




Upaya Hukum Terhadap Praktik Pembuangan Limbah Nuklir

Lanang Dwi Aksan¹, Arman Anwar², Richard Marsilio Waas³

^{1,2,3} Fakultas Hukum Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

 : lanangdwiaksan1@gmail.com

ABSTRACT: Japan is an industrial country that uses nuclear as its main energy source. In 2011 an earthquake and tsunami hit Japan in Fukushima, which caused a nuclear disaster. This causes the plant to produce contaminated air every day, which is then stored in large tanks and Japan states that this is not a sustainable solution. Japan's plans to dump processed air waste from the Fukushima nuclear power plant into the sea have raised concerns and anger at home and abroad. The international regulatory framework can be found in the UN Convention on the Law of the Sea and the 1972 London Convention. Japan is one of the parties involved in these two conventions. Countries involved in these conventions must issue legal regulations to prevent and reduce marine contamination due to waste disposal. The research uses research methods with a normative juridical research type. The problem approaches used are the statutory approach, conceptual approach and case approach. The sources of legal materials used are primary, secondary and tertiary legal materials. procedures for collecting legal materials and processing legal materials through literature using qualitative descriptive analysis. Based on the results of the research conducted, it can be concluded that the case of dumping Fukushima nuclear waste into the sea is in the spotlight because of its detrimental impact on the marine environment and public health. Japan is forced to dump nuclear waste into the sea due to limited storage space. This action raised concerns not only at the local level, but also internationally. Japan is expected to take responsibility for these actions and overcome their negative impacts. Countries have efforts and obligations to enforce laws to repair marine damage due to pollution. They must implement regulations and take the necessary efforts to prevent, reduce and control marine pollution based on international law. Damage recovery measures are required, including requests for compensation as the responsibility of the party who caused the pollution. State responsibility in international law emphasizes that countries that cause harm to other countries must be held responsible and make appropriate reparations to return things to normal.

Keywords: Nuclear Waste; State Responsibility; Legal Remedies.

ABSTRAK: Jepang adalah negara industri yang menggunakan nuklir sebagai sumber energi utamanya, Pada tahun 2011 gempa bumi dan tsunami melanda Jepang di Fukushima, yang menyebabkan bencana nuklir. Hal ini menyebabkan pembangkit tersebut menghasilkan air terkontaminasi setiap hari, yang kemudian disimpan dalam tangki-tangki besar dan Jepang menyatakan bahwa ini bukanlah solusi yang berkelanjutan. Rencana kontroversial Jepang untuk membuang air limbah yang telah diproses dari PLTN Fukushima ke laut telah menimbulkan kekhawatiran dan kemarahan di dalam dan luar negeri. kerangka regulasi internasional, dapat ditemukan di Konvensi Hukum Laut PBB dan konvensi london 1972. Jepang merupakan salah satu pihak yang terlibat dalam dua konvensi itu, negara-negara yang terlibat dalam konvensi ini harus mengeluarkan peraturan hukum untuk mencegah dan mengurangi pencemaran laut akibat pembuangan limbah. Penelitian menggunakan metode penelitian dengan tipe penelitian yuridis normatif. pendekatan masalah yang digunakan yaitu pendekatan perundang-undangan, pendekatan konseptual, dan pendekatan kasus. Sumber bahan hukum yang digunakan yaitu bahan hukum primer, sekunder, dan tersier. prosedur pengumpulan bahan hukum dan pengolahan bahan hukum melalui kepustakaan dengan menggunakan analisa deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kasus pembuangan limbah nuklir Fukushima ke laut menjadi sorotan karena dampaknya yang merugikan lingkungan laut dan kesehatan masyarakat. Jepang terpaksa membuang limbah nuklir ke laut karena keterbatasan ruang penyimpanan. Tindakan ini menimbulkan kekhawatiran tidak hanya di tingkat lokal, tetapi juga internasional. Jepang diharapkan dapat bertanggung jawab atas tindakan tersebut dan menanggulangi dampak negatifnya. Negara-negara memiliki upaya dan kewajiban untuk menegakkan hukum guna memperbaiki kerusakan laut akibat pencemaran, Mereka harus menerapkan peraturan serta mengambil Upaya yang diperlukan untuk mencegah, mengurangi, mengendalikan pencemaran laut berdasarkan hukum internasional. Tindakan pemulihan kerusakan diperlukan, termasuk permintaan ganti rugi sebagai tanggung jawab pihak yang menyebabkan

pencemaran. Tanggung jawab negara dalam hukum internasional menegaskan bahwa negara yang menyebabkan kerugian kepada negara lain harus bertanggung jawab dan melakukan reparasi yang sesuai untuk mengembalikan keadaan seperti semula.

Kata Kunci: Limbah Nuklir; Tanggung Jawab Negara; Upaya Hukum.

PENDAHULUAN

Banyak negara sekarang ingin menggunakan energi nuklir sebagai salah satu alternatif. Ini dapat digunakan untuk berbagai jenis kegiatan. Penggunaan tenaga nuklir sebagai reaktor nuklir atau pembangkit listrik tenaga nuklir selanjutnya disingkat (PLTN), adalah salah satu yang menjadi sangat terkenal belakangan ini. Hampir separuh penduduk Indonesia masih kekurangan listrik, dan peran energi baru dan terbarukan semakin meningkat, yang akan mencegah terjadinya pemanasan global.¹ Terkait dengan pemanfaatan tenaga nuklir, saat ini, kita menghadapi realitas bahwa limbah dari penggunaan tenaga nuklir dapat menimbulkan permasalahan signifikan dalam konteks lingkungan, terutama di lingkungan laut. Dunia saat ini, telah banyak memberikan perhatian dan perlindungan agar pemenuhan hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat dapat terpenuhi.² Tanpa disadari, masalah seputar lingkungan laut terus bertambah besar, meluas, dan serius seiring berjalannya waktu. Tidak hanya merupakan isu lokal atau translokal, tetapi juga bersifat regional, nasional, transnasional, dan internasional. Dampak yang muncul pada lingkungan tidak terbatas pada satu atau dua aspek saja, melainkan bersifat saling berhubungan sesuai dengan kompleksitas lingkungan yang memiliki sejumlah mata rantai relasi yang mempengaruhi secara subsistem.³

Berkaitan dengan pengelolaan limbah nuklir (radioaktif), para penentang PLTN menyatakan reaktor nuklir menghasilkan limbah radioaktif berumur panjang yang sulit untuk dikendalikan dan dikelola, dan ini diartikan bahwa limbah radioaktif akan menjadi beban bagi generasi mendatang yang tidak menikmati manfaat energi nuklir tersebut saat ini, dan ini berarti juga ada anggapan bahwa limbah terserbut dapat lepas dari wadah dan dapat memapar ke Masyarakat.⁴ Alasan limbah nuklir dianggap berbahaya adalah karena mengandung partikel radioaktif yang mampu menghasilkan radiasi *ionisasi*. Radiasi ini memiliki potensi untuk merusak jaringan hidup, menyebabkan kelainan genetik, kanker, dan masalah kesehatan serius pada manusia dan hewan. Hukum lingkungan internasional menjadi sangat relevan ketika lingkungan telah tercemar, baik itu di udara, darat, maupun lautan. Keprihatinan ini tak dapat diabaikan karena berpotensi menimbulkan ketidakadilan terhadap generasi yang akan datang.⁵ Bab XII Konvensi Hukum Laut Internasional 1982 atau *United Nations Convention on the Law of the Sea* selanjutnya disingkat (UNCLOS) memuat ketentuan - ketentuan yang bersifat umum mengenai perlindungan dan pelestarian lingkungan laut. Bab ini membahas berbagai ketentuan- ketentuan yang mengatur tentang kewajiban negara-negara peserta Konvensi Hukum Laut 1982 untuk melindungi dan melestarikan lingkungan lautnya.

Sejak kejadian bencana tahun 2011, perusahaan pembangkit listrik Tepco telah memompa air untuk menyejukkan batang bahan bakar reaktor nuklir Fukushima. Hal ini

¹ Stevanni Thalia Pandi, Natalia Lengkong, Kathleen Pontoh, "Kajian Hukum Pembuangan Limbah Nuklir Di Laut Menurut Hukum Lingkungan Internasional", *Lex Administratum* 11, no. 1 (2023).

² Richard Marsilio Waas, "Perlindungan Hukum Terhadap Hak Atas Lingkungan Hidup Ditinjau Dari Perspektif Hukum Internasional Dan Hukum Nasional Indonesia," *SASI* 20, no. 1 (2014): 84 - 93

³ *Ibid*

⁴ Djarot S. Wisnubroto. *Pengelolaan Limbah Radioaktif: Menjamin Keselamatan Generasi Saat Ini Dan Mendatang* Makassar: Nas Media Pustaka, (2020).

⁵ Jawahir Thontowi, *Hukum Dan Hubungan Internasional*, (Yogyakarta: UII Press, 2016), h. 163.

menyebabkan pembangkit tersebut menghasilkan air terkontaminasi setiap hari, yang kemudian disimpan dalam tangki-tangki besar. Lebih dari 1.000 tangki sudah terisi, dan Jepang menyatakan bahwa ini bukanlah solusi yang berkelanjutan dalam jangka panjang. Mereka berencana untuk secara perlahan membuang air terkontaminasi ini ke Samudra Pasifik dalam rentang waktu 30 tahun ke depan, dan mereka tetap yakin bahwa langkah ini aman. Rencana kontroversial Jepang untuk membuang air limbah yang telah diproses dari Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Fukushima telah menimbulkan kekhawatiran dan kemarahan di dalam dan luar negeri. Sejak terjadinya bencana tsunami pada tahun 2011 yang merusak PLTN tersebut, lebih dari satu juta ton air limbah yang sudah diproses telah terakumulasi di sana. Sekarang, Jepang berencana untuk membuangnya ke Samudra Pasifik.⁶ Pakar hak asasi manusia (HAM) yang diangkat oleh PBB telah menentang rencana tersebut, demikian pula aktivis lingkungan. Beberapa ilmuwan juga merasa tidak puas dengan rencana tersebut. Mereka mengatakan bahwa diperlukan lebih banyak penelitian tentang bagaimana pelepasan air limbah yang telah diolah tersebut akan memengaruhi kehidupan laut.

Rencana Jepang tidak ada kesepakatan Internasional yang secara khusus mengatur tindakan membuang limbah nuklir ke laut. Namun, ada sebuah perjanjian Internasional yang relevan, yaitu *the 1972 Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter* yang jika diubah ke bahasa Indonesia menjadi Konvensi Pencegahan Pencemaran Laut dengan Pembuangan Limbah dan Bahan Lain tahun 1972. Konvensi ini berisi ketentuan tentang bahan-bahan yang dilarang untuk dibuang ke laut.⁷ Perlu dicatat bahwa Jepang telah menandatangani Konvensi tersebut. Jepang memiliki kewajiban untuk mematuhi ketentuan dari perjanjian internasional tersebut. Selain itu, jika kita meneliti kerangka regulasi internasional lainnya, dapat ditemukan di Konvensi Hukum Laut PBB Jepang merupakan salah satu pihak yang terlibat dalam konvensi ini, yang mengatur dalam Pasal 210 yang melarang pembuangan yang dapat menyebabkan polusi laut. Secara sederhana, Pasal 210 menegaskan bahwa negara-negara yang terlibat dalam konvensi ini harus mengeluarkan peraturan hukum untuk mencegah dan mengurangi pencemaran laut akibat pembuangan limbah. Negara-negara tersebut harus mengambil tindakan tegas untuk mencegah dan mengurangi dampak yang ditimbulkan.⁸ Beberapa negara seperti Korea Selatan, Cina, Taiwan dan negara-negara Kepulauan Pasifik telah menyatakan penolakan terhadap keputusan Jepang tersebut. Mereka khawatir bahwa pembuangan air yang terkontaminasi tersebut berdampak negatif pada sektor perikanan dan merusak kepercayaan masyarakat terhadap konsumsi makanan laut.⁹ Berdasarkan latar belakang dari apa yang telah dijelaskan diatas maka, Penulis menarik permasalahan yang akan dibahas, yaitu: 1) Bagaimana praktik pembuangan limbah nuklir yang diatur dalam konvensi hukum internasional?; 2) Apakah negara korban pencemaran limbah nuklir dapat mengajukan Upaya hukum berdasarkan hukum internasional?.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode penelitian yuridis normative, dengan menelaah sumber perpustakaan atau data sekunder dengan cara dilakukannya penelitian hukum perpustakaan. Penelitian ini menerapkan tiga pendekatan masalah, yaitu pendekatan kasus

⁶ <https://www.bbc.com/Indonesia/Dunia-66109024>.

⁷ *The 1972 Convention on The Prevention Oof Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter* Pasal III Huruf (A)

⁸ I I Putu Putra Mahardika, I Gede Pasek Eka Wisanjaya, "Tindakan Pembuangan Limbah Nuklir Oleh Jepang Dalam Perspektif Hukum Internasional" *Jurnal Kertha Desa* 10, no. 10 (2022), h. 8-9

⁹ Hajriyanti Nuraini, "Analisi Mengenai Keputusan Pemerintah Jepang Dalam Pembuangan Air Radioaktif Fukushima Terhadap Hukum Lingkungan Internasional", *Jurnal Hukum Lingkungan Tata Ruang Dan Agraria* 1, no 2 (2022), h. 267

(*Case Approach*), pendekatan undang-undang (*statute approach*) dan pendekatan konseptual (*conceptual approach*). Teknik penelusuran bahan hukum menggunakan tehnik studi dokumen, serta analisis kajian menggunakan analisis kualitatif.¹⁰

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tindakan Ilegal Pembuangan Limbah Nuklir Ke Laut Oleh Jepang Berdasarkan Konvensi Hukum Laut PBB 1982

Limbah nuklir adalah jenis limbah yang mengandung atau terkontaminasi oleh radionuklida dalam konsentras atau tingkat aktivitas yang melebihi ambang batas yang diizinkan (*Clearance level*) yang diatur oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir. Pengertian ini ditegaskan dalam peraturan perundang-undangan. Limbah radioaktif juga dapat didefinisikan sebagai bahan radioaktif yang tidak dapat digunakan lagi, atau sebagai bahan dan peralatan yang terpapar zat radioaktif sehingga tidak dapat digunakan lagi atau dimanfaatkan.¹¹ Jika tidak dikelola dengan benar, limbah nuklir memiliki potensi untuk menyebabkan risiko bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Radiasi yang bersal dari limbah nuklir dapat menyebabkan kerusakan hinggal pada sel-sel tubuh manusia dan organisme lainnya, yang pada gilirannya dapat terkena kanker dan penyakit radiasi.¹²

Di era yang semakin maju ini, penggunaan teknologi nuklir telah berkembang pesat, tidak hanya dalam bidang energi tetapi juga dalam kedokteran, industri, dan penelitian ilmiah. Meskipun memberikan banyak manfaat, penggunaan teknologi ini juga menghasilkan limbah yang sangat berbahaya, yakni limbah nuklir. Limbah tersebut tidak hanya berisiko tinggi bagi kesehatan manusia tetapi juga bagi kelangsungan ekosistem. sehingga strategi pengelolaan dan pengurangannya dapat diterapkan secara efektif. Sebelum membahas lebih lanjut mengenai strategi tersebut, mari kita mulai dengan mengidentifikasi dan memahami jenis-jenis limbah nuklir yang ada. Limbah nuklir, yang dihasilkan dari penggunaan bahan bakar nuklir dalam reaktor nuklir, fasilitas penelitian, dan aplikasi medis, diklasifikasikan berdasarkan tingkat radioaktivitasnya. Klasifikasi ini penting untuk menentukan metode yang tepat dalam pengelolaan, penyimpanan, dan pembuangan limbah tersebut. jenis-jenis limbah nuklir berdasarkan tingkat radioaktivitasnya: 1) Limbah Beraktivitas Rendah (*Low-Level Waste, LLW*): Limbah beraktivitas rendah mencakup barang-barang yang telah terkontaminasi dengan zat radioaktif atau yang telah terpapar radiasi selama operasi nuklir. LLW biasanya mencakup pakaian pelindung, alat tulis, alat pembersih, peralatan, dan sisa bahan dari kegiatan rumah sakit dan laboratorium yang menggunakan isotop radioaktif untuk diagnosis dan pengobatan. Limbah ini mengandung sedikit bahan radioaktif dan umumnya hanya memerlukan perlindungan minimal untuk menyimpannya dengan aman; 2) Limbah Beraktivitas Menengah (*Intermediate-Level Waste, ILW*): *ILW* mengandung lebih banyak radioaktivitas daripada *LLW* tetapi tidak cukup untuk menghasilkan panas secara signifikan sebagai hasil dari peluruhan radioaktif. Jenis limbah ini bisa termasuk residu dari pengolahan bahan bakar nuklir, komponen dan peralatan dari reaktor yang terkontaminasi, serta beberapa limbah dari fasilitas penelitian. Limbah jenis ini memerlukan perisai radiasi yang lebih ketat dan sering kali memerlukan pendinginan sebelum pembuangan; 3) Limbah Beraktivitas Tinggi (*High-Level Waste, HLW*): *HLW* adalah jenis limbah yang paling

¹⁰ Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, (Jakarta: Kencana, 2007), h. 56. <https://doi.org/340.072>.

¹¹ https://id.wikipedia.org/wiki/Limbah_Radioaktif.

¹² <https://www.liputan6.com/regional/read/5382972/dampak-mengerikan-limbah-nuklir-bagi-kesehatan-jika-dibuang-ke-laut?page=2>

berbahaya dan termasuk bahan bakar nuklir bekas atau "bahan bakar terpakai" yang telah dibakar di reaktor untuk menghasilkan energi. Limbah ini mengandung jumlah radioaktivitas yang sangat tinggi dan dapat memanaskan karena peluruhan radioaktif yang terjadi. *HLW* memerlukan pengelolaan dan penanganan yang sangat hati-hati, termasuk penyimpanan dalam kolam pendinginan di lokasi reaktor selama beberapa tahun, diikuti oleh penyimpanan dalam wadah kering yang aman atau fasilitas penyimpanan geologis dalam jangka panjang.

B. Dampak Kerusakan Lingkungan Laut Akibat Pembuangan Limbah Nuklir Ke Laut

Jepang, setelah mengalami gempa bumi dan tsunami pada tahun 2011 yang merusak pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) di Fukushima Daiichi, telah memutuskan untuk membuang air limbah nuklir ke laut. Air limbah yang terkontaminasi telah diolah dan disimpan dalam lebih dari 1.000 tangki, namun masalah keterbatasan ruang penyimpanan tangki menjadi perhatian utama. Jepang berencana untuk membuang air limbah nuklir tersebut ke laut dengan tujuan membangun fasilitas baru yang dapat dengan aman menonaktifkan PLTN tersebut.¹³

Risiko dari pembuangan limbah nuklir ke laut sangat bergantung pada konsentrasi limbah yang dibuang. Kontaminasi lingkungan terjadi ketika bahan radioaktif terlepas ke perairan, mengganggu ekosistem laut dan memengaruhi kehidupan organisme. Proses ini bisa menyebarkan kontaminasi sepanjang rantai makanan, merusak ekosistem secara keseluruhan. Selain itu, radiasi dapat merusak struktur biologis organisme laut, menyebabkan mutasi genetik dan mengancam proses reproduksi, yang berdampak pada penurunan populasi dan kualitas keturunan serta meningkatkan risiko penyakit. Manusia yang bergantung pada sumber daya laut juga menghadapi risiko kesehatan serius, termasuk penyakit berat seperti kanker, jika mengonsumsi ikan dan produk laut yang terkontaminasi, dengan waktu paruh zat radioaktif yang panjang, dampak negatif ini bisa berlangsung selama bertahun-tahun, sementara efek jangka panjangnya masih menjadi topik penelitian dan perdebatan dalam komunitas ilmiah.¹⁴

C. Kronologis Kasus Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Ke Laut

Kejadian diawali dengan gempa bumi yang kuat di lepas pantai timur laut Honshu, terjadi pada pukul 14:46 pulau utama Jepang gempa berkekuatan 9,0. (Perkiraan awal berkekuatan 8,9 skala Richter kemudian direvisi ke atas). Gempa ini mengakibatkan kerusakan luas di daratan dan memicu serangkaian gempa besar pada tahun 2011.¹⁵ Gempa ini memicu gelombang tsunami yang menghantam wilayah Tohoku, mengakibatkan kerusakan besar dan mempengaruhi infrastruktur penting, termasuk pembangkit listrik tenaga Fukushima Daiichi. Akibat dari gempa bumi dan tsunami, sistem pendingin reaktor nuklir di Fukushima Daiichi mengalami kegagalan, menyebabkan kebocoran radiasi dan kekhawatiran akan bencana nuklir. Evakuasi besar-besaran dilakukan, ribuan orang harus meninggalkan rumah mereka karena tingkat radiasi yang tinggi, sementara lingkungan sekitar terkontaminasi.

Fakta pada tahun 2017, bencana Fukushima juga membawa dampak jangka panjang, enam tahun setelah peristiwa tersebut, Jepang masih belum berhasil menyelesaikan masalah krusial terkait penanganan limbah nuklir yang terus bertambah setiap harinya.

¹³

<https://www.universaleco.id/blog/detail/bahaya-buang-limbah-nuklir-ke-laut/394#:~:Text=Dampak%20terhadap%20organisme%20laut%3A%20Radiasi,Keturunan%2C%20serta%20meningkatkan%20risiko%20penyakit.>

¹⁴ *Ibid*

¹⁵ [https://www.britannica.com/event/japan-earthquake-and-tsunami-of-2011.](https://www.britannica.com/event/japan-earthquake-and-tsunami-of-2011)

Meskipun *Tokyo Electric Power Company (TEPC)* secara berkesinambungan melakukan penyaringan air yang terkontaminasi dari zat radioaktif, namun alat tersebut tidak dapat menghilangkan semua zat radioaktif yang termar dalam air. Sudah ada sekitar 1000 tong yang digunakan untuk menyimpan limbah nuklir hasil penyaringan tersebut pada tahun 2017. Sehingga beberapa tahun ke depan, terdapat risiko yang buruk di mana tidak ada lagi ruang penyimpanan yang tersedia untuk seluruh limbah nuklir tersebut. Kemudian, pada tahun 2021, skenario terburuk itu menjadi kenyataan saat Jepang mengumumkan bahwa mulai tahun 2023, mereka akan membuang sekitar satu juta ton limbah nuklir ke laut karena negara tersebut dan sudah kehabisan opsi penanganan yang memadai. Tindakan ini menimbulkan kekhawatiran terhadap dampak lingkungan dan industri perikanan serta menimbulkan penolakan dari masyarakat lokal. keputusan Jepang ini juga menimbulkan konflik dalam skala internasional karena tidak melakukan pembicaraan dan kesepakatan dengan negara tetangga seperti Cina dan Korea.¹⁶

Meskipun menghadapi penolakan keras dari dalam dan luar negeri, pembuangan air limbah terkontaminasi nuklir dari Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Fukushima Daiichi ke laut telah dimulai pada Agustus 2023. Selama tahun fiskal 2023 yang berakhir pada Maret, sekitar 31.200 ton air limbah telah dibuang dalam empat tahap. Pembuangan gelombang kelima air limbah nuklir dimulai pada Jumat, 19 April. Untuk tahun fiskal 2024, TEPCO berencana untuk membuang sebanyak 54,600 ton air limbah nuklir dalam tujuh tahap, yang mengandung sekitar 14 triliun becquerel tritium.¹⁷ Sampai sekarang ini dan dalam beberapa waktu ke depan, limbah nuklir akan terus dibuang ke laut oleh Jepang karena itu adalah solusi satu-satunya bagi mereka, karena sudah tidak bisa menampung limbah nuklir tersebut lebih lama lagi. pembuangan limbah nuklir ke laut oleh Jepang sampai sekarang masih terdapat pro dan kontra di kalangan Masyarakat dan Negara – negara di dunia.

D. Upaya Hukum Negara Korban Pencemaran Limbah Nuklir Berdasarkan Hukum Internasional

Konvensi Hukum Laut 1982 yang disetujui di Montego Bay, Jamaika pada tanggal 10 Desember 1982 merupakan puncak karya dari PBB tentang mengenai hukum laut. Konvensi ini secara komprehensif mengatur perlindungan dan pelestarian lingkungan laut, yang termasuk di dalam Pasal 192-327. Konvensi Hukum Laut 1982 mendorong setiap negara untuk mengambil langkah-langkah untuk mencegah (*prevent*), mengurangi (*reduce*) dan mengendalikan (*control*) pencemaran lingkungan laut dari berbagai sumber seperti limbah berbahaya dan beracun dari sumber daratan (*landbased source*), pembuangan, kapal instalasi eksplorasi dan eksploitasi. Kerja sama regional dan global dalam upaya-upaya ini ditekankan dalam Pasal 197-201 Konvensi Hukum Laut 1982. Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut (*UNCLOS*) tahun 1982 yang mulai berlaku pada 16 November 1994 merupakan perjanjian internasional yang memberikan kerangka peraturan untuk penggunaan laut dan samudera di seluruh dunia dengan tujuan, untuk menjamin konservasi dan pemerataan pemanfaatan sumber daya dan lingkungan laut serta untuk menjamin perlindungan dan pelestarian sumber daya hayati laut. *UNCLOS* telah disetujui oleh 166 negara salah satunya Jepang.¹⁸ Pasal 1 (4) *UNCLOS* 1982 menyatakan bahwa pencemaran laut adalah: *"Introduction by man, directly or indirectly, of substance or energy into the marine environment including estuaries, which result in such deleterious effects as harm to living resources and marine life, hazards to human health, hindrance to marine activities, including fishing*

¹⁶ Yang, Benshuo, And Haojun Xu. "Resolving The Conflict of Nuclear Wastewater Discharging Into The Ocean Based On The GMCR." *Marine Economics and Management* (2021), h. 2

¹⁷ <https://www.antaranews.com/berita/4075809/jepang-hentikan-pembuangan-air-limbah-nuklir-fukushima-ke-laut>.

¹⁸ <https://pca-cpa.org/en/services/arbitration-services/unclos/>

and other legitimate uses of sea, impairment of quality for use of sea water and reduction of amenities", (terjemahan): "Masuknya zat atau energi ke dalam lingkungan laut termasuk muara oleh manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang mengakibatkan dampak buruk seperti kerugian terhadap sumber daya hayati dan kehidupan laut, bahaya terhadap kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan laut, termasuk penangkapan ikan dan penggunaan sah lainnya. laut, penurunan kualitas penggunaan air laut, dan penurunan fasilitas". Pasal 192 dari UNCLOS 1982 mengatakan bahwa: "*States have the obligation to protect and preserve the marine environment.*" (terjemahan): "Negara memiliki kewajiban untuk melindungi dan melestarikan lingkungan laut". Pasal 192 dari UNCLOS adalah kewajiban umum negara-negara yang menjadi anggota UNCLOS 1982.

Selain itu Pasal 192 (1) dan (2) dari UNCLOS menyebutkan bahwa: (1) *States shall take, individually or jointly as appropriate, all measures consistent with Convention that are necessary to prevent, reduce and control pollution of the marine environment from any source, using for this purpose the best practicable means at their disposal and in accordance with their capabilities, and the shall endeavor to harmonize their policies in this connection.* (terjemahan): "Negara-negara harus mengambil, secara sendiri-sendiri atau bersama-sama sebagaimana mestinya, semua tindakan yang sesuai dengan Konvensi yang diperlukan untuk mencegah, mengurangi, dan mengendalikan pencemaran lingkungan laut dari sumber manapun, dengan menggunakan cara-cara terbaik yang dapat dipraktikkan yang dapat mereka lakukan dan sesuai dengan kemampuan mereka, dan harus berusaha untuk menyelaraskan kebijakan-kebijakan mereka dalam hal tersebut". (2) "*States shall take all measures necessary to ensure that activities under their jurisdiction or control are so conducted as not to cause damage by pollution arising from incidents or activities under their jurisdiction or control does not spread beyond the areas where they exercise sovereign rights in accordance with this Convention.*" (terjemahan) : "Negara-negara harus mengambil semua langkah yang diperlukan untuk memastikan bahwa kegiatan yang berada di bawah yurisdiksi atau kendali mereka dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan kerusakan akibat pencemaran yang timbul dari insiden atau kegiatan yang berada di bawah yurisdiksi atau kendali mereka tidak menyebar ke luar wilayah di mana mereka menggunakan hak-hak berdaulat sesuai dengan Konvensi ini".

Berdasarkan Pasal tersebut, negara diharuskan untuk mengambil langkah-langkah untuk mencegah, mengurangi dan mengendalikan pencemaran lingkungan laut, serta menjamin bahwa aktivitas di wilayahnya tidak akan menyebabkan polusi yang kemungkinan dapat merusak wilayah di sekitarnya. Kemudian dalam Pasal 196 mengatakan bahwa: "(1) *States shall take all measures necessary to prevent, reduce and control pollution of the marine environment resulting from the use of technologies under their jurisdiction or control, or the intentional or accidental introduction of species, alien or new, to a particular part of the marine environments, which may cause significant and harmful changes thereto.*" (terjemahan): "Negara harus mengambil semua langkah yang diperlukan untuk mencegah, mengurangi, dan mengendalikan pencemaran lingkungan laut yang diakibatkan oleh penggunaan teknologi di bawah yurisdiksi atau kendalinya, atau pengenalan spesies yang disengaja atau tidak disengaja, baik yang asing maupun yang baru, pada bagian tertentu di lingkungan laut, yang dapat menyebabkan perubahan yang signifikan dan berbahaya pada lingkungan laut". Masing-masing negara memiliki kapasitas yang berbeda dalam melaksanakan tanggung jawab lingkungannya, negara-negara harus bekerja sama untuk melakukan tindakan dalam lingkup nasional mereka. Ditambah dengan pasal 198 dari UNCLOS yang menyebutkan: "*When a State becomes aware of cases in which the marine environment is in imminent danger of being damaged by pollution, it shall immediately notify other States it deems likely to be affected by such damage, as well as the competent international*

organizations". (terjemahan): "Ketika suatu Negara mengetahui adanya kasus-kasus di mana lingkungan laut berada dalam bahaya kerusakan akibat pencemaran, Negara tersebut harus segera memberitahukan Negara-negara lain yang dianggap dapat terkena dampak kerusakan tersebut, dan juga organisasi-organisasi internasional yang berwenang".

Berdasarkan Pasal 198 *UNCLOS* menyebutkan bahwa, sebagai langkah untuk melindungi lingkungan, jika suatu negara merencanakan kegiatan yang berpotensi memengaruhi wilayah negara lain, negara tersebut diwajibkan untuk bekerja sama dengan negara yang mungkin terdampak oleh kegiatan tersebut. Maka *UNCLOS* sebagai konvensi yang mengatur mengenai laut, menetapkan bahwa negara memiliki kewajiban untuk melindungi lingkungan laut di wilayahnya dan untuk mencegah risiko bahaya bagi wilayah negara lain di sekitarnya. Negara-negara yang terikat dalam *UNCLOS* 1982 memiliki kewajiban moral dan hukum yang tidak hanya terbatas pada mencegah, tetapi juga memastikan tidak terjadi pencemaran lintas batas, sehingga menjaga kelestarian lingkungan laut serta menghormati hak-hak negara lain yang berbagi perairan yang sama.

Hukum Internasional mendukung penggunaan tenaga nuklir dengan tujuan yang baik dan damai. Akan tetapi, penggunaan nuklir harus memperhatikan prinsip keselamatan, seperti yang diatur dalam beberapa perjanjian internasional seperti *Convention on Nuclear Safety* (Konvensi Tentang Keselamatan Nuklir) dan *The Convention on the Physical Protection of Nuclear Material* (Konvensi Tentang Perlindungan Fisik Bahan Nuklir), selain digunakan untuk keperluan damai seperti pembangkit listrik nuklir. Adapun nuklir digunakan sebagai ancaman atau senjata perang telah diatur dalam beberapa perjanjian internasional seperti *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons* (NTP) dan *Comprehensive Nuclear Test-Ban Treaty* (CTBT).

Menyoroti masalah pembuangan limbah nuklir oleh Jepang ke laut, sebenarnya tidak ada perjanjian internasional yang secara spesifik mengatur tentang pembuangan limbah nuklir ke laut. Akan tetapi ada perjanjian Internasional yang relevan, yaitu *The 1972 Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter*, dalam Bahasa Indonesia disebut Konvensi Pencegahan Pencemaran Laut dengan Pembuangan Limbah dan Bahan Lain. Konvensi ini adalah perjanjian internasional yang mencakup ketentuan mengenai bahan-bahan yang tidak boleh dibuang ke laut.

Pada awal terbentuknya Konvensi Pencegahan Pencemaran Laut dengan Pembuangan Limbah dan Bahan Lain, hanya limbah radioaktif tingkat tinggi atau yang mengandung radiasi tinggi yang masuk dalam daftar hitam dan dilarang dibuang ke laut, sedangkan limbah radioaktif dengan radiasi tingkat rendah masih diizinkan untuk dibuang ke laut dengan izin khusus. Namun, pada awal 1980-an, beberapa negara yang tergabung dalam Konvensi tersebut mulai khawatir tentang pembuangan limbah radioaktif tingkat rendah ke laut. Ini mengarah ke proposal yang diajukan dalam pertemuan tahun 1983 yang melarang pembuangan limbah radioaktif apa pun, baik yang radiasinya rendah maupun tinggi, ke laut. Implementasi proposal tersebut tertunda karena perlu dilakukan penelitian lebih lanjut oleh para ahli. Pada tahun 1993, pertemuan antara negara-negara yang menandatangani Konvensi Pencegahan Pencemaran Laut dengan Pembuangan Limbah dan Bahan Lain diadakan lagi setelah adanya laporan pembuangan limbah radioaktif ilegal yang dilakukan oleh Jepang pada bulan Oktober 1993. Hasil dari pertemuan tersebut adalah larangan pembuangan semua jenis limbah radioaktif ke laut, yang mulai berlaku efektif pada tanggal 20 Februari 1994. Melalui perkembangan dalam konvensi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembuangan limbah radioaktif apa pun, termasuk yang memiliki radiasi rendah, dilarang dibuang ke laut.

Limbah nuklir tergolong dalam limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014, limbah B3 adalah sisa suatu usaha atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, yang karena sifat, konsentrasi, atau jumlahnya dapat mencemarkan dan merusak lingkungan serta membahayakan kesehatan manusia. Limbah nuklir mengandung radionuklida, zat radioaktif dengan sifat radiotoksitas yang dapat menyebabkan kerusakan biologis pada makhluk hidup dan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) juga mengkategorikan limbah nuklir sebagai "radioactive waste" yang memerlukan penanganan khusus karena kandungan radioaktifnya. Di Indonesia, Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 3 Tahun 2011 menyatakan bahwa limbah radioaktif termasuk dalam kategori limbah B3 dan memerlukan pengelolaan khusus untuk memastikan keselamatan radiasi dan perlindungan lingkungan. Limbah nuklir dapat memancarkan radiasi ionisasi yang berbahaya, dapat merusak sel-sel hidup, dan menyebabkan berbagai penyakit, termasuk kanker. Oleh karena itu, berdasarkan regulasi Indonesia, klasifikasi oleh IAEA, serta sifat dan dampak dari radionuklida, limbah nuklir dikategorikan sebagai limbah B3 yang memerlukan pengelolaan yang aman dan terkontrol untuk menghindari risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan.

1. Upaya Negara Dalam Mengatasi Pencemaran Laut Yang Dilakukan Negara Lain

Negara berkewajiban menegakkan hukum untuk memperbaiki kerusakan sesuai Pasal 213 *UNCLOS* 1982, yang menyatakan bahwa negara-negara harus menerapkan dan mengawasi peraturan perundang-undangan yang telah ditetapkan berdasarkan Pasal 207. Mereka juga harus membuat peraturan perundang-undangan dan mengambil tindakan lain yang diperlukan untuk mengimplementasikan ketentuan serta standar internasional yang ditetapkan oleh organisasi internasional yang kompeten atau konferensi diplomatik, guna mencegah, mengurangi, dan mengendalikan pencemaran lingkungan laut yang berasal dari daratan. Pencegahan pencemaran laut menurut hukum internasional dapat dilakukan melalui berbagai langkah dan regulasi yang diterapkan oleh negara-negara dan organisasi internasional. Beberapa langkah utama termasuk, Implementasi Konvensi Internasional, Pengawasan dan Penegakan Hukum, Pengembangan dan Implementasi Kebijakan Nasional, Kerjasama Internasional, Edukasi dan Peningkatan Kesadaran, Pengelolaan Risiko dan Kesiapsiagaan. Melalui kombinasi langkah-langkah ini, yang didukung oleh kerangka hukum internasional, upaya pencegahan pencemaran laut dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan berkelanjutan.

2. Upaya Negara dalam Penyelesaian Sengketa Internasional Menurut Hukum Internasional

Upaya negara terjadi ketika ada insiden yang berasal dari pihak negara atau swasta yang menyebabkan kerugian bagi negara lain yang terkena dampaknya. Keseimbangan atau netralitas yang dijamin oleh hukum internasional membuat pihak-pihak yang bersengketa cenderung memilih penyelesaian melalui hukum internasional sebagai jalan tengah. Negara harus mencari penyelesaian sengketa secara damai (*amicable way*) dalam menghadapi setiap perbedaan pandangan (*dispute*) tentang suatu hal, sebagaimana diwajibkan oleh Pasal 33 (1) Piagam Perserikatan Bangsa-Bangsa (*Charter of the United Nations*), yang menyatakan bahwa sengketa apa pun yang mengancam keamanan dan perdamaian internasional harus terlebih dahulu mencari solusi melalui negosiasi, penyelidikan, mediasi, konsiliasi, arbitrase, penyelesaian di pengadilan, melalui perwakilan regional, atau penetapan rencana persiapan yang semuanya harus menciptakan perdamaian. Oleh karena itu, setiap negara peserta konvensi yang mengajukan keberatan

atau penegasan terhadap pasal-pasal dalam Bab XV UNCLOS 1982 tentang Penyelesaian Sengketa, akan mulai menerapkan cara penyelesaian sengketa melalui arbitrase internasional.

Hal ini didorong oleh Pasal 287 ayat 5 UNCLOS 1982 yaitu: *"If the parties to a dispute have not accepted the same procedure for the settlement of the dispute, it may be submitted only to arbitration in accordance with Annex VII, unless the parties otherwise agree."* (terjemahan): "Jika para pihak yang bersengketa belum menerima prosedur yang sama untuk penyelesaian sengketa, maka sengketa tersebut hanya dapat diajukan ke arbitrase sesuai dengan Lampiran VII, kecuali jika para pihak menyetujui sebaliknya". yang menyatakan bahwa jika pihak-pihak dalam sengketa tidak menyetujui prosedur yang sama untuk penyelesaian sengketa, maka sengketa tersebut dapat diserahkan pada arbitrase sesuai dengan Lampiran VII, kecuali jika pihak-pihak bersepakat lain.¹⁹

3. Mekanisme Pengajuan Tuntutan Di Mahkamah Internasional

Penyelesaian sengketa lingkungan hidup internasional didasarkan pada Prinsip 26 Deklarasi Rio 1992, yang terdapat dalam Pasal 2 ayat (3) Piagam PBB. Pasal ini menegaskan bahwa semua anggota PBB harus menyelesaikan sengketa internasional secara damai dengan menggunakan metode yang tidak mengancam perdamaian, keamanan, dan keadilan internasional. Prosedur dan mekanisme untuk menyelesaikan sengketa diatur oleh Pasal 33 Piagam PBB. Untuk menangani sengketa dengan cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip keadilan dan hukum internasional, diperlukan badan yang independen dan tidak dipengaruhi oleh kepentingan pihak tertentu. Oleh karena itu, salah satu cara penyelesaian yang dapat digunakan saat ini adalah melalui Mahkamah Internasional. Mahkamah Internasional, yang merupakan bagian dari PBB dan disebut sebagai *International Court of Justice* (ICJ) dalam Piagam PBB, memiliki dasar hukum yang berasal dari Statuta PCIJ dan merupakan elemen integral dari Piagam PBB.

Penyelesaian sengketa di bidang lingkungan hidup umumnya dilakukan secara damai, sementara penyelesaian paksa melalui kekerasan terjadi terkait dengan persaingan sumber daya alam atau konflik lain yang menghasilkan tekanan dari satu negara ke negara lainnya. Umumnya, penekanan diberikan pada penyelesaian sengketa dengan cara damai. Proses penyelesaian sengketa, Mahkamah Internasional bersifat pasif, artinya hanya bertindak ketika ada pihak yang membawa kasusnya ke Mahkamah Internasional. Dengan kata lain, Mahkamah Internasional tidak mengambil langkah pertama untuk memulai suatu kasus.

