

Pembuangan Limbah Nuklir Jepang Terhadap Regulasi Hukum

Allya Putri Yuliyani¹, Bella Fitria Ariyanti², Ranissa Sekar Elaies³

¹ Universitas Tarumanagara dan allyayuliyani@gmail.com

² Universitas Tarumanagara dan bell.fitria@gmail.com

³ Universitas Tarumanagara dan Ranissalove@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Des, 2023

Revised Des, 2023

Accepted Des, 2023

Kata Kunci:

Limbah, PLTN, Radioaktif

Keywords:

Waste, Nuclear Power Plant,
Radioactive

ABSTRAK

Lebih dari satu juta metrik ton air radioaktif yang telah diolah dari PLTN dialirkan ke laut Pasifik. Air tersebut disuling setelah terkontaminasi akibat kontak dengan batang bahan bakar di reaktor, yang hancur akibat gempa bumi dan tsunami tahun 2011. Tangki di lokasi tersebut menampung sekitar 1,3 juta ton air. Oleh karena itu beberapa negara mengutarakan keresahan nya atas apa yang mereka lakukan, beberapa negara lain bahkan mengancam akan berhenti menjalin hubungan dengan jepang dan memboikot seluruh makanan yang berasal dari jepang. Jepang menyatakan air yang akan dilepaskan ke Samudra Pasifik dan telah bercampur dengan air laut memiliki kadar tritium dan karbon 14 yang memenuhi standar keamanan. Pihaknya mengaku telah mendapat persetujuan dari badan pengawas nuklir PBB mengenai rencana tersebut. Dengan begitu jepang sudah mengantongi perizinan dari PBB dan berhak membuang limbah ke laut, jepang menjelaskan bahwa dalam proses pembuangan limbah ke laut di klaim aman setelah melalui penyaringan untuk menghilangkan zat radioaktifnya. Dalam menyusun artikel ini penulis terlebih dahulu melakukan penelitian untuk mendapatkan informasi atau data yang lengkap dengan tujuan mencari kebenaran ilmiah. Untuk mendapatkan informasi atau data yang lengkap penulis menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan melakukan analisis data sekunder, yang meliputi bahan hukum permen (peraturan perundang-undangan), bahan hukum sekunder, jurnal, artikel dan sebagainya.

ABSTRACT

More than a million metric tons of treated radioactive water from the nuclear power plant was discharged into the Pacific Ocean. The water was distilled after it was contaminated by contact with fuel rods in the reactor, which was destroyed in the 2011 earthquake and tsunami. Tanks at the site hold about 1.3 million tons of water. Because of this, several countries have expressed concern over what they are doing, with some even threatening to cut ties with Japan and boycott all food from Japan. Japan said the water that will be released into the Pacific Ocean and has mixed with seawater has tritium and carbon 14 levels that meet safety standards. He claimed to have received approval from the UN nuclear watchdog agency regarding the plan. That way Japan has pocketed a license from the UN and has the right to dispose of waste into the sea, Japan explained that in the process of disposing of waste into the sea it is claimed to be safe after going through filtration to remove radioactive substances. In compiling this article the author first conducts research to obtain complete information or data with the aim of seeking scientific truth. To obtain complete information or data, the author uses normative legal research methods by analyzing secondary data, which includes candy legal materials (laws and regulations), secondary legal materials, journals, articles and so on.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Name: Allya Putri Yuliyani
Institution: Universitas Tarumanagara
Email: bell.fitria@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pada hari kamis tanggal 24 Agustus 2023, jepang berencana akan membuang 1,25 ton limbah nuklir fukushima ke laut. hal ini mendapatkan kecaman dari warga setempat dan beberapa negara tetangga, kegiatan pembuangan limbah ini dianggap akan mencemari laut dan makhluk hidup yang ada di dalam nya sehingga akan mengurangi kualitas ikan di jepang. jepang mengumumkan bahwa pembuangan limbah ini sudah sesuai dengan ketentuan yang ada dan aman secara ilmiah, namun para nelayan masih khawatir akan kerusakan yang akan terjadi jika nantinya pembuangan nuklir tersebut ternyata tidak sesuai yang dijanjikan. Air tersebut sebelumnya digunakan untuk mendinginkan reaktor nuklir yang rusak akibat bencana gempa bumi dan tsunami pada tahun 2011. Proses pembersihan air tersebut menggunakan sistem filtrasi yang diklaim oleh pihak Jepang sebagai metode yang aman sehingga tingkat radioaktivitasnya telah dikurangi hingga tingkat yang aman sebelum pembuangan ke laut.

Kejadian yang mengawali rencana pembuangan limbah nuklir ini adalah karena ledakan reaktor nuklir di PLTN Fukushima tahun 2011 silam dengan jumlah kontaminasi nuklir mencapai 42 %, oleh karena itu jepang membangun tangki raksasa untuk menyimpan air radioaktif, kini tangki tersebut sudah hampir penuh, Karen aitu pemerintah jepang berpikir untuk membuang air radioaktif tersebut ke laut. Pada dasarnya laut mempunyai kemampuan untuk menetralsir zat-zat pencemar yang masuk ke dalamnya, namun apabila zat pencemar tersebut melebihi batas kemampuan air laut untuk menetralsir zat-zat pencemar tersebut dan melampaui ambang batas pencemaran, maka kondisi tersebut akan mencemari lingkungan laut. Selain itu, Jepang adalah salah satu negara yang menyetujui Convention on Nuclear Safety 1994 (Konvensi Keamanan Nuklir 1994), alangkah baiknya Jepang perlu lebih memperhatikan dampak yang ditimbulkannya di masa depan.

PLTN sendiri adalah pembangkit listrik tenaga nuklir, pembangkit listrik tenaga nuklir ini digunakan sebagai solusi dari berkurangnya ketersediaan bahan bakar fosil sekaligus mencegah pemanasan global dari gas CO₂ yang dilepaskan ke udara. per tanggal 31 desember 2015 sebanyak 441 pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) tengah beroperasi di dunia dengan kapasitas total 382,9 GW(e). namun keamanan dan keselamatan dari PLTN ini masih sangat rendah sehingga PLTN ini tidak terlalu terkenal dikalangan publik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Limbah Nuklir

Limbah nuklir adalah zat radioaktif dan bahan serta alat bekas yang telah terpapar zat radioaktif atau menjadi radioaktif karena digunakan dalam kegiatan nuklir serta zat radioaktif dan

bahan bekas yang sudah tidak digunakan lagi. Limbah nuklir dapat berasal dari berbagai sumber, antara lain Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN), industri nuklir, penelitian dan pengembangan nuklir, kedokteran nuklir, dan pertahanan

2.2 Pembuangan Limbah Nuklir

Pembuangan limbah nuklir adalah isu penting dalam pengelolaan instalasi nuklir. Limbah radioaktif yang dihasilkan dari proses produksi, penelitian, dan dampak daerah kerja harus dikelola dengan baik untuk memastikan keselamatan lingkungan dan masyarakat¹. Ada beberapa metode yang digunakan dalam pengelolaan limbah nuklir. Salah satunya adalah sistem pemipaan untuk pengiriman limbah cair radioaktif. Sistem ini telah dimodifikasi untuk memudahkan pengiriman, meningkatkan keselamatan, dan tidak mempengaruhi tekanan negatif di dalam gedung reaktor¹.

Selain itu, teknologi seperti bahan magnet dan elektromagnet juga digunakan dalam pengolahan limbah nuklir. Sistem ini telah dikembangkan untuk berbagai keperluan seperti separasi komponen, pencegahan korosi, menurunkan tegangan muka, pembentukan kristal, meningkatkan fungsi desinfektan dan pertumbuhan kecambah³. Penggunaan bahan seperti pasir kuarsa dan shell beton juga telah diteliti sebagai bahan isian (*backfill*) pada sistem pembuangan limbah radioaktif⁴.

Fasilitas penyimpanan limbah radioaktif menggunakan sistem keselamatan berlapis untuk meminimalisir dampak sebaran radionuklida ke lingkungan⁴. Selain itu, amonium zeolit dan polimer telah digunakan dalam pengolahan limbah air pendingin reaktor nuklir. Penelitian menunjukkan bahwa amonium zeolit memiliki efisiensi penyerapan yang lebih tinggi dibandingkan zeolit murni, dengan urutan penyerapan: $Sr > Co > Cs$ ⁵. Secara umum, pengelolaan limbah nuklir harus dilakukan dengan hati-hati dan mematuhi peraturan yang berlaku untuk memastikan keselamatan lingkungan dan masyarakat. Selain itu, penelitian dan pengembangan terus dilakukan untuk mencari metode pengelolaan limbah nuklir yang lebih efisien dan aman⁶.

2.3 Regulasi Hukum

Regulasi hukum adalah suatu sistem aturan yang dibuat dan diberlakukan oleh pemerintah atau otoritas lainnya untuk mengatur perilaku individu atau organisasi. Regulasi hukum mencakup berbagai aspek, termasuk penerimaan negara bukan pajak, mata uang kripto, inovasi fintech, dan Omnibus Law.

3. METODE PENELITIAN

Dalam menyusun artikel ini penulis terlebih dahulu melakukan penelitian untuk mendapatkan informasi atau data yang lengkap dengan tujuan mencari kebenaran ilmiah. Untuk mendapatkan informasi atau data yang lengkap penulis menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan melakukan analisis data sekunder, yang meliputi bahan hukum permen (peraturan perundang-undangan), bahan hukum sekunder, jurnal, artikel dan sebagainya. Data diolah dan dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan logika deduktif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jepang merupakan negara yang memiliki industri nuklir yang besar. Negara ini memiliki 54 reaktor nuklir aktif, yang menghasilkan sekitar 30% dari kebutuhan listriknya. Peristiwa tsunami Fukushima Daiichi pada tahun 2011 menyebabkan kerusakan parah pada reaktor nuklir tersebut, sehingga menghasilkan limbah nuklir dalam jumlah besar. Limbah nuklir tersebut harus dikelola

dengan cara yang aman dan bertanggungjawab. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan membuangnya ke laut.

Tokyo Electric Power (TEPCO) merupakan perusahaan pembangkit listrik terbesar di Jepang. Mulanya terjadi karena pada tahun 2011, Jepang mengalami bencana alam gempa bumi dan tsunami yang menyebabkan rusaknya tiga reaktor utama, hal ini mengakibatkan kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Fukushima Daiichi lumpuh, meski rusak sejak bencana tersebut terjadi, perusahaan Tepco masih tetap memproduksi air untuk mendinginkan reaktor nuklir, artinya perusahaan memproduksi air yang tercemar limbah nuklir sebanyak 100 m³ (seratus meter kubik) setiap harinya, air dari sisa pendinginan ini akhirnya disaring dan ditampung di dalam tangki-tangki, proses penyaringan air dari PLTN dilakukan dengan sistem Pemrosesan Cairan Lanjutan (ALPS) yang mengurangi sebagian besar kadar zat radioaktifnya hingga mