nations Convention on the Law of the Sea*) 1982 adalah sebuah perjanjian internasional yang secara komprehensif mengatur hukum laut. Merupakan hasil dari proses negosiasi yang melibatkan berbagai negara selama bertahun-tahun, UNCLOS 1982 memberikan kerangka hukum yang luas yang mengatur berbagai aspek aktivitas di lautan, termasuk hak dan kewajiban negara-negara, pengelolaan sumber daya laut, hak nelayan, dan konservasi lingkungan laut. Salah satu ciri khas UNCLOS adalah pendekatan yang inklusif dan berbasis pada prinsip-prinsip hukum internasional, seperti kedaulatan negara, kebebasan navigasi, dan penghormatan terhadap keberagaman budaya dan kepentingan nasional. UNCLOS 1982 memberikan landasan hukum yang penting bagi kerja sama internasional dalam menjaga keberlanjutan dan keamanan lautan, serta penyelesaian sengketa antarnegara terkait dengan hak-hak di laut. Sejak diadopsi, UNCLOS telah menjadi salah satu instrumen hukum paling penting dalam mengatur urusan laut di tingkat global, menjadi referensi utama dalam pembentukan kebijakan dan praktik-praktik pemerintahan laut di seluruh dunia.

Indonesia telah mengambil posisi yang proaktif dalam mendukung UNCLOS (*United Nations Convention on the Law of the Sea*) dengan meratifikasinya pada tahun 1985 melalui Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengesahan Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut Tahun 1982 (Anastasia, Diana, & Silvia, 2024). Tindakan ini menegaskan komitmen Indonesia untuk mematuhi ketentuan hukum laut internasional yang diatur dalam konvensi tersebut. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki kepentingan yang signifikan dalam menjaga kedaulatan, sumber daya, dan lingkungan lautnya. Sebagai negara kepulauan yang luas, Indonesia memiliki ribuan pulau yang secara langsung berbatasan dengan laut lepas. Kondisi geografis ini menjadikan Indonesia rentan terhadap berbagai ancaman lingkungan, termasuk masalah tumpahan minyak di laut

yang seringkali datang tanpa diundang. Ancaman ini tidak hanya mengganggu ekosistem laut yang kaya ragam, tetapi juga menimbulkan dampak serius terhadap keberlangsungan hidup berbagai spesies laut dan mata pencaharian nelayan lokal. Salah satunya ialah kasus tumpahan minyak di Kepulauan Riau (Saputra, 2024). Indonesia menghadapi tantangan serius dalam penanganan dan penegakan hukum terhadap tumpahan minyak di perairan wilayahnya. Sebagai negara yang telah meratifikasi UNCLOS, Indonesia dapat memanfaatkan kerangka hukum yang disediakan oleh konvensi ini, sesuai dengan Undang-Undang tersebut, untuk memperkuat langkah-langkahnya dalam menangani tumpahan minyak. Upaya ini mencakup penerapan hukum laut internasional terkait, melakukan investigasi secara menyeluruh, serta menuntut tanggung jawab para pihak yang dirasa bersalah atas tumpahan minyak tersebut. Ratifikasi UNCLOS oleh Indonesia bukan hanya menjadi landasan hukum penting dalam menangani kasus tumpahan minyak di perairan Indonesia, tetapi juga mencerminkan komitmen Indonesia untuk menjaga kedaulatan, keamanan, dan keberlanjutan lingkungan lautnya sesuai dengan prinsip-prinsip hukum laut internasional.

Sebelum melangkah lebih jauh dalam pembahasan, hal yang paling mendasar adalah memahami pengertian dasar. UNCLOS, sebagai kerangka hukum yang esensial dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan laut, menetapkan definisi pencemaran laut dalam Pasal 1 Ayat (1) poin 4, yang menyatakan bahwa (Meinarni, 2017):

“A pollutant of the marine environment is one that is introduced into the water, whether directly or indirectly, by humans and that has or is likely to have adverse effects on the environment, marine life, humans, or other legitimate uses of the sea, such as fishing and other legitimate uses of the sea, on the quality of the water, including estuaries.”

Pasal 1 Ayat (1) angka 4 dari Konvensi Hukum Laut 1982 menegaskan komitmen terhadap perlindungan dan pelestarian lingkungan laut. Ketentuan ini menegaskan pentingnya bagi negara-negara yang menjadi pihak dalam UNCLOS untuk menjaga sumber daya laut agar dapat dipelihara dan dimanfaatkan secara berkelanjutan. UNCLOS juga mengakui urgensi dari upaya menjaga keanekaragaman hayati laut dan ekosistem laut secara keseluruhan. Ini mencakup perlindungan terhadap spesies-spesies yang terancam punah, habitat-habitat penting, dan kawasan-kawasan khusus yang memiliki nilai ekologis tinggi. Dengan penekanan pada perlindungan lingkungan laut, UNCLOS memberikan dasar hukum yang kuat bagi negara-negara untuk berkolaborasi dalam mengatasi tantangan global seputar lingkungan laut, seperti polusi laut, perubahan iklim, dan praktek penangkapan ikan yang berlebihan.

Di Indonesia sendiri, tantangan yang dihadapi dalam menghadapi pencemaran perairan laut sangat beragam. Salah satu tantangan utamanya adalah praktek pembuangan limbah secara tidak terkontrol, baik dari industri maupun rumah tangga, ke dalam saluran air pedalaman yang akhirnya mencemari perairan laut. Selain itu, kegiatan pertambangan, pertanian, dan pembangunan pantai yang tidak terkontrol juga dapat menyebabkan pencemaran laut akibat erosi tanah, limbah pertanian, dan penggunaan pestisida. Bahkan, adanya aktivitas kapal-kapal yang melintasi perairan Indonesia juga meningkatkan risiko tumpahan minyak dan pencemaran lainnya.

Penjelasan definisi tentang pencemaran laut yang telah disebutkan sebelumnya dapat dilihat dalam konteks kasus tumpahan minyak di Bintan, Kepulauan Riau. Tumpahan minyak di Bintan tidak hanya merupakan hasil dari aktivitas kapal asing, tetapi juga disebabkan oleh praktek pembuangan limbah minyak dari industri dan kapal-kapal lokal. Hal ini menunjukkan betapa beragamnya sumber pencemaran laut di Indonesia dan kompleksitas dalam menanggulangi masalah tersebut. Penanganan tumpahan minyak di Bintan menjadi cerminan dari tantangan yang dihadapi oleh Indonesia dalam melindungi perairan lautnya dari pencemaran yang berasal dari berbagai sumber.

Walaupun ada peningkatan kesadaran akan perlunya pengelolaan limbah yang lebih baik, tidak bisa dipungkiri fakta dilapangan nya masih lemah. Contohnya masih banyak saluran air yang ada di daerah pelosok Indonesia ditemukan terkontaminasi karena digunakan sebagai tempat pembuangan limbah. Praktik ini menyebabkan bagian-bagian dari saluran air tersebut menjadi tercemar oleh limbah-limbah berbahaya dan beracun serta limbah lainnya yang dihasilkan oleh aktivitas manusia. Dampaknya tidak hanya terbatas pada kawasan pedalaman, tetapi juga dapat merembet hingga ke perairan laut yang berdekatan. Kawasan pedalaman yang tercemar tersebut menjadi lingkungan hidup yang tidak sehat bagi spesies-spesies lokal dan dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati serta kerusakan pada ekosistemnya. Meskipun begitu, tumpahan minyak di perairan Indonesia, termasuk di sekitar Kepulauan Riau, tidak sepenuhnya disebabkan oleh kapal asing. Hanya sebagian kecil dari tumpahan minyak ini yang dapat dikaitkan langsung dengan aktivitas kapal asing. Hal ini menimbulkan kesulitan bagi pemerintah dalam menetapkan tanggung jawab atas insiden-insiden tumpahan minyak tersebut. Meskipun terdapat insiden-insiden yang terjadi sejak tahun 2012 dan semakin memburuk sejak saat itu, belum ada solusi pasti yang ditemukan untuk mencegah kejadian serupa terulang kembali di masa depan (Maukura & Wijaya, 2023).

Penanganan tumpahan minyak dan pencemaran laut membutuhkan pengeluaran operasional yang sangat besar, yang mungkin tidak selalu dapat dilakukan oleh otoritas yang

berwenang. Dampaknya dirasakan luas, terutama oleh para nelayan yang merupakan salah satu pihak yang paling terdampak. Selain mengalami kerusakan pada peralatan tangkap dan jaring ikan, para nelayan juga harus menghadapi penurunan hasil tangkapan dan kerugian ekonomi yang signifikan akibat dari penurunan produktivitas perairan yang tercemar. Dengan adanya tumpahan minyak dan pencemaran laut, terbentuknya limbah berbahaya dan beracun (B3) juga menjadi salah satu dampak yang serius. Limbah jenis ini dapat merusak ekosistem laut, mengancam keberlangsungan hidup spesies-spesies laut, dan menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia yang mengonsumsi hasil laut yang tercemar. Selain itu, wilayah pinggir pantai yang memiliki potensi besar untuk daerah wisata juga terdampak negatif dari pencemaran laut ini, menyebabkan penurunan jumlah wisatawan dan mengganggu kelestarian ekosistem pesisir yang berharga. Pencemaran laut bukan hanya menjadi ancaman bagi keberlangsungan lingkungan laut, tetapi juga bagi kesejahteraan masyarakat pesisir dan ekonomi nasional secara keseluruhan.

Negara sebagai salah satu subjek, menemukan dirinya dalam posisi yang rumit dalam kasus tumpahan minyak. Mereka mau tidak mau turun tangan menanggapi permasalahan pencemaran laut. Mereka tidak dapat dengan mudah menyalahkan pihak asing atau domestik tanpa bukti yang kuat, karena hal tersebut dapat melibatkan masalah hukum internasional dan implikasi politik yang serius. Namun, di sisi lain, mereka memiliki hak dan kewajiban yang diatur dalam UNCLOS 1982 Pasal 192 dan 193 (Risalah Hukum, 2020), yakni :

Article 192:

“States have the obligation to protect and preserve the marine environment”

Kasus tumpahan minyak berdasarkan pasal 192 UNCLOS 1982 menyoroti tanggung jawab negara-negara untuk melindungi dan memelihara lingkungan laut. Pasal ini menetapkan kewajiban bagi setiap negara untuk bergerak mengambil langkah guna mencegah, meminimalisir, dan mengendalikan polusi laut, termasuk tumpahan minyak. Dalam implementasinya, Pasal 192 memiliki tantangan yang perlu dihadapi meliputi kapasitas institusional, sumber daya finansial, dan koordinasi antar lembaga pemerintah. Untuk memastikan efektivitas dalam perlindungan lingkungan laut, pemerintah perlu memperkuat kapasitasnya dalam menangani insiden tumpahan minyak dan mengalokasikan sumber daya yang memadai untuk kegiatan pencegahan dan penanganan pencemaran laut.

Article 193:

“States have the sovereign to exploit their natural resources pursuant to their environmental policies and in accordance with their duty to protect and preserve the marine environment”

Pasal 193 UNCLOS 1982 memberikan kerangka hukum yang penting bagi negara-negara untuk menegakkan hak-hak mereka dalam perlindungan lingkungan laut. Pasal ini memberikan negara-negara otonomi dalam menetapkan kebijakan dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mengatasi pencemaran laut, termasuk tumpahan minyak. Namun, diperlukan koordinasi antar lembaga pemerintah, ketersediaan teknologi yang memadai, dan dukungan masyarakat serta sektor swasta agar pasal tersebut bisa diimplementasikan. Untuk memastikan keberhasilan dalam penanganan tumpahan minyak, pemerintah perlu memperkuat kerjasama lintas sektor dan lintas batas serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya perlindungan lingkungan laut.

Sebagai sebuah konvensi yang mengatur berbagai aspek hukum tentang laut, UNCLOS memiliki peran penting dalam menetapkan kewajiban dan hak-hak negara-negara dalam menjaga dan melindungi lingkungan laut. Namun, ketika tumpahan minyak atau ancaman tumpahan minyak terjadi di perairan internasional, seperti selat yang digunakan untuk navigasi internasional, muncul pertanyaan tentang tanggung jawab negara-negara yang berbatasan dengan selat tersebut. Pasal 233 UNCLOS menegaskan peran negara-negara tersebut dalam menangani tumpahan minyak dan ancaman tumpahan minyak di selat (Rahmawati, Agustini, & Efridadewi, 2023).

Article 233:

“Nothing in sections 5, 6 and 7 affects the legal regime of straits used for international navigation. However, if a foreign ship other than those referred to in section 10 has committed a violation of the laws and regulations referred to in article 42, paragraph 1(a) and (b), causing or threatening major damage to the marine environment of the straits, the States bordering the straits may take appropriate enforcement measures and if so shall respect mutatis mutandis the provisions of this section.”

Menurut Pasal 233 UNCLOS, Strategi dan Prosedur dalam Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Laut di Bintan memberikan otoritas kepada Badan Keamanan Laut Indonesia (Bakamla RI) guna mengamankan perairan laut negara kita, salah satunya insiden tumpahan minyak yang terjadi di pesisir pulau Bintan. Menurut ketentuan UNCLOS 1982, kapal-kapal yang mengeluarkan minyak hitam di sekitar pulau Bintan dianggap sebagai pencemar lingkungan laut. Dalam situasi seperti ini, penegakan hukum harus diterapkan secara efektif guna melindungi kelestarian perairan dan memenuhi tanggung jawab hukum internasional. Guna menangani dan menyelesaikan pencemaran laut, kolaborasi antara lembaga penegak hukum, otoritas pemerintah, dan lembaga terkait lainnya sangat penting.

Article 220 section 2:

“Where there are clear grounds for believing that a vessel navigating in the territorial sea of a State has, during its passage therein, violated laws and regulations of that State adopted in accordance with this Convention or applicable international rules and standards for the prevention, reduction and control of pollution from vessels, that State, without prejudice to the application of the relevant provisions of Part II, section 3, may undertake physical inspection of the vessel relating to the violation and may, where the evidence so warrants, institute proceedings, including detention of the vessel, in accordance with its laws, subject to the provisions of section 7”

Pasal tersebut menegaskan bahwa pemerintah Indonesia memiliki wewenang untuk melakukan tindakan penegakan hukum terhadap kapal asing yang diduga melakukan pelanggaran terkait dengan pelestarian lingkungan laut. Upaya tersebut mencakup melakukan inspeksi fisik terhadap kapal asing tersebut guna mengumpulkan bukti yang kuat terkait dugaan pelanggaran. Jika bukti yang cukup ditemukan, maka pemerintah berwenang untuk mengambil langkah-langkah hukum, termasuk menuntut dan bahkan menahan kapal asing tersebut (Maukura & Wijaya, 2023).

Seiring dengan kewajiban yang diakui dalam perjanjian internasional, Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah dengan menetapkan kerangka kerja untuk menangani dampak kerusakan perairan laut yang diakibatkan tumpahan minyak. Upaya tersebut tercermin di ketentuan Pasal 11 Peraturan Presiden Nomor 109 Tahun 2006 tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak di Laut (Margareta & Boediningsih, 2023). Dalam pasal diatas, diatur secara rinci tentang tanggung jawab yang harus dilakukan oleh pihak-pihak terkait dalam penanganan keadaan darurat akibat tumpahan minyak. Selain itu, Peraturan Presiden ini juga mengatur langkah-langkah konkret yang harus diambil untuk memastikan respons yang cepat dan efektif dalam menghadapi situasi darurat semacam itu. Peraturan hukum ini mencerminkan bahwa Indonesia berkomitmen untuk melindungi dan memelihara lingkungan lautnya, serta memberikan perlindungan yang memadai bagi masyarakat dan ekosistemnya dari ancaman pencemaran laut yang disebabkan oleh tumpahan minyak.

Article 230:

“Monetary penalties only may be imposed with respect to violations of national laws and regulations or applicable international rules and standards for the prevention, reduction and control of pollution of the marine environment, committed by foreign vessels beyond the territorial sea.

Monetary penalties only may be imposed with respect to violations of national laws and regulations or applicable international rules and standards for the prevention,

reduction and control of pollution of the marine environment, committed by foreign vessels in the territorial sea, except in the case of a wilful and serious act of pollution in the territorial sea.

In the conduct of proceedings in respect of such violations committed by a foreign vessel which may result in the imposition of penalties, recognized rights of the accused shall be observed. “

Pasal tersebut mengatur tentang kewajiban penggantian kerugian atau denda keuangan sebagai konsekuensi dari pelanggaran terhadap hukum nasional atau standar internasional yang berlaku. Ini berlaku khususnya dalam konteks tindakan pencegahan, pengurangan, dan penegakan hukum terhadap pencemaran perairan laut yang dilakukan kapal tidak dikenal di luar wilayah perairan teritorial suatu negara. Proses pengajuan ganti rugi harus ditujukan kepada pemilik atau operator kapal, serta individu atau badan yang bertanggung jawab atas kegiatan industri minyak dan gas, baik di perairan lepas pantai maupun di wilayah perairan yang menjadi subjek gugatan. Dalam praktiknya, pengajuan ganti rugi dilakukan melalui Menteri Perhubungan, yang bertindak sebagai mediator dalam menangani kasus-kasus ini (Sofyan, 2010).

Mekanisme Restorasi Lingkungan untuk Memulihkan dampak Kerusakan Akibat Tumpahan Minyak di Perairan Laut

Pencemaran laut di wilayah perbatasan merupakan isu yang harus diatasi bersama, karena wilayah tersebut sering digunakan sebagai jalur perdagangan, lalu lintas kapal, serta pengiriman barang dan minyak. Laut yang menjadi rute utama bagi kapal dan pengiriman barang sering kali mengalami kebocoran minyak, baik dari kegiatan rutin operasional kapal maupun akibat kecelakaan, pembuangan minyak dari darat, emisi asap, eksplorasi dan eksploitasi di lepas pantai, penggunaan pipa untuk transportasi minyak, pembersihan tangki kapal, dan rembesan alami.

Berbagai kegiatan manusia di wilayah pesisir dan lautan memiliki potensi untuk mencemari lingkungan laut. Contohnya adalah aktivitas seperti pelayaran, pembuangan limbah di laut, pertambangan, eksplorasi dan eksploitasi minyak, budidaya laut, dan kegiatan perikanan. Dampak dari aktivitas-aktivitas tersebut bisa menyebabkan pencemaran yang merugikan bagi lingkungan dan negara. Salah satu permasalahan utama dalam konteks pencemaran lingkungan laut adalah pencemaran minyak, karena minyak memiliki sifat sulit larut dan dapat mengancam kehidupan laut serta aktivitas perikanan yang vital bagi manusia (Bambang, 2014).

Pandangan keamanan lingkungan memberikan beberapa poin penting tentang hubungan antara keamanan lingkungan dan dampak tumpahan minyak limbah di Kepri terhadap keamanan nasional. Ketika tumpahan minyak terjadi di perairan laut, ekosistem laut yang rentan menjadi terancam, dan kelangsungan hidup berbagai spesies pun terganggu. Walaupun kejadian pencemaran minyak tidak selalu terjadi secara besar-besaran atau secara teratur, sering kali isu ini diabaikan, sesuai dengan sudut pandang tentang keamanan lingkungan. Namun, jika tidak ditangani dengan efektif, situasi ini dapat memberikan konsekuensi yang berkepanjangan terhadap beragam sektor di Provinsi Kepulauan Riau, mencakup lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan kehidupan sosial masyarakat. Teori *Green* berpendapat bahwa penanganan masalah pencemaran lingkungan di suatu kawasan regional merupakan tanggung jawab bersama negara-negara di wilayah tersebut. Dampak pencemaran laut yang disebabkan oleh tumpahan minyak berimplikasi pada aspek ekonomi, terutama pada sektor nelayan dan industri pariwisata. Nelayan yang mengandalkan hasil tangkapan lautnya mungkin mengalami penurunan pendapatan karena ikan dan seafood terpapar minyak, mengakibatkan penurunan kualitas produk. Sementara itu, industri pariwisata di Pulau Bintan, Kepulauan Riau, yang terkenal dengan pantai-pantainya yang cantik, juga dapat merasakan dampak negatifnya karena potensi wisatawan yang menghindari daerah yang tercemar tersebut. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah pencemaran limbah minyak di Provinsi Kepulauan Riau, diperlukan kerjasama antar lembaga dan instansi terkait. Ini termasuk upaya bersama dalam menangani masalah pencemaran limbah di provinsi itu, serta memberikan dampak positif bagi pengembangan sektor pariwisata dan ekonomi Kepulauan Riau secara umum.

Penegakan hukum perlu diperkuat untuk mengatasi *oil spill* di Selat Malaka dan perairan sekitarnya. Tindakan keras harus diambil terhadap kapal yang secara ilegal membuang minyak dan merusak lingkungan. Mengingat wilayah ini adalah rute perdagangan penting yang melibatkan negara-negara tetangga seperti Singapura dan Malaysia, kerja sama internasional menjadi krusial. Kolaborasi efektif antarnegara akan meningkatkan penegakan hukum dan mencegah tumpahan minyak di masa yang akan datang.

Terlepas dari fakta bahwa minyak yang tumpah pada akhirnya akan terurai atau terasimilasi oleh lingkungan laut, namun lamanya proses bergantung pada sifat fisik dan kimiawi awal minyak, serta proses *weathering* alami minyak (Akhmaddhian & Fandini, 2022). Proses *weathering* atau pelapukan mencakup berbagai proses biologis, kimia, dan fisik yang dialami minyak yang tumpah sehingga menyebabkan perubahan sifat fisiokimia. Di lingkungan laut, proses pelapukan dimulai segera setelah terjadi tumpahan minyak dan dengan kecepatan yang bervariasi sepanjang periode tumpahan. Laju terjadinya pelapukan di

lingkungan berair paling besar terjadi pada tahap awal peristiwa tumpahan dan relatif melambat seiring dengan berlangsungnya pelapukan seiring berjalannya waktu (Zhang et al., 2019). Selama pelapukan, susunan fisik dan kimia minyak berubah secara signifikan sepanjang periode tumpahan. Laju terjadinya proses pelapukan sangat dipengaruhi oleh jenis minyak yang tumpah. Banyak faktor lingkungan lainnya seperti suhu, kekuatan fisik di laut (angin, gelombang dan arus), aktivitas mikroba, dan posisi sedimen licin dan tersuspensi dalam air juga berkontribusi terhadap laju terjadinya pelapukan (Fingas & Fingas, 2000)

Ketika tumpahan minyak mengotori perairan laut, ekosistem laut menjadi rapuh dan keberlangsungan hidup berbagai spesies menjadi terancam. Namun, di tengah kehancuran, mekanisme restorasi lingkungan menawarkan harapan untuk memulihkan kerusakan dan mengembalikan kehidupan ke perairan yang terdampak. Salah satu langkah kunci dalam mekanisme restorasi adalah membersihkan perairan dan pantai dari minyak yang terlanjur mencemari. Pada awal Maret 2024, terjadi kebocoran limbah minyak hitam di pantai Kabupaten Bintan, bagian dari Provinsi Kepulauan Riau (Kepri). Insiden tumpahan minyak hitam, atau yang sering dikenal sebagai *sludge oil*, kembali terjadi secara berulang di Kepulauan Riau. Lokasi yang terkena dampak utamanya adalah wilayah pesisir yang langsung berhadapan dengan laut internasional, khususnya pantai Bintan dan Batam. Pencemaran minyak hitam ini sering kali terjadi selama musim utara. Dari sudut pandang ekologi, kebocoran minyak bisa menimbulkan dampak negatif bagi ekosistem laut. Minyak yang tersedot dapat mencemari perairan laut dan menyebabkan kematian berbagai organisme laut, seperti ikan, moluska, dan fauna laut lainnya. Hal ini dapat mengganggu alur makanan dan merusak keragaman hayati di daerah tersebut. Ekosistem yang penting seperti terumbu karang dan padang lamun, yang memiliki peran besar dalam mendukung keanekaragaman hayati laut, juga mungkin terkena dampak akibat kebocoran minyak.

Menurut laporan dari Mongabay, hampir setiap tahun terjadi insiden tumpahan minyak di Kepulauan Riau. Pada bulan Mei 2023, minyak hitam menyebabkan nelayan di Pesisir Kampung Melayu, Nongsa Kota Batam, tidak dapat melaut, yang mengakibatkan dampak serius bagi mereka. Insiden serupa terulang pada bulan Desember 2023 di Tanjung Uncang Kota Batam. Kali ini, minyak hitam yang terbawa angin mencapai pesisir utara pulau Bintan, seperti yang dilaporkan oleh penduduk setempat. Penyebabnya tidak jelas, namun minyak hitam tersebut dikabarkan memasuki pesisir secara bertahap, bukan dalam satu waktu. Pada saat itu, pihak PPLP (Pangkalan Penjaga Laut dan Pantai Tanjunguban) dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bintan berkoordinasi dengan masyarakat sekitar untuk melakukan

pembersihan. Upaya pembersihan masih dilakukan secara manual menggunakan sekop dan cangkul.

Sejak tahun 2010, Pemerintah Kabupaten Bintan telah melakukan berbagai langkah untuk mengatasi masalah tumpahan *sludge oil* yang terjadi setiap tahun. Langkah-langkah tersebut mencakup inisiatif seperti mengirimkan surat kepada Kementerian Lingkungan Hidup tentang pencemaran perairan di Pulau Bintan oleh Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Bintan, mengadakan Rapat Koordinasi Tumpahan Minyak di Kabupaten Bintan yang dihadiri oleh berbagai instansi seperti Kemenko Maritim RI, BAKAMLA RI, dan lembaga lainnya, serta menjalin kerjasama antara DLHK Provinsi Kepulauan Riau dengan DLH Kabupaten Bintan serta masyarakat pesisir untuk membersihkan limbah minyak hitam. Langkah tersebut melibatkan pengumpulan limbah minyak hitam dalam drum-drum yang akan diangkut ke Tempat Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Kota Batam. Segala upaya mitigasi penanggulangan *sludge oil* yang telah dilakukan, tampaknya kegiatan yang dijalankan masih bersifat informatif dan administratif, serta terfokus pada tindakan hilir seperti pembersihan pantai secara manual dan pengumpulan gumpalan *sludge oil* ke dalam drum. Upaya mitigasi lainnya yang telah dilakukan oleh pemerintah di bagian hulu adalah dengan menerbitkan Surat Keputusan Terbentuknya Tim Penanggulangan Tumpahan Minyak di Laut Provinsi Kepulauan Riau yang terbentuk berdasarkan Keputusan Gubernur Kepulauan Riau Nomor 742 Tahun 2018 Tanggal 14 Mei Tahun 2018.

Langkah awal yang penting dalam menangani dampak tumpahan minyak adalah proses penyedotan atau pembersihan minyak di laut. Hal ini merupakan langkah awal dalam proses restorasi lingkungan pasca tumpahan minyak. Namun, berkaca pada lapangan nya hingga kini belum ada hasil yang signifikan dalam menuntaskan permasalahan pembersihan minyak, dikarenakan mekanisme pembersihan minyak yang dilakukan oleh pemerintahan di Provinsi Kepulauan Riau dan daerah lainnya di Indonesia masih dengan alat sederhana dan belum efektif.

Tujuan utama dalam langkah awal tanggap darurat adalah mengontrol pergerakan minyak sebanyak mungkin untuk menghindari perpindahannya ke garis pantai atau habitat terdekat dan untuk meminimalisir dampak toksik minyak terhadap lingkungan laut. Secara umum, metode penanganan tumpahan minyak bergantung pada tipe tumpahan (ringan, sedang, atau berat), volume minyak yang tumpah, wilayah yang terdampak, spesies yang hidup di lokasi tumpahan, kondisi lingkungan, serta waktu yang tersedia (Buist et al., 2003).

Pada prinsipnya, metode yang digunakan untuk menanggulangi tumpahan minyak tergantung pada jenis tumpahan minyak (ringan, sedang, atau berat), jumlah tumpahan minyak,

area yang terkena dampak, jenis kehidupan di lokasi tumpahan, kondisi lingkungan, dan waktu yang ada. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, tim penanggulangan dapat memilih dari beberapa metode; oleh karena itu, analisis yang cepat sangat penting untuk menentukan metode terbaik yang dapat mengurangi dampak tumpahan secara maksimal dibandingkan dengan kondisi lingkungan sebelum terjadinya tumpahan. Beberapa metode tersebut sebagai berikut:

1. *In-situ Burning*,

Metode ini merupakan teknik pembakaran minyak yang tumpah dalam kondisi terkendali di area tumpahan. *In-situ burning* dianggap sebagai cara yang sangat ampuh untuk mengatasi tumpahan, dilaporkan pembakaran ini menghilangkan sekitar 95% dari massa minyak. Teknik pembakaran ini tidak bisa diaplikasikan di setiap lokasi perairan, namun harus memenuhi persyaratan tertentu seperti lokasi tumpahan minyak yang berada jauh dari pantai atau jauh dari benda dan peralatan yang mudah terbakar, contohnya di lautan lepas (Adofo, Nyankson, & Agyei-Tuffour, 2022). Sebab harus dipertimbangkan secara matang karena bisa menimbulkan bahaya pada setiap benda yang berada di sekitarnya seperti ada kapal maupun benda lain. Penggunaan metode ini memang terbukti efektif dalam mengurangi volume minyak yang mencemari perairan, akan tetapi terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah potensi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia akibat emisi gas beracun yang dihasilkan selama proses pembakaran. Selain itu, tidak semua jenis minyak dapat dibakar dengan baik, tergantung pula pada komposisi kimianya. Selain itu, proses *in-situ burning* juga memerlukan koordinasi yang ketat dan persiapan yang matang untuk menghindari risiko kebakaran yang lebih besar atau penyebaran minyak yang lebih luas.

Meskipun memiliki beberapa kekurangan, metode *in situ burning* telah terbukti efektif dalam mengatasi tumpahan minyak di perairan laut dalam kondisi tertentu. Ini terutama berlaku ketika tumpahan minyak terlokalisasi dan volume minyak yang terakumulasi relatif kecil. Dalam situasi-situasi seperti itu, proses *in-situ burning* dapat menjadi alat yang efisien untuk mempercepat penghilangan minyak dari permukaan air dan mengurangi dampaknya terhadap lingkungan laut. Namun, dampaknya terhadap lingkungan dapat menyebabkan polusi atmosfer dan potensi berbahaya bagi manusia. Para petugas yang bekerja menggunakan metode ini berisiko mengalami masalah pernafasan. Penting untuk selalu mempertimbangkan potensi dampak negatif serta batasan teknis dan lingkungan dari metode ini dalam pengambilan keputusan terkait penanganan tumpahan minyak di perairan laut.

2. *Oil Dispersant*

Merupakan suatu larutan kimiawi yang dapat memecah molekul molekul minyak yang tumpah tersebut menjadi partikel yang lebih kecil dan lebih mudah terurai oleh mikroorganisme laut dan proses alami lainnya, ukurannya kurang lebih 15 ppm. Penerapan dispersant adalah salah satu metode respons pertama untuk tumpahan minyak. Cocok untuk tumpahan skala besar dan tumpahan yang sangat jauh dari pantai dan dapat merespons dalam waktu sesingkat mungkin. Metode ini telah digunakan di sejumlah tumpahan minyak di seluruh dunia. *Dispersant* ini biasanya disemprotkan langsung ke tumpahan minyak menggunakan pesawat terbang atau kapal, atau kadang-kadang dicampur langsung dengan minyak di permukaan laut. Faktor yang sangat memengaruhi efektivitas dari penggunaan dispersant adalah jumlah *dispersant* yang ditambahkan ke dalam tumpahan minyak. Ketika jumlah dispersant yang diterapkan disesuaikan dengan kebutuhan, maka tingkat kontak antara dispersant dan minyak akan optimal, sehingga menghasilkan hasil yang lebih baik dalam mengatasi tumpahan minyak. Hal ini juga berdampak pada pengurangan jumlah *dispersant* yang dibuang, yang pada gilirannya akan meningkatkan kinerja dari *dispersant* kimia tersebut. Namun, di sisi lain, jika jumlah *dispersant* yang digunakan tidak mencukupi, maka minyak yang berada di permukaan air tidak akan terpapar oleh *dispersant* kimia secara memadai. Hal ini menyebabkan minyak tersebut cenderung untuk mengalami pelapukan dan penyebaran yang lebih luas, yang pada akhirnya akan membuat proses pembersihan menjadi lebih sulit dan kompleks. Dengan demikian, penggunaan dispersant dalam jumlah yang tepat menjadi krusial dalam menentukan keberhasilan dalam menangani tumpahan minyak di perairan.

Ada 3 jenis *Dispersant* yaitu, generasi pertama *dispersant* karbon yaitu hidrogen golongan berbau, generasi kedua yaitu *dispersant* golongan parafin dan generasi ketiga yaitu *dispersant* golongan padat tipe bekerja sendiri. Penggunaan *oil dispersant* dalam proses penanganan tumpahan minyak di laut memiliki sejumlah kekurangan yang perlu dipertimbangkan dengan hati-hati. Pengaplikasian *dispersant* memang tidak memerlukan tim penanggulangan yang banyak sehingga mengurangi risiko manusia yang terlibat, namun bahan kimia dapat menimbulkan beberapa tingkat risiko kesehatan bagi manusia. Proses ini bisa saja tidak menyelesaikan masalah secara penuh. Partikel-partikel minyak yang terdispersi masih ada di dalam lingkungan laut dan dapat berpindah ke dalam rantai makanan, dengan potensi dampak jangka panjang yang tidak terduga bagi ekosistem laut. Selain itu, penggunaan metode ini juga menciptakan ketergantungan pada bahan kimia dalam penanganan tumpahan minyak. Hal ini dapat mengarah pada masalah jangka

panjang terkait polusi kimia di laut dan kebutuhan akan pengelolaan limbah kimia yang kompleks setelah penggunaan *dispersant* selesai.

3. Menggunakan *absorbent*

Metode ini berfungsi untuk memadatkan cairan minyak menjadi lebih padat sehingga mudah menempel pada *absorbent* itu sendiri. Proses absorbent bekerja dengan cara menyerap minyak yang tercecer di permukaan air menggunakan bahan-bahan tertentu yang memiliki sifat menyerap minyak, seperti serat polimer atau bahan alami seperti serat kapas atau serat kelapa. Saat bahan absorbent ini bersentuhan dengan minyak, mereka akan menyerapnya dan membentuk gumpalan yang dapat dengan mudah diangkat dari permukaan air. Penggunaan metode ini biasanya digunakan untuk tumpahan kecil dan pembersihan garis pantai, tidak cocok untuk tumpahan yang berskala besar dan jauh dari garis pantai.

Ada 3 jenis *absorbent* yang biasanya digunakan yaitu,

- a. Sintetis seperti yang terbuat dari serat nilon, busa:
- b. Anorganik yang terbuat dari pasir dan tanah lempung:
- c. Organik yaitu yang terbuat dari jerami, kapas dan juga serbuk gergaji.

4. Bioremediasi

Metode ini mempunyai dua pendekatan yang dapat digunakan. Pertama, bioaugmentasi mengacu pada pengenalan mikroorganisme pengurai tambahan untuk memperkuat populasi mikroba yang sudah ada. Kedua, biostimulasi melibatkan pemicu pertumbuhan bakteri pengurai asli dengan cara memberikan tambahan nutrisi atau mengubah kondisi habitatnya. Namun, pengembangan teknologi ini masih terus berlangsung. Indonesia sangat membutuhkan optimalisasi teknik ini mengingat keberagaman bakteri di perairan Indonesia yang dapat mengurai minyak, seperti bakteri hidrokarbonoklastik *Pseudomonas Sp* yang efektif dalam mengurai berbagai jenis hidrokarbon. Selain itu, proses ini membutuhkan waktu yang sangat lama untuk diselesaikan. Bioremediasi dikenal sebagai metode terbaik dalam hal mencapai lingkungan alami dekat setelah tumpahan tetapi membutuhkan waktu yang tidak diketahui untuk diselesaikan, sehingga tidak cocok untuk cara tanggap darurat.

Setelah berhasil membersihkan minyak dari perairan, fokus perhatian beralih kepada upaya rehabilitasi ekosistem yang terdampak. Rehabilitasi ini merupakan langkah restorasi, sebuah usaha yang bertujuan mengembalikan suatu kawasan ke kondisi alaminya yang optimal. Proses restorasi ini melibatkan upaya pengembalian habitat alami serta memulihkan keanekaragaman hayati yang terganggu. Salah satu langkah yang diambil

adalah rehabilitasi habitat, seperti pengembalian mangrove dan rumput laut yang merupakan habitat bagi berbagai spesies laut. Selain itu, penanaman kembali vegetasi laut yang rusak atau hilang juga menjadi bagian penting dari upaya memulihkan keanekaragaman hayati di daerah yang terkena dampak. Dalam rangkaian program restorasi ini, peran pemerintah, masyarakat, dan komunitas lokal sangatlah vital. Kolaborasi mereka diperlukan untuk mendorong keberhasilan dan keberlanjutan dari program restorasi ini, sehingga dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan dan kehidupan laut di masa yang akan datang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Di tengah keindahan alam Kepulauan Riau, khususnya pulau Bintan, Indonesia dihadapkan pada tantangan serius, yaitu pencemaran perairan laut akibat tumpahan minyak. Untuk menanggapi hal ini, perlu dipahami mengenai kerangka hukum internasional yang mengatur perlindungan lingkungan laut, yang salah satunya diatur dalam Konvensi Hukum Laut 1982. UNCLOS memberikan landasan hukum yang kuat bagi negara-negara untuk menjaga dan melindungi lingkungan laut, termasuk tindakan dalam menghadapi tumpahan minyak. Pasal 1 Ayat (4) dari UNCLOS 1982 menjelaskan makna pencemaran laut, yang menjadi landasan utama dalam penegakan hukum laut di tingkat internasional. Pasal 192 menegaskan kewajiban negara-negara untuk melindungi dan memelihara lingkungan laut, termasuk penanganan polusi laut seperti tumpahan minyak. Sementara itu, Pasal 193 memberikan otonomi bagi negara-negara dalam menetapkan kebijakan dan tindakan untuk mengatasi pencemaran laut, termasuk tumpahan minyak. Pasal 233 UNCLOS menegaskan peran negara-negara tersebut dalam menangani tumpahan minyak dan ancaman tumpahan minyak di selat. Pasal 220 UNCLOS menegaskan bahwa pemerintah Indonesia memiliki wewenang untuk melakukan tindakan penegakan hukum terhadap kapal asing yang diduga melakukan pelanggaran terkait dengan pelestarian lingkungan laut. Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah dengan menetapkan kerangka kerja untuk menangani dampak pencemaran laut akibat *oil spill* dengan Peraturan Presiden Nomor 109 Tahun 2006 tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak di Laut. Selain itu Pasal 230 UNCLOS membahas tentang kewajiban penggantian kerugian.

Laut perbatasan tersebut memiliki nilai strategis sebagai jalur perdagangan dan lalu lintas kapal, namun juga rentan terhadap tumpahan minyak dan pencemaran akibat aktivitas manusia. Dampaknya tidak hanya terbatas pada kerusakan lingkungan, tetapi juga berdampak pada

sektor ekonomi, terutama bagi nelayan dan industri pariwisata. Meskipun sejak tahun 2010 Pemerintah Kabupaten Bintan telah melakukan berbagai upaya mitigasi termasuk rapat koordinasi, kerjasama dengan instansi terkait, dan pembentukan tim penanggulangan tumpahan minyak sebagai mana ditetapkan melalui Keputusan Gubernur Kepulauan Riau Nomor 742 Tahun 2018 Tanggal 14 Mei Tahun 2018, namun pembersihan minyak di laut masih belum menunjukkan hasil yang signifikan karena penggunaan alat yang sederhana dan belum efektif. Tujuan utama dalam langkah awal tanggap darurat adalah mengontrol pergerakan minyak sebanyak mungkin untuk menghindari perpindahannya ke garis pantai atau habitat terdekat dan untuk meminimalisir dampak toksik minyak terhadap lingkungan laut, dengan metode penanganan yang bergantung pada tipe, volume, wilayah terdampak, spesies, kondisi lingkungan, dan waktu yang tersedia. Berbagai metode yang dapat dipilih tim penanggulangan termasuk in-situ burning, oil dispersant, menggunakan absorbent, dan bioremediasi, dengan pertimbangan risiko, efektivitas, dan dampak lingkungan masing-masing. Setelah membersihkan minyak dari perairan, perhatian beralih ke rehabilitasi ekosistem yang terdampak, melibatkan langkah restorasi, seperti pengembalian habitat alami dan penanaman kembali vegetasi laut, dengan kolaborasi pemerintah, masyarakat, dan komunitas lokal untuk dampak positif di masa depan.

