

KAJIAN HUKUM PEMBUANGAN LIMBAH NUKLIR DI LAUT MENURUT HUKUM LINGKUNGAN INTERNASIONAL¹

Oleh : Stevanni Thalia Pandi²
Natalia Lengkong³
Kathleen Pontoh⁴

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tentang bagaimana dampak terhadap lingkungan laut yang ditimbulkan akibat pembuangan limbah nuklir serta untuk memberikan pemahaman mengenai akibat hukum terhadap negara yang melakukan pembuangan limbah nuklir sesuai yang di atur dalam hukum lingkungan internasional yang terwujud dalam Konvensi konvensi Internasional. Jenis penelitian untuk penulisan ini, penulis akan menggunakan jenis yuridis normatif. Dengan kesimpulan yang didapat : 1. Penggunaan tenaga nuklir pada saat ini sudah semakin berkembang. Salah satunya diakibatkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembuangan limbah tenaga nuklir di laut dapat menimbulkan dampak yang sangat luar biasa, baik terhadap manusia maupun terhadap lingkungan itu sendiri. Penggunaan tenaga nuklir sangat berpotensi timbulnya dampak lingkungan hidup akibat pemanfaatan dan penyalahgunaan tenaga nuklir, walaupun negara-negara yang menggunakan nuklir sebagai alternatif modern yang sangat menguntungkan, namun prosedur-prosedur keamanan dalam pemanfaatan dan penggunaan tenaga nuklir merupakan suatu keharusan agar potensi kecelakaan dalam penggunaan tenaga nuklir dapat dihindari. 2. Pengaturan Hukum penggunaan tenaga nuklir secara umum, maupun yang khusus berkaitan dengan pencemaran laut menurut hukum lingkungan internasional terdapat dalam berbagai perjanjian internasional dalam bentuk konvensi konvensi internasional. Kata Kunci : Limbah Nuklir, Hukum Lingkungan Internasional.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perlindungan lingkungan hidup adalah suatu masalah yang harus dipertimbangkan dari aspek global. Persoalan lingkungan bukan hanya

masalah satu negara, akan tetapi persoalan lingkungan yang dihadapi oleh satu negara bisa saja berdampak atau berimbas pada negara lain. Oleh karena itu, semua pihak mempunyai kewajiban untuk memberikan perlindungan terhadap lingkungan secara proporsional.⁵

Hukum lingkungan internasional merupakan cabang khusus hukum internasional yang relatif baru. Cabang ini berkembang sejak tahun 1930-an melalui hukum kebiasaan internasional dan belakangan berkembang melalui konferensi konferensi internasional dan dalam bentuk kodifikasi, baik yang bersifat mengikat (*hard law*) maupun yang tidak (*soft law*).⁶

Permasalahan lingkungan telah menjadi salah satu isu penting dalam dunia internasional dimana suatu permasalahan lingkungan yang terjadi di suatu negara telah menjadi tanggung jawab dunia internasional. Permasalahan lingkungan yang terjadi meliputi pencemaran lingkungan, degradasi sumber daya dan pemanasan global.⁷

Tenaga nuklir saat ini telah menjadi salah satu alternatif yang menarik minat banyak negara dalam hal penggunaannya. Penggunaan tersebut dapat diterapkan di berbagai bidang kegiatan. Salah satu yang menjadi sangat terkenal belakangan ini adalah penggunaan tenaga nuklir sebagai reaktor nuklir yang lebih dikenal sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). Saat ini di Indonesia hal tersebut menjadi topik yang selalu diperdebatkan. Usul penggunaan tenaga nuklir ini timbul karena adanya peningkatan kebutuhan energi yang aman untuk pertumbuhan serta masa depan, hampir separuh penduduk Indonesia belum menikmati listrik, pencegahan pemanasan global, dan peningkatan peran energi baru dan terbarukan.⁸

Berkaitan dengan penggunaan tenaga nuklir, realita yang terjadi sekarang ini, bahwa limbah tenaga nuklir dapat menimbulkan permasalahan lingkungan hidup khususnya lingkungan laut yang tanpa disadari bahwa masalah mengenai

⁵ Pramudya Sunu, *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001*, Jakarta: PT Grasindo, 2001, hlm.19

⁶ Ida Bagus Wyasa Putra, *Hukum Lingkungan Internasional Perspektif Bisnis Internasional*, Bandung: PT Refika Aditama, 2003, hlm.1

⁷ Makalah *Environment & International Trade*, Kerusakan Lingkungan Akibat Limbah Industri (Studi Kasus Pencemaran Air di China). hlm. 3

⁸ Ferhat Aziz, "Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir dan Lingkungan", makalah disampaikan dalam seminar tentang nuklir tanggal 27 November 2007.

¹ Artikel Skripsi

² Mahasiswa Fakultas Hukum Unsrat, NIM 17071101528

³ Fakultas Hukum Unsrat, Doktor Ilmu Hukum

⁴ Fakultas Hukum Unsrat, Magister Ilmu Hukum

lingkungan hidup di laut semakin lama semakin besar, meluas, dan serius. Persoalannya bukan hanya bersifat lokal atau translokal, tetapi regional, nasional, trans-nasional, internasional. Dampak-dampak yang terjadi terhadap lingkungan tidak hanya berkait pada satu atau dua segi saja, tetapi kait mengait sesuai dengan sifat lingkungan yang memiliki multi mata rantai relasi yang saling mempengaruhi secara subsistem.

Sehubungan dengan pencemaran laut, terdapat dua penyebab utamanya adalah percobaan senjata nuklir dan pembuangan limbah radioaktif dan limbah tenaga nuklir, termasuk pencemaran yang disebabkan oleh penggunaan laut untuk kepentingan militer atau pembuangan alat-alat militer di laut.

Kenyataan yang ada bahwa laut sering dijadikan tempat pembuangan limbah nuklir dan limbah radioaktif yang berupa zat dan bahan bekas serta alat-alat yang telah terkena radioaktif dalam kegiatan nuklir. Zat radioaktif serta bahan bekas tersebut selanjutnya menjadi limbah dan tidak dipergunakan lagi. Limbah nuklir yang mengandung zat radioaktif berumur panjang peluruhannya sehingga dapat membahayakan perairan dunia hingga perairan Indonesia. Sebab limbah tersebut dapat terbawa oleh arus laut. Karena zat radioaktif umurnya panjang, jadi kalau pun di laut dia (zat radioaktif) akan mengikuti arus. Nanti kalau sampai perairan Indonesia, perairan Indonesia bisa terkontaminasi kalau itu (zat radioaktif) dibuang. Dampak yang ditimbulkan sifatnya akumulatif, artinya akan terlihat setelah 5, 10, bahkan 20 tahun mendatang. Akumulasi umumnya terjadi pada biota laut yang terhubung dalam rantai makanan.

Zat radioaktif yang berumur panjang dapat menyebabkan dampak yang berbeda-beda bagi hewan dan manusia mulai dari pusing atau sakit kepala, epilepsi, pingsan, menyebabkan kanker, bahkan dapat berujung pada kematian bila kadar kontaminasinya tinggi. Tidak hanya manusia dan hewan, efek zat radioaktif berumur panjang juga dapat menyebabkan kematian biota laut yang terkontaminasi, sehingga biota laut juga bisa mati. Karena biota laut menelan radiasi (zat radioaktif) tersebut.

Selain itu Pencemaran laut dapat berasal dari operasi kapal tanker, kecelakaan kapal tanker, *scrapping* kapal (pemotongan badan kapal untuk menjadi besi tua), serta kebocoran

minyak dan gas dilepas pantai.⁹ Masalah pencemaran minyak di laut mulai mendapat perhatian yang serius dari masyarakat Internasional pada tahun 1967. Pada waktu itu sebanyak 821.000 barel minyak tumpah lagi di perairan *Seven Stones Reef*, Inggris akibat pecahnya kapal tanker "*Torrey Canyon*".¹⁰

Saat ini, pembuangan limbah nuklir merupakan salah satu penyebab utama terjadinya pencemaran lingkungan laut, dan hal ini merupakan permasalahan global. *United Nations Convention on the Law of the Sea 1982* (UNCLOS, 1982) sebagai salah satu instrumen dalam hukum internasional, mengatur mengenai kewajiban-kewajiban negara dalam menjaga dan melestarikan lingkungan laut dari pencemaran, namun tidak secara eksplisit mengatur mengenai limbah nuklir.

Hukum lingkungan, yang juga merupakan salah satu cabang hukum yang mengatur segala hal yang berhubungan dengan lingkungan hidup. Disiplin hukum ini hadir sejalan dengan perkembangan masalah lingkungan hidup yang mengalami banyak persoalan sehubungan dengan pembangunan. Hukum lingkungan menjadi sarana penting untuk mengatur perilaku manusia terhadap lingkungan dengan segala aspeknya supaya tidak terjadi perusakan dan pencemaran lingkungan dan kemerosotan fungsi lingkungan.¹¹

Hukum lingkungan internasional adalah prinsip-prinsip yang mengatur perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang bersifat lintas batas negara. Sedangkan hukum lingkungan itu sendiri adalah sekumpulan ketentuan dan prinsip-prinsip hukum yang diberlakukan untuk melindungi kepentingan pengelolaan hukum. Dilihat dari dimensi perkembangan umat manusia, gagasan hukum lingkungan sebenarnya bersifat korektif terhadap berbagai kesalahan yang telah dilakukan akibat tidak ketatnya pengendalian dampak modernisasi yang antara lain, diwarnai oleh proses industrialisasi dan perdagangan.¹²

⁹ http://www.academia.edu/7984733/Pencemaran_Minyak_di_Laut di akses Juli 2021

¹⁰ Horas P. Hutagalaung, *Pengaruh Minyak Mineral terhadap Organisme Laut*, Oseana, Volume XV, Nomor 1 : hlm.13 – 27.

¹¹ N H T. Siahaan, *Hukum Lingkungan*, Pancuran Alam, Jakarta, 2006, hlm. 36

¹² Irsan, *Ganti Rugi Atas Pencemaran Laut Perspektif Hukum Nasional Dan Internasional*, Legal Pluralism : Volume 6 Nomor 1, Januari 2016. Hlm. 52

Pencemaran atas laut atau *Marine Pollution* merupakan salah satu masalah yang mengancam bumi saat ini, Pencemaran atas laut terus dibicarakan dalam konteks perbaikan lingkungan hidup internasional. Perlindungan laut terhadap pencemaran adalah merupakan upaya melestarikan warisan alam. Melestarikan warisan alam adalah memberikan prioritas pada nilai selain ekonomis; nilai keindahan alam, nilai penghormatan akan apa yang ada yang tidak diciptakan sendiri, dan lebih dari itu, nilai dari kehidupan itu sendiri, sebuah fenomena yang bahkan sekarang ini dengan kemampuan akal budi manusia tidak mampu dijelaskan.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah Dampak Lingkungan Yang Ditimbulkan Akibat Pembuangan Limbah Nuklir Di Laut?
2. Bagaimana Akibat Hukum Pembuangan Limbah Nuklir Di Laut Menurut Hukum Lingkungan Internasional?

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan yuridis normatif.

PEMBAHASAN

A. Pengaturan Hukum Pembuangan Limbah Tenaga Nuklir Menurut Hukum Lingkungan Internasional

Pemanfaatan dan penggunaan tenaga nuklir yang menyalahi ketentuan yang telah ditetapkan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) juga dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan hidup. Beberapa kasus dapat digunakan sebagai contoh dari penyalahgunaan pemanfaatan tenaga nuklir antara lain adalah bom nuklir yang menghancurkan serta merusak dua kota di Jepang yang dinamai dengan *Little Boy* (Yang dijatuhkan di kota Hiroshima) dan *Fat Man* (Yang dijatuhkan di kota Nagasaki) yang dibuat oleh Amerika Serikat dalam Proyek Manhattan (*Manhattan Project*). Kedua bom nuklir tersebut yang dijatuhkan oleh Amerika Serikat di Jepang tidak hanya menimbulkan banyaknya korban jiwa dari rakyat Jepang di dua kota tersebut, tetapi juga menghancurkan lingkungan hidup di kedua kota tersebut, dan pemulihan kondisinya setelah pemboman membutuhkan waktu yang sangat lama.

Selain penggunaannya dalam hal senjata nuklir, nuklir juga dapat digunakan sebagai

reaktor nuklir atau Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) adalah stasiun pembangkit listrik thermal yang di mana panas yang dihasilkan diperoleh dari satu atau lebih reaktor nuklir pembangkit listrik.

Hukum lingkungan internasional menjadi sangat penting ketika kondisi alam telah tercemar, baik di udara, darat dan lautan, Keprihatinan inipun tidak dapat dihindari oleh karena dapat menimbulkan ketidakadilan generasi.¹³

Pengaturan Hukum lingkungan internasional dapat dilihat dalam perjanjian-perjanjian internasional, baik yang dibentuk yang bersifat soft (*declarations, resolutions*), maupun yang bersifat hard (*Treaties dan Agreements*) yang dibentuk melalui konferensi dan pertemuan-pertemuan internasional lainnya, baik yang digerakan atas inisiatif negara atau kelompok negara tertentu maupun oleh UNEP (*United Nations Environment Programme*) dan organisasi internasional lainnya.¹⁴ *Treaties* atau traktat dalam pengertian luasnya adalah perjanjian antarpihak-pihak peserta atau negara-negara ditingkat internasional.¹⁵

Menurut Hukum Lingkungan Internasional terdapat beberapa ketentuan Internasional yang dapat menjadi rujukan bagi negara negara untuk diterapkan dalam penggunaan tenaga nuklir :

1. *Convention on Nuclear Safety* (Konvensi Tentang Keselamatan Nuklir)
2. *The Convention on The Physical Protection of Nuclear Material* (Konvensi Tentang Perlindungan Fisik Bahan Nuklir)
3. *Convention The Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts* (Konvensi Tentang Tanggung Jawab Negara Karena Perbuatan yang dipersalahkan menurut Hukum Internasional)
4. *Convention on Third Party Liability in The Field of Nuclear Energy* (Konvensi tentang Kewajiban Pihak Ketiga di Bidang Energi Nuklir)
5. *Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage* (Konvensi Wina Tentang

¹³ Jawahir Thontowi, 2016, *Hukum dan Hubungan Internasional*, UII Press Yogyakarta, hlm.163

¹⁴ Ida Bagus Wyasa Putra, 2003, *Hukum Lingkungan Internasional Perspektif Bisnis Internasional*, PT Rafika Aditama, Bandung, hlm.5

¹⁵ Malgosia Fitzmaurice., 1997, *The Practical Working of the Law of Treaties*, dalam Malcolm D Evans (ed.1), *International Law*, Cambridge University Press, hlm. 174

Tanggung Jawab Sipil Untuk Kecelakaan Nuklir)

Mengingat kecelakaan nuklir di Jepang terjadi di instalasi nuklirnya dan melibatkan bahan nuklir yang berasal dari instalasi nuklir tersebut pula, maka sesuai dengan Konvensi Wina tentang Tnggung Jawab Sipil Untuk Kecelakaan Nuklir, Jepang harus bertanggung jawab dan sifatnya mutlak. Namun jika Jepang dapat membuktikan bahwa radiasi tersebut disebabkan oleh bencana alam, maka Jepang dapat terbebas dari tanggung jawab tersebut.

Negara-negara yang diduga melakukan pelanggaran dan penyalahgunaan pemanfaatan tenaga nuklir akan dilakukan pemeriksaan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) dan apabila selama pemeriksaan tersebut diperoleh bukti-bukti dan keterangan yang mengarah kepada pelanggaran dalam hal pemanfaatan tenaga nuklir oleh negara yang sedang diperiksa tersebut, maka Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) akan melaporkannya kepada Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB).

Bagi negara-negara yang tergabung sebagai anggota Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) yang melakukan pelanggaran dan penyalahgunaan pemanfaatan tenaga nuklir maka akan dikenai sanksi menurut ketentuan hukum internasional.

Apabila melalui perundingan yang dilakukan oleh Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dengan negara yang bersangkutan tidak mendapatkan hasil yang diinginkan oleh Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) serta sesuai dengan ketentuan yang berlaku bagi anggota Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) maka akan dikenai sanksi berupa resolusi Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) berdasarkan laporan dan bukti-bukti serta keterangan yang diberikan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*).

Berkaitan dengan Indonesia, konsep keselamatan tenaga nuklir sangat penting dalam pemanfaatan tenaga nuklir, karena dibalik keuntungan-keuntungan yang dapat dirasakan dengan memanfaatkan tenaga nuklir, pemanfaatan tenaga nuklir sangat rawan akan terjadinya kecelakaan baik karena kelalaian manusia ataupun karena bencana alam. Oleh karena itu pemanfaatan tenaga nuklir harus

memperhatikan semboyan atau azas keselamatan pemanfaatan nuklir. Setiap kegiatan yang berkaitan dengan pemanfaatan tenaga nuklir wajib memperhatikan keselamatan, keamanan, dan ketenteraman, kesehatan pekerja dan anggota masyarakat, serta perlindungan terhadap lingkungan hidup.¹⁶

Selanjutnya berkaitan dengan perlindungan dan pelestarian lingkungan laut dalam kaitannya dengan masalah pencemaran laut, pengaturannya dapat ditemui dalam beberapa konvensi internasional, yakni :

a. *United Nation Covention on the Law of the Sea 1982 (UNCLOS)*

Konvensi Hukum Laut 1982 adalah merupakan puncak karya dari PBB tentang hukum laut, yang disetujui di Montego Bay, Jamaica tanggal 10 Desember 1982. Konvensi Hukum Laut 1982 secara lengkap mengatur perlindungan dan pelestarian lingkungan laut (*protection and preservation of the marine environment*) yang terdapat dalam Pasal 192-237.

Konvensi Hukum Laut 1982 meminta setiap Negara untuk melakukan upaya-upaya guna mencegah (*prevent*), mengurangi (*reduce*), dan mengendalikan (*control*) pencemaran lingkungan laut dari setiap sumber pencemaran, seperti pencemaran dari pembuangan limbah berbahaya dan beracun yang berasal dari sumber daratan (*land-based sources*), dumping, dari kapal, dari instalasi eksplorasi dan eksploitasi. Dalam berbagai upaya pencegahan, pengurangan, dan pengendalian pencemaran lingkungan tersebut setiap Negara harus melakukan kerja sama baik kerja sama regional maupun global sebagaimana yang diatur oleh Pasal 197-201 Konvensi Hukum Laut 1982.

b. *International Conventions on Civil Liability for Oil Pollution Damage 1969 (Civil Liability Convention)*

Konvensi Internasional Mengenai Pertanggungjawaban Perdata Terhadap Pencemaran Minyak di Laut (*International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage*). *CLC 1969 merupakan konvensi yang mengatur tentang ganti rugi pencemaran laut oleh minyak karena kecelakaan kapal tanker. Konvensi ini berlaku untuk pencemaran lingkungan laut di laut*

¹⁶ Pasal 16 butir 1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran

territorial Negara peserta. Dalam hal pertanggungjawaban ganti rugi pencemaran lingkungan laut maka prinsip yang dipakai adalah prinsip tanggung jawab mutlak.

Konvensi ini berlaku hanya pada kerusakan pencemaran minyak mentah (*persistent oil*) yang tertumpah dan muatan kapal tangki. Konvensi tersebut mencakup kerusakan pencemaran lokasi termasuk perairan negara anggota konvensi Negara Bendera Kapal dan Kebangsaan pemilik kapal tangki tidak tercakup dalam lingkup aplikasi dan *CLC Convention*. Notasi "kerusakan pencemaran" (*Pollution Damage*), termasuk usaha melakukan Pencegahan atau mengurangi kerusakan akibat pencemaran didaerah teritorial negara anggota konvensi, (*Preventive measures*).

c. *Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter 1972 (London Dumping Convention).*

London Dumping Convention merupakan Konvensi Internasional untuk mencegah terjadinya Pembuangan (*dumping*), yang dimaksud adalah pembuangan limbah yang berbahaya baik itu dari kapal laut, pesawat udara ataupun pabrik industri. Para Negara konvensi berkewajiban untuk memperhatikan tindakan dumping tersebut. Dumping dapat menyebabkan pencemaran laut yang mengakibatkan ancaman kesehatan bagi manusia, merusak ekosistem dan mengganggu kenyamanan lintasan di laut.

d. *The International Convention on Oil Pollution Preparedness Response And Cooperation 1990 (OPRC).*

OPRC adalah sebuah konvensi kerjasama internasional menanggulangi pencemaran laut dikarenakan tumpahan minyak dan bahan beracun yang berbahaya. Dari pengertian yang ada, maka dapat kita simpulkan bahwa Konvensi ini dengan cepat memberikan bantuan ataupun pertolongan bagi korban pencemaran laut tersebut, pertolongan tersebut dengan cara penyediaan peralatan bantuan agar upaya pemulihan dan evakuasi korban dapat ditanggulangi dengan segera.

e. *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (Marine Pollution).*

Marpol 73/78 adalah konvensi internasional untuk pencegahan pencemaran dari kapal, 1973 sebagaimana diubah oleh

protocol 1978. Marpol 73/78 dirancang dengan tujuan untuk meminimalkan pencemaran laut, dan melestarikan lingkungan laut melalui penghapusan pencemaran lengkap oleh minyak dan zat berbahaya lainnya dan meminimalkan pembuangan zat-zat tersebut tanpa disengaja.

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 yang kemudian disempurnakan dengan Protocol pada tahun 1978 dan konvensi ini dikenal dengan nama MARPOL 1973/1978. MARPOL 1973/1978 memuat 6 (enam) Annexes yang berisi regulasi-regulasi mengenai pencegahan polusi dari kapal terhadap :

a. Annex I : *Prevention of pollution by oil* (2 october 1983)

Total hydrocarbons (oily waters, crude, bilge water, used oils, dll) yang diizinkan untuk dibuang ke laut oleh sebuah kapal adalah tidak boleh melebihi 1/15000 dari total muatan kapal. Sebagai tambahan, pembuangan limbah tidak boleh melebihi 60 liter setiap mil perjalanan kapal dan dihitung setelah kapal berjarak lebih 50 mil dari tepi pantai terdekat. Register Kapal harus memuat daftar jenis sampah yang dibawa/dihasilkan dan jumlah limbah minyak yang ada. Register Kapal harus dilaporkan ke pejabat pelabuhan.

b. Annex II : *Control of pollution by noxious liquid substances* (6 april 1987)

Aturan ini memuat sekitar 250 jenis barang yang tidak boleh dibuang ke laut, hanya dapat disimpan dan selanjutnya diolah ketika sampai di pelabuhan. Pelarangan pembuangan limbah dalam jarak 12 mil laut dari tepi pantai terdekat.

c. Annex III : *Prevention of pollution by harmful substances in packaged form* (1 july 1992)

Aturan tambahan ini tidak dilaksanakan oleh semua negara yaitu aturan standar pengemasan, pelabelan, metode penyimpanan dan dokumentasi atas limbah berbahaya yang dihasilkan kapal ketika sedang berlayar

d. Annex IV : *Prevention of pollution by sewage from ships* (27 september 2003)

Aturan ini khusus untuk *faecal waters* dan aturan kontaminasi yang dapat diterima pada tingkatan (batasan) tertentu. Cairan pembunuh kuman (disinfektan) dapat dibuang ke laut dengan jarak lebih dari 4 mil

laut dari pantai terdekat. Air buangan yang tidak diolah dapat dibuang ke laut dengan jarak lebih 12 mil laut dari pantai terdekat dengan syarat kapal berlayar dengan kecepatan 4 knot.

- e. Annex V : Prevention of pollution by garbage from ships (31 december 1988): Aturan yang mengatur tentang melarang pembuangan sampah plastik ke laut.
- f. Annex IV : Prevention of air pollution by ships: Aturan ini tidak dapat efektif dilaksanakan karena tidak cukupnya negara yang meratifikasi (menandatangani persetujuan.)

MARPOL 1973/1978 memuat peraturan untuk mencegah seminimum mungkin minyak yang mencemari laut. Tetapi, kemudian pada tahun 1984 dilakukan beberapa modifikasi yang menitik-beratkan pencegahan hanya pada kegiatan operasi kapal tangki pada Annex I dan yang terutama adalah keharusan kapal untuk dilengkapi dengan *Oily Water Separating Equipment dan Oil Discharge Monitoring Systems*.

B. Dampak Lingkungan Yang Ditimbulkan Akibat Pembuangan Limbah Nuklir di Laut

Persoalan pencemaran lingkungan laut akibat limbah nuklir akhir-akhir ini banyak mendapat perhatian dari berbagai pihak. Seperti nampak dalam pembahasan melalui seminar dan konferensi yang diselenggarakan baik ditingkat nasional, regional dan internasional. Kesemua perhatian itu membahas dan mengkaji masalah lingkungan laut, sehingga mempertajam pengertian dan membangkitkan kesadaran tentang masalah lingkungan laut.

Pencemaran lingkungan laut merupakan masalah yang dihadapi oleh masyarakat bangsa-bangsa. Pengaruhnya dapat menjangkau seluruh aktivitas manusia di laut dan karena sifat laut yang berbeda dengan darat, maka masalah pencemaran laut dapat mempengaruhi semua negara pantai, baik yang sedang berkembang maupun negara-negara maju, sehingga perlu disadari bahwa negara pantai mempunyai kepentingan terhadap masalah pencemaran laut.¹⁷

Masalah yang timbul sejak tahun 1960-an adalah masalah pengotoran laut karena minyak atau karena bahan-bahan yang berbahaya

lainnya, misalnya bahan-bahan *toxic*, radio aktif, dan lain-lain. Masalah ini mulai terasa sejak semakin banyaknya dibuat kapal-kapal yang digerakkan oleh tenaga nuklir atau kapal-kapal yang membawa bahan-bahan atau senjata nuklir. Sejak tahun 1967 muncul zaman kapal-kapal tangki raksasa, terutama sejak ditutupnya Suez Canal karena perang Arab-Israel, dimana telah menyebabkan dibuatnya kapal-kapal tangki raksasa untuk membawa minyak, khususnya dari Timur Tengah ke Eropa Barat.¹⁸

Pencemaran terhadap lingkungan laut yang mencemaskan ini mengundang perhatian umat manusia untuk segera mencari upaya penanggulangan masalah pencemaran lingkungan laut tersebut. Salah satu usaha bentuk penanggulangannya adalah melalui hukum (tata pengaturan) yang lebih lanjut melahirkan Hukum Pencemaran Laut (*Marine Pollution*).

Masalah pencemaran lingkungan laut tersebut dapat menimbulkan berbagai ancaman dan dampak terhadap perikehidupan, baik kehidupan manusia, hewan (fauna), maupun tumbuh-tumbuhan (flora). Ketiga jenis perikehidupan ini mengisi lingkungan hidup atau "*biosphere*" di atas bola bumi menjadi terancam kelangsungan serta kelestariannya, karena terkena racunnya yang menimbulkan kemusnahan. Oleh arus dan angin air laut yang tercemar itu disebarkan kemana-mana secara merata dan mempengaruhi lingkungan laut.¹⁹

Pencemaran laut adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki oleh manusia terutama bagi orang-orang yang kehidupannya bersumber dari laut. Sekalipun pencemaran laut ini tidak dikehendaki pencemaran laut dari kapal merupakan peristiwa yang tidak terelakkan (*inevitable phenomenon*).²⁰

Pencemaran tersebut pada dasarnya tidak hanya berbentuk limbah rumah tangga, air luapan sungai, sampah plastik yang dibuang sembarangan, atau aktivitas-aktivitas lainnya yang melalui perantara air,²¹ namun juga berbentuk pencemaran udara melalui asap kendaraan bermotor, cerobong asap, atau kebakaran hutan yang melalui perantara udara

¹⁸ Hasjim Djalal, *Op-cit.* hlm. 55

¹⁹ Arifin Siregar, Arifin Siregar, *Hukum Pencemaran Laut di Selat Malaka*, (Medan: Kelompok Studi Hukum dan Masyarakat, Fakultas Hukum USU, 1996), hlm.1.

²⁰ Sukanda Husin, 2016, *Hukum Lingkungan Internasional*, RajaGrafindo Persada, Jakarta, hlm. 35-36

²¹ Michael Allsopp, *Plastic Debris in the World's Oceans*, (Amsterdam: Greenpeace International, 2005), hlm. 11.

¹⁷ Juarir Sumardi, *Hukum Pencemaran Laut Transnasional*, (Bandung: Citra Aditya Bakti, 1996), hlm.1.

menuju laut.²² Adapun bentuk pencemaran laut tersebut banyak didominasi oleh bahan-bahan organik dan bahan-bahan anorganik seperti logam berat (merkuri, timah, selenium, dan arsenik) yang pada umumnya terkandung di dalam limbah hasil aktivitas perindustrian.²³

Lingkungan laut sebagai perwujudan satu bagian (aspek) dari lingkungan hidup di atas bola bumi ini dewasa ini memperlihatkan perkembangan baru. Fungsi laut bukan lagi sekedar tempat membuat garam, menangkap ikan, kegunaan pelayaran, atau tempat rekreasi. Namun di dalam perkembangannya saat ini mengarah pada pertambangan mineral di dasar laut, dan percobaan nuklir yang dilakukan oleh negara-negara adikuasa. Dan dibarengi pula dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju pesat.²⁴

Lebih jauh lagi, bahkan fungsi laut itu telah berkembang menjadi tempat pemukiman bagi umat manusia yang masa ini telah mulai diperkirakan oleh para ahli ilmu pengetahuan. Sehingga kebinekaan guna laut bagi manusia, dapat digolongkan antara lain : sebagai sarana pelayaran, tempat kegiatan hiburan, pertambangan dan pertahanan keamanan. Kesemuanya itu diwujudkan oleh manusia lewat pandangan maupun perhatian yang selalu berubah.

Penggunaan tenaga nuklir pada umumnya tidak hanya menimbulkan efek yang bermanfaat dan berguna bagi masyarakat negara penggunaannya, tenaga nuklir juga dapat menimbulkan dampak yang sangat buruk bagi makhluk hidup maupun lingkungan apabila dalam penggunaannya terjadi kecerobohan atau tidak hati-hati. Salah satu contoh nyata dampak buruk yang timbul sebagai akibat penyalahgunaan dan kecerobohan manusia adalah peristiwa kecelakaan pada Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Chernobyl yang terletak di Ukraina, dimana reaktor nuklir tersebut meledak pada tanggal 26 April 1986 dan menimbulkan radiasi nuklir yang sangat berbahaya. Laporan WHO menyebutkan bahwa peristiwa kecelakaan tersebut telah menimbulkan sangat banyak korban jiwa meninggal seketika dan yang meninggal bertahun-tahun sesudahnya akibat

radiasi nuklir tersebut, juga menimbulkan banyak penyakit, di antaranya kanker.²⁵

Radiasi nuklir sangat berbahaya manusia karena bisa mengakibatkan berbagai dampak buruk pada tubuh, seperti risiko terkena penyakit kanker, hingga risiko kematian. Radiasi merupakan energi yang dipancarkan dalam bentuk gelombang dan bisa berefek terhadap seluruh makhluk hidup. Dalam hal ini semua makhluk hidup, dari tumbuhan, hewan, hingga manusia bisa terpapar oleh radiasi tersebut. Dihimpun dari berbagai sumber, berikut beberapa dampak radiasi nuklir yang berbahaya bagi tubuh manusia:

Penyakit Kanker Dampak radiasi nuklir ke tubuh manusia yang pertama adalah berisiko terkena penyakit kanker. Dilansir dari laman *US Environmental Protection Agency*, ada sebuah penelitian yang melacak kelompok orang yang telah terpapar radiasi nuklir, termasuk korban bom atom dan pekerja industri radiasi. Hasilnya adalah menunjukkan bahwa paparan radiasi meningkatkan kemungkinan terkena kanker. Dalam hal ini, beberapa penyakit kanker yang bisa timbul, adalah kanker kulit, kanker otak, kanker tiroid, hingga kanker paru-paru dan kanker darah.

Mutasi Genetik Dampak radiasi nuklir ke tubuh manusia yang berikutnya adalah mutasi genetik. Dalam hal ini, manusia yang terpapar radiasi nuklir akan mengalami kerusakan DNA dan menyebabkan terjadinya mutasi genetik. Mutasi genetik ini akan berakibat pada keturunan manusia tersebut yang lahir dengan kelainan fisik atau biasa disebut cacat.

Merusak Jaringan Kulit Dampak radiasi nuklir ke tubuh manusia yang selanjutnya adalah merusak jaringan pada kulit manusia. Orang yang terpapar radiasi nuklir akan merasakan sensasi kulit seperti sedang terbakar dan bisa menjadi kanker kulit. Radiasi nuklir juga dapat merusak sel-sel kulit di kepala yang bisa berakibat kerontokan pada rambut dan kebutakan permanen.²⁶

Penggunaan tenaga nuklir juga menuntut sebuah tanggungjawab yang besar, yakni keselamatan dan keamanan yang tinggi dan kerawanan digunakan untuk tujuan terorisisme.

²² R.R. Churchill, dan A.V. Lowe, *The Law of the Sea*, (Manchester: Manchester University Press, 1999), hlm. 330.

²³ R.B. Clark, *Marine Pollution*, (Oxford: Oxford University Press, 1986), hlm. 84.

²⁴ Arifin Siregar, *Op-cit*, hlm. 22.

²⁵ <http://news.okezone.com/read/2011/03/16/37/435349/inilah-dampak-radiasi-nuklir-bagi-manusia>, Diakses Januari 2022

²⁶ <https://sains.sindonews.com/read/710777/766/4-dampak-radiasi-nuklir-terhadap-tubuh-manusia-1647086630>, diakses Maret 2022

Untuk mencegah terjadinya penyimpangan penggunaan tenaga nuklir, masyarakat internasional mendirikan suatu badan internasional di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), yakni Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*).

IAEA merupakan sebuah organisasi independent yang didirikan pada tanggal 29 Juli 1957 bermarkas di Wina Austria dengan tujuan mempromosikan penggunaan energy nuklir secara damai serta untuk menangkali penggunaannya untuk keperluan militer.²⁷ Kasus terbaru mengenai pencemaran nuklir yang terjadi barubaru ini adalah kebocoran pada Bangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Fukushima Daiichi di Sendai, Jepang. Kebocoran ini berawal dari terjadinya gempa berkekuatan 9,0 Skala Richter disusul gelombang Tsunami setinggi 10 meter. Limbah nuklir yang mengandung zat radioaktif berumur panjang peluruhannya sehingga dapat membahayakan perairan dunia hingga perairan Indonesia. Sebab limbah tersebut dapat terbawa oleh arus laut.

Terdapat beberapa bahaya yang dapat menimbulkan dampak dari Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) yang perlu dipertimbangkan. Pertama, kesalahan manusia (*human error*) yang bisa menyebabkan kebocoran, yang jangkauan radiasinya sangat luas dan berakibat fatal bagi lingkungan dan makhluk hidup. Kedua, salah satu yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) yaitu plutonium yang memiliki hulu ledak yang sangat dahsyat. Sebab plutonium inilah salah satu bahan baku pembuatan senjata nuklir. Kota Hiroshima hancur lebur hanya dengan 5kg plutonium. Ketiga, limbah yang dihasilkan (uranium) bisa berpengaruh pada genetika. Di samping itu, tenaga nuklir memancarkan radiasi radioaktif yang sangat berbahaya bagi manusia.²⁸

Dalam rangka melindungi wilayah masing-masing Negara dari pencemaran tersebut maka mereka bekerjasama untuk mencegah dan menanggulangi keberadaan pencemaran tersebut melalui perjanjian regional.²⁹

²⁷ Badan Tenaga Atom Internasional, diakses dari: http://id.wikipedia.org/wiki/Badan_Tenaga_Atom_Internasional. Pada 30 Nopember 2011.

²⁸ Nuklir Antara Manfaat dan Dampak, <http://forumkimia.multiply.com/reviews/item/3>, Di akses Januari 2022

²⁹ Seperti dalam bentuk *Convention for The Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the*

Di Indonesia sendiri, telah terjadi beberapa kasus kerusakan lingkungan laut yang diakibatkan oleh tumpahan minyak karena kecelakaan kapal. Diantaranya yaitu tabrakan antara tanker Nagasaki Spirit dan kapal angkut Ocean Blessing di lepas pantai belawan, Sumatera Utara (1993), yang mengakibatkan tumpahnya minyak dan mengotori perairan disekitarnya.³⁰

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Penggunaan tenaga nuklir pada saat ini sudah semakin berkembang. Salah satunya diakibatkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembuangan limbah tenaga nuklir di laut dapat menimbulkan dampak yang sangat luar biasa, baik terhadap manusia maupun terhadap lingkungan itu sendiri. Penggunaan tenaga nuklir sangat berpotensi timbulnya dampak lingkungan hidup akibat pemanfaatan dan penyalahgunaan tenaga nuklir, walaupun negara-negara yang menggunakan nuklir sebagai alternatif modern yang sangat menguntungkan, namun prosedur-prosedur keamanan dalam pemanfaatan dan penggunaan tenaga nuklir merupakan suatu keharusan agar potensi kecelakaan dalam penggunaan tenaga nuklir dapat dihindari.
2. Pengaturan Hukum penggunaan tenaga nuklir secara umum, maupun yang khusus berkaitan dengan pencemaran laut menurut hukum lingkungan internasional terdapat dalam berbagai perjanjian internasional dalam bentuk konvensi konvensi internasional, baik yang bersifat soft (*declarations, resolutions*), maupun yang bersifat hard (*Treaties, Conventions dan Agreements*) yang dibentuk melalui konperensi dan pertemuan-pertemuan internasional.

B. Saran

1. Diharapkan Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) melalui negara-negara anggotanya melakukan sosialisasi mengenai tenaga nuklir tersebut serta penggunaannya untuk kepentingan damai. Selain itu negara-negara anggota

Mediterranean (Barcelona Convention) tahun 1995 dan *Convention for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider-Caribbean (Cartagena Convention)* tahun 1983.

³⁰ Melda Kamil Ariadno, 2007, *Hukum Internasional Hukum yang Hidup*, Diadit Media, Jakarta, hlm 23

melalui badan tenaga atom nasional di masing-masing negara perlu melakukan penyuluhan dan pengenalan lebih jauh kepada masyarakatnya mengenai tenaga nuklir serta manfaatnya, sehingga masyarakat dapat mengerti bahwa tenaga nuklir bukan hanya dipergunakan untuk membuat senjata saja melainkan dapat juga digunakan di berbagai bidang kegiatan positif yang lebih menguntungkan masyarakat internasional.

2. Diharapkan negaranegara dapat mengimplementasikan pengaturan hukum lingkungan internasional yang mengatur mengenai pemanfaatan dan penggunaan tenaga nuklir yang ada dalam Konvensi Konvensi Internasional, karena ada jaminan hukum internasional dibalik penggunaan tenaga nuklir tersebut. Mengingat juga signifikannya jumlah pencemaran laut internasional dan dalam rangka melindungi wilayah masing-masing negara dari pencemaran tersebut, harus ada kerjasama antar negara untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran lingkungan laut akibat limbah nuklir tersebut melalui perjanjian-perjanjian regional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji samekto, *Negara Dalam Dimensi Hukum Internasional*”, Citra Aditya Bakti, Bandung, 2009.
- Mukhlis Akhadi Mukhlis, *Pengantar Teknologi Nuklir*, Rineka Cipta, Jakarta, 1997.
- , 2003, *Pengantar Teknologi Nuklir*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Allsopp Michael., *Plastic Debris in the World's Oceans*, Greenpeace International, Amsterdam, 2005.
- Ariadno Melda Kamil., *Hukum Internasional Hukum yang Hidup*, Diadit Media, Jakarta.
- Arifin Siregar, Arifin Siregar, *Hukum Pencemaran Laut di Selat Malaka*, Kelompok Studi Hukum dan Masyarakat, Fakultas Hukum USU, Medan, 1996.
- Aziz Ferhat., *Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir dan Lingkungan*, Makalah Disampaikan Dalam Seminar Tentang Nuklir Tanggal 27 November 2007.
- Dikdik Mohamad Sodik, *Hukum Laut Internasional Dan Pengaturannya di Indonesia*, Refika Aditama, Bandung, 2011.
- Djalal Hasjim, *Perjuangan Indonesia Di Bidang Hukum Laut*, Percetakan Ekonomi, Bandung, 1979.
- Friedman Lawrence, *American Law System, And Introduction*, Second Edition, diterjemahkan oleh Wisnu Basuki, Hukum Amerika, Sebuah Pengantar, Tata Nusa, Jakarta, 2000.
- Horas P. Hutagalaung, *Pengaruh Minyak Mineral terhadap Organisme Laut*, Oseana, Volume XV, Nomor 1
- Husin Sukanda, *Hukum Lingkungan Internasional*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2016.
- Ibrahim Johnny, *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif*, Bayu Media, Malang, 2008.
- Ida Bagus Wyasa Putra, *Hukum Lingkungan Internasional Perspektif Bisnis Internasional*, PT Rafika Aditama, Bandung, 2003.
- Irsan, *Ganti Rugi Atas Pencemaran Laut Perspektif Hukum Nasional Dan Internasional*, Legal Pluralism : Volume 6 Nomor 1, Januari 2016.
- Jelly Leviza, *Pengenalan Konvensi/Peraturan Internasional Ketenaganukliran*”. Makalah Disampaikan Dalam Seminar Tentang Nuklir Tanggal 27 November 2007.
- Malcom N. Shaw, *International Law*, oleh Jawahir Thontowi dan Pranoto Iskandar dalam *Hukum Internasional Kontemporer*, 2006.
- Malgosia Fitzmaurice, *The Practical Working of the Law of Treaties*, dalam Malcolm D Evans (ed.1), *International Law*, Cambridge University Press, 1997.
- Melda Kamil Ariadno, *Hukum Internasional Hukum yang Hidup*, Diadit Media, Jakarta, 2007.
- Putra Ida Bagus Wyasa, *Hukum Lingkungan Internasional Perspektif Bisnis Internasional*, PT Refika Aditama, Bandung, 2003.
- Peter Marzuki Mahmud, *Penelitian Hukum*, Cetakan ke-1, Kencana, Jakarta, 2005.
- R.R. Churchill, dan A.V. Lowe, *The Law of the Sea*, Manchester University Press, Manchester, 1999.
- R.B. Clark, *Marine Pollution*, Oxford University Press, Oxford, 1986.
- Samekto Adji, *Negara dalam Dimensi Hukum Internasional*, PT Citra Aditya Bakti, Bandung, 2009.
- Siahaan N H T., *Hukum Lingkungan, Pancuran Alam*, Jakarta, 2006.
- Silalahi Daud, *Hukum Lingkungan Dalam Sistem Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*, Alumni, Bandung, 2001.
- Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji, *Penelitian Hukum Normatif*, Rajawali, Jakarta, 1985.
- St. Munadjat Danusaputro, *Hukum Lingkungan*,

Buku I, Bina Cipta, Bandung, 1998.

Starke J.G., *Tanggung Jawab Negara, Pengantar Hukum Internasional*, edisi ke Sepuluh, Terjemahan, Sinar Grafika, Jakarta, 2003.

Sumardi Juarir, *Hukum Pencemaran Laut Transnasional*, Citra Aditya Bakti, Bandung, 1996.

Sunu Pramudya., *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001*, PT Grasindo, Jakarta, 2001.

Sunarso Siswanto, *Hukum Pidana Lingkungan Hidup dan Strategi Penyelesaian Sengketa*, Rineka Cipta, Jakarta, 2005.

Thontowi Jawahir, *Hukum dan Hubungan Internasional*, UII Press Yogyakarta, 2016.

Undang-Undang :

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 Tentang Ratifikasi UNCLOS 1982

Sumber Internet :

Mark Holt, et. al. 2012, Fukushima Nuclear Disaster, Congressional Research Service, URL: <https://fas.org/sgp/crs/nuke/>

World Nuclear Association, 2017, Nuclear Power in Japan, URL: <http://www.worldnuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/japan-nuclear-power.aspx>

<http://internasional.kompas.com/read/2010/05/07/03564811/Petaka.Terburuk.di.Teluk.Meksiko>

<http://perpustakaan.or.id/dampak-negatif-tumpahan-minyak-bp-di-teluk-meksiko-belum-berakhir/469/>

<http://www.indonesiamedia.com/2010/06/08/dampak-kerusakan-tragedi-tumpahan-minyak-louisiana/>

International Atomic Energy Agency, 2015, The Fukushima Daiichi Accident – Report by the Director General, International Atomic Energy Agency, Vienna

<http://www.batan.go.id/ensiklopedi/05/01/01/04/05-01-01-04.html>

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/administratum/article/viewFile/3017/2562>,

<http://news.okezone.com/read/2011/03/16/37/435349/inilah-dampak-radiasi-nuklir-bagi-manusia>

Perjanjian Ketenaganukliran Pada Penggunaan Nuklir Tujuan Damai, diakses dari: [Http//sainsindonesia.wordpress.com](http://sainsindonesia.wordpress.com), di

akses Maret 2022

Badan Tenaga Atom Internasional, diakses dari: http://id.wikipedia.org/wiki/Badan_Tenaga_Atom_Internasional. Pada 30 Nopember 2011.

Gempa, Tsunami, dan Radiasi Nuklir Jepang, diakses dari <http://www.bodhidharma.or.id/beritabodhi/37-news/105-gempa-tsunami-radiasi-nuklirjepang.html>.

Yusri Heni N.A., Suhartono Zahir2, Amil Mardha. Peranan Konvensi Keselamatan Nuklir Dalam Upaya Peningkatan Keselamatan PLTN Secara Global. Seminar Keselamatan Nuklir 2 – 3 Agustus 2006. Diakses dari: www.ansn-indonesia.org.

Perjanjian Internasional Ketenaganukliran, diakses dari: <http://sainsindonesia.wordpress.com/2010/10/06/perjanjian-internasional-ketenaganukliran-pada-penggunaan-nuklir-tujuan-damai/>. November 2021