Permohonan penyelesaian sengketa harus ditandatangani oleh wakil negara atau diplomat yang berada di tempat Mahkamah Internasional. Setelah panitera menerima permohonan tersebut, salinan resmi akan disahkan dan kemudian disampaikan kepada negara tergugat serta hakim-hakim Mahkamah Internasional. Pemberitahuan juga diberikan kepada anggota PBB melalui Sekretariat Jenderal. Setelah tahap tersebut, proses pemeriksaan dilakukan melalui sidang tertulis dan lisan. Sesi tanya jawab yang terjadi dalam sidang tertulis, antara pihak tergugat dan penggugat. Setelah sidang tertulis selesai, sidang lisan atau hearing dimulai, yang biasanya dipimpin oleh Presiden atau Wakil Presiden Mahkamah Internasional. Sidang ini melibatkan saksi, saksi ahli, dan perwakilan dari pihak-pihak yang terlibat. Sidang dapat bersifat terbuka atau tertutup, tergantung pada kesepakatan pihak-pihak yang terlibat. Setelah proses tersebut selesai, keputusan diambil

¹⁹ Arly Sumanto. "Penyelesaian Sengketa Pencemaran Laut Lintas Batas Akibat Kebocoran Sumur Minyak Montara Australia Menurut Konvensi Hukum Laut 1982". Artikel Ilmiah. Program Sarjana. Program Studi Hukum Internasional Fakultas Hukum Universitas Brawijaya, Malang 2013.

berdasarkan mayoritas suara hakim. Keputusan Mahkamah bersifat final dan tidak dapat diajukan banding, kecuali untuk masalah interpretasi dari keputusan itu sendiri. Dalam beberapa kasus, Mahkamah dapat membentuk kamar sengketa yang merupakan sidang majelis hakim yang lebih kecil untuk jenis-jenis perkara tertentu. Contohnya adalah *Chamber of Environmental Dispute* yang menangani kasus seperti *Certain Phosphate Lands in Nauru* (sengketa antara Nauru dan Australia) dan *Gabcikovo-Nagymaros Project* (sengketa antara Hungary dan Slovakia). Namun, pembentukan kamar sengketa ini hanya berlaku untuk kasus kontradiktur dan tidak berlaku untuk persidangan *advisory opinion*.²⁰

E. Bentuk Tanggung Jawab Negara Pencemar Terhadap Negara Korban Pencemaran Menurut Hukum Internasional

Kesalahan atau kelalaian oleh suatu negara yang menyebabkan dampak bagi negara lain dapat memicu pertanggungjawaban ini, yang dikenal sebagai prinsip International Responsibility. Berdasarkan Konferensi Lingkungan Hidup Internasional yang memuat tentang *state responsibility* ini terdapat dalam Pasal 21 Deklarasi Stockholm 1972, sebagai berikut: “*State have, in accordance with the Charter of the United Nations and the principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their own environmental policies, and the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond the limits of national jurisdiction*” (terjemahan) : “Sebuah negara memiliki hak berdaulat untuk memanfaatkan sumber daya mereka sendiri sesuai dengan Piagam Perserikatan Bangsa-Bangsa dan prinsip-prinsip hukum internasional, serta sesuai dengan peraturan lingkungan negara tersebut. Selain itu, mereka juga bertanggung jawab untuk memastikan bahwa kegiatan dalam yurisdiksi atau pengawasan mereka tidak menyebabkan kerusakan lingkungan di negara lain atau di kawasan di luar batas yurisdiksi nasional”.²¹

Hukum lingkungan internasional, sebagai salah satu cabang dari hukum internasional, juga menerapkan prinsip pertanggungjawaban negara dalam beberapa kasus, seperti yang terlihat dalam *Trial Smelter Case 1938* yang melibatkan Kanada, *Corfu Channel Case 1949* antara Inggris dan Albania, serta *Lake Lanoux Case 1957* antara Perancis dan Spanyol.²² Hukum internasional menetapkan bahwa negara dapat diminta pertanggungjawaban jika melakukan tindakan atau kelalaian yang melanggar kewajiban internasional, baik yang berasal dari perjanjian internasional maupun dari sumber hukum internasional lainnya. Berdasarkan prinsip hukum internasional, tanggung jawab dalam kasus kecelakaan nuklir bersifat *absolute*. Ini berarti bahwa jika terjadi kecelakaan nuklir, operator memiliki tanggung jawab penuh, sementara korban atau pihak ketiga dibebaskan dari tanggung jawab. Prinsip ini sesuai dengan Konvensi Paris 1960 tentang Tanggung Jawab Pihak Ketiga di Bidang Energi Nuklir, yang kemudian diperluas dengan *Konvensi Brussel 1963 plus Protokol 1982*, dan *Konvensi Wina 1963*, Konvensi Tanggung Jawab Sipil atas Kerusakan Nuklir.

Kewajiban sebuah negara untuk bertanggung jawab atas tindakan-tindakan yang secara internasional tidak sah, secara jelas diatur dalam Pasal 1 *Convention The Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts 2001*, yaitu: “*Every Internationally wrongful act of State entails the international responsibility of that State*” (terjemahan) : “Setiap tindakan Negara yang salah secara internasional memerlukan tanggung jawab internasional dari Negara tersebut.” Bab

²⁰ Nur Asyraf Munif Junaidy Nasser, “Peran Mahkamah Internasional Dalam Penyelesaian Sengketa Lingkungan Hidup Internasional”, *Jurnal Ilmiah Hukum Dirgantara* 9, no. 1 (2018), h. 123 – 124.

²¹ Deklarasi Stockholm 1972 Pasal 21

²² Dina S.T Manurung, “Pengaturan Hukum Internasional Tentang Tanggungjawab Negara Dalam Pencemaran Udara Lintas Batas”, *Sumatra Journal of International Law* 2, no. 2 (2014): 15005.

V Konvensi ini diatur pula beberapa hal tentang pembenaran terhadap pelanggaran internasional, yakni: a. Persetujuan, Pembelaan diri, Tindakan balasan, *Force majeure*, *Distress* atau Kesulitan, *Necessity* atau Kebutuhan. Langkah pertama dalam pertanggungjawaban internasional adalah menghentikan tindakan yang menyebabkan kerugian bagi negara lain dan memastikan tindakan tersebut tidak terulang. Ketentuan ini menjadi dasar untuk segera menghentikan tindakan yang merugikan negara lain secepat mungkin. Ketentuan berikutnya menyatakan bahwa negara yang menyebabkan kerugian bagi negara lain karena tindakannya wajib melakukan reparasi terhadap negara yang terkena dampak. Reparasi tersebut mencakup semua kerugian yang timbul, baik material maupun immaterial. Bentuk reparasi yang dapat dilakukan meliputi restitusi, kompensasi, dan bentuk pelunasan lainnya, baik secara individu maupun melalui ketiga instrumen tersebut sekaligus. Negara dalam hal restitusi, yang menyebabkan kerugian harus mengembalikan keadaan seperti semula, sebagaimana keadaan normal sebelum kerugian terjadi.

Jika solusi tersebut dianggap tidak memadai, maka negara tersebut juga harus memberikan kompensasi atas kerugian material yang dapat dihitung, serta atas keuntungan yang diharapkan dari pengelolaan negara. Situasi tertentu, mungkin negara yang menyebabkan kerusakan bagi negara lain tidak dapat bertanggung jawab secara hukum, baik dalam bentuk restitusi maupun kompensasi. Keadaan seperti itu, Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts menetapkan tindakan terakhir berupa permintaan maaf kepada negara yang terkena dampak, dalam perkembangan hukum internasional, kewajiban negara juga mencakup kewajiban untuk tidak mencemari atau merusak lingkungan negara lain. Ini semakin diperkuat dengan adanya perjanjian internasional yang menggarisbawahi kewajiban tiap negara untuk menjaga ekosistem negara lain. Kasus-kasus lingkungan internasional mulai muncul dalam tataran internasional, seperti kasus Chernobyl di Rusia dan kasus Trail Smelter antara Amerika Serikat dan Kanada.²³

KESIMPULAN

Praktik pembuangan limbah nuklir yang diatur dalam konvensi – konvensi hukum internasional yang mengacu pada Konvensi hukum internasional, telah menetapkan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengatur pembuangan limbah nuklir. Perjanjian-perjanjian seperti Konvensi London (1972), Konvensi Basel, UNCLOS, Konvensi IAEA tentang Keamanan Radioaktif 1997 dan beberapa konvensi lainnya telah memberikan pedoman yang jelas mengenai praktik pembuangan limbah nuklir. Prinsip-prinsip utama yang diatur dalam konvensi tersebut mencakup pencegahan pencemaran laut, pengurangan produksi limbah, pengelolaan limbah yang aman dan berkelanjutan, serta transparansi dan kerjasama internasional. perjanjian – perjanjian internasional tersebut memberikan kerangka peraturan untuk penggunaan laut dan samudera di seluruh dunia dengan tujuan, antara lain, untuk menjamin konservasi dan pemerataan pemanfaatan sumber daya dan lingkungan laut serta untuk menjamin perlindungan dan pelestarian sumber daya hayati laut. Negara korban pencemaran limbah nuklir dapat mengajukan upaya hukum berdasarkan hukum internasional, Hukum internasional menyediakan mekanisme bagi negara korban pencemaran limbah nuklir untuk mengajukan upaya hukum, Perjanjian internasional seperti UNCLOS, Konvensi Basel dan perjanjian -

²³ Deni Bram, "Pertanggungjawaban Negara Terhadap Pencemaran Lingkungan Transnasional", *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum* 18, no. 2 (2011): 193-211.

perjanjian lainnya memberikan dasar hukum bagi negara - negara untuk menjamin mencakup atas kerusakan yang disebabkan oleh pencemaran limbah nuklir. Prinsip tanggung jawab negara menjadi landasan utama bagi negara korban untuk mengajukan klaim. Prinsip ini menyatakan bahwa negara yang menyebabkan polusi lintas batas bertanggung jawab untuk memperbaiki kerusakan yang timbul. Hal ini diperkuat oleh keputusan Mahkamah Internasional dan berbagai resolusi PBB yang menekankan tanggung jawab negara terhadap tindakan yang menyebabkan kerugian lingkungan di negara lain.

REFERENSI

- Arly Sumanto. *"Penyelesaian Sengketa Pencemaran Laut Lintas Batas Akibat Kebocoran Sumur Minyak Montara Australia Menurut Konvensi Hukum Laut 1982"*. Artikel Ilmiah. Program Sarjana. Program Studi Hukum Internasional Fakultas Hukum Universitas Brawijdaya, Malang 2013.
- Deni Bram, "Pertanggungjawaban Negara Terhadap Pencemaran Lingkungan Transnasional", *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum* 18, no. 2 (2011): 193-211.
- Dina S.T Manurung, "Pengaturan Hukum Internasional Tentang Tanggungjawab Negara Dalam Pencemaran Udara Lintas Batas", *Sumatra Journal of International Law* 2, no. 2 (2014): 15005.
- Djarot S. Wisnubroto. *Pengelolaan Limbah Radioaktif: Menjamin Keselamatan Generasi Saat Ini Dan Mendatang* Makassar: Nas Media Pustaka, 2020.
- Hajriyanti Nuraini, "Analisi Mengenai Keputusan Pemerintah Jepang Dalam Pembuangan Air Radioaktif Fukushima Terhadap Hukum Lingkungan Internasional", *Jurnal Hukum Lingkungan Tata Ruang Dan Agraria* 1, no 2 (2022).
- <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-66109024>.
- https://id.wikipedia.org/wiki/limbah_radioaktif.
- <https://Www.Britannica.Com/Event/Japan-Earthquake-And-Tsunami-Of-2011>.
- <https://Www.Universaleco.Id/Blog/Detail/Bahaya-Buang-Limbah-Nuklir-Ke-Laut/394#:~:Text=Dampak%20terhadap%20organisme%20laut%3A%20Radiasi,Keturunan%2C%20serta%20meningkatkan%20risiko%20penyakit>.
- <https://www.liputan6.com/regional/read/5382972/dampak-mengerikan-limbah-nuklir-bagi-kesehatan-jika-dibuang-ke-laut?page=2>
- Jawahir Thontowi, *Hukum Dan Hubungan Internasional*, Yogyakarta: UII Press, 2016.
- <https://Www.Antaranews.Com/Berita/4075809/Jepang-Hentikan-Pembuangan-Air-Limbah-Nuklir-Fukushima-Ke-Laut>.
- <https://Pca-Cpa.Org/En/Services/Arbitration-Services/Unclos/>
- I Putu Putra Mahardika, I Gede Pasek Eka Wisanjaya, "Tindakan Pembuangan Limbah Nuklir Oleh Jepang Dalam Perspektif Hukum Internasional" *Jurnal Kertha Desa* 10, no. 10 (2022).
- Nur Asyraf Munif Junaidy Nasser, "Peran Mahkamah Internasional Dalam Penyelesaian Sengketa Lingkungan Hidup Internasional", *Jurnal Ilmiah Hukum Dirgantara* 9, no. 1 (2018), h. 123 - 124.

- Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, Jakarta: Kencana, 2007, <https://doi.org/340.072>.
- Richard Marsilio Waas, "Perlindungan Hukum Terhadap Hak Atas Lingkungan Hidup Ditinjau Dari Perspektif Hukum Internasional Dan Hukum Nasional Indonesia," *SASI* 20, no. 1 (2014): 84 – 93.
- Stevanni Thalia Pandi, Natalia Lengkong, Kathleen Pontoh, Kajian Hukum Pembuangan Limbah Nuklir Di Laut Menurut Hukum Lingkungan Internasional", *Lex Administratum* 11, no. 1 (2023).
- Yang, Benshuo, And Haojun Xu. "Resolving The Conflict of Nuclear Wastewater Discharging Into The Ocean Based On The GMCR." *Marine Economics and Management* (2021).