Saran

Sebagai langkah pertama, diperlukan peningkatan patroli di sekitar Pulau Bintan untuk meningkatkan keamanan dan memastikan keberlangsungan lingkungan laut. Meskipun akan memakan biaya yang cukup besar, keberadaan patroli ini penting untuk mengidentifikasi pihak yang bertanggung jawab atas tumpahan minyak dan memastikan proses hukum dapat berjalan dengan lancar. Selain itu, patroli yang intensif juga dapat menjadi peringatan bagi kapal-kapal asing agar tidak melakukan pembuangan minyak secara sembarangan di perairan tersebut. Kemudian pemerintah perlu memberikan perhatian lebih serius terhadap kasus tumpahan minyak, khususnya di Kepulauan Riau yang telah mengalami permasalahan ini selama 10 tahun terakhir. Diperlukan solusi yang lebih konkrit dan tindakan yang lebih proaktif dalam penanganan masalah ini. Mungkin diperlukan peningkatan koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah, serta alokasi anggaran yang lebih besar untuk mengatasi dampak tumpahan minyak secara menyeluruh. Selain itu, kerjasama dengan pihak-pihak terkait, seperti organisasi non-pemerintah dan sektor swasta, juga dapat membantu meningkatkan efektivitas dalam penanganan dan pencegahan tumpahan minyak di wilayah tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- Adofu, Y. K., Nyankson, E., & Agyei-Tuffour, B. (2022). Dispersants as an oil spill clean-up technique in the marine environment: A review. *Heliyon*, 8(8), e10153. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10153>
- Akhmaddhian, S., & Fandini, Intan. (2022). Kebijakan Pemerintah dalam Penanganan Minyak di Perairan Laut. *Logika: Jurnal Penelitian Universitas Kuningan*, 13(1), 28–38. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/logika/article/view/2503/3017>
- Anastasia Ika Yovitasari, Diana Zain Wulan Fitriana, & Silvia Maharani. (2024). KAUSALITAS HUKUM LAUT INTERNASIONAL DENGAN HUKUM LAUT INDONESIA. *Causa: Jurnal Hukum Dan Kewarganegaraan*, 2(3), 31–40. <https://doi.org/10.3783/causa.v2i3.1912>
- Ariadno, M. K. (2007). *Hukum Internasional Hukum yang Hidup*. Jakarta: Diadit Media.
- Bambang Pramudyanto. (2014). Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan di Wilayah Pesisir. *Jurnal Lingkungan Hidup Edisi 1*, 4.
- Buist I., Coe T., Jensen D., Potter S., & Anderson E. (2003). *Oil Spill Response Offshore, In-situ Burn Operations Manual*. Coast Guard Research and Development Center Groton CT.
- Danusaputro, M. (1986). *Hukum Lingkungan Buku V: Sektorial Jilid (1)- Hukum Lingkungan Nusantara atau UU Nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Bandung: Bina Cipta.
- Departemen Kehakiman RI. (1998). *Penelitian tentang Aspek Hukum Kerjasama Regional dan Internasional dalam Pencegahan Pencemaran Laut*. Jakarta: Badan Pembinaan Hukum Nasional.
- Fingas, M., & Fingas, M. (2000). *The Basics of Oil Spill Cleanup* (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420032598>
- Hassan, D. (2016). *Protecting the Marine Environment From Land-Based Sources of Pollution: Towards Effective International Cooperation*. New York: Routledge.
- Keputusan Gubernur Kepulauan Riau Nomor 742 Tahun 2018 Tanggal 14 Mei Tahun 2018.
- Margareta, S., & Boediningsih, W. (2023). Tanggung Gugat Korporasi Akibat Pencemaran Lingkungan Ditinjau Berdasarkan Undang-Undang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Hukum Indonesia*, 2(1), 1–13.
- Maukura, P. T., & Wijaya, H. (2023). Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Laut Bintan Dalam Mengimplementasikan Pasal 192-237 UNCLOS 1982. *Tirtayasa Journal of International Law*, 1(2), 126–145.
- Meinarni, N. P. S. (2017). PENYELESAIAN SENGKETA PENCEMARAN LINGKUNGAN LAUT DALAM KASUS TUMPAHAN MINYAK MONTARA DI LAUT TIMOR. *Jurnal Magister Hukum Udayana (Udayana Master Law Journal)*, 5(4), 833–870. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jmhu/article/view/33080>
- Muqtarib, M. (2022). TANGGUNG JAWAB PEMILIK KAPAL ATAS KASUS TUMPAHAN MINYAK MT ALYARMOUK DI PERAIRAN KEPULAUAN RIAU BERDASARKAN CONVENTION ON CIVIL LIABILITY FOR OIL POLLUTION

DAMAGE 1992: MT ALYARMOUK OWNER LIABILITY FOR OIL SPILL IN RIAU ISLAND WATERS BASED ON CLC 1992. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, Dan Agraria*, 2(1), 1–17. <https://doi.org/10.23920/litra.v2i1.1065>

Peraturan Presiden Nomor 109 Tahun 2006 tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak di Laut.

Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2018 Tentang Penanganan Sampah Laut.

Pertanggungjawaban Negara terhadap Pencemaran Minyak West Atlas Montara di Wilayah Laut Indonesia ditinjau dari UNCLOS 1982. (2020). *Risalah Hukum*, 16(1), 34–44. <https://doi.org/10.30872/risalah.v16i1.156>

Rahmawati, S., Agustini, R. K., & Efridadewi, A. (2023). Analisis Dampak Serta Penanggulangan Tumpahan Minyak di Perairan Bintan. *Aufklarung: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 3(4), 1–8. Retrieved from <https://pijarpemikiran.com/index.php/Aufklarung/article/view/601>

Saputra, Yogi Eka. (March 27, 2024). “Minyak Hitam Kembali Cemari Laut Bintan, Bagaimana Solusinya?” *MONGABAY SITUS BERITA LINGKUNGAN*. Available on website: <https://www.mongabay.co.id/2024/03/27/minyak-hitam-kembali-cemari-laut-bintan-bagaimana-solusinya/>. Diakses pada April, 2024.

Silalahi, M. (2001). *Hukum Lingkungan Dalam Sistem Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*. Bandung: PT. Alumni.

Soekanto, S. (1983). *Penelitian Hukum Normatif*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sofyan, A. (2010). Tanggung Jawab Dalam Pencemaran Laut yang Disebabkan Oleh Minyak Menurut Hukum Internasional. *Ínspirasi*, 1(10).

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 1985 Tentang Pengesahan United Nations Convention On The Law Of The Sea (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Tentang Hukum Laut).

United Nations Convention on the Law of the Sea 1982.

Zhang, B., Matchinski, E., Chen, B., Ye, X., Jing, L., & Lee, K. (2019). Marine Oil Spills—Oil Pollution, Sources and Effects. In *World Seas: an Environmental Evaluation (Second Edition) Volume III: Ecological Issues and Environmental Impacts* (pp. 391–406). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00024-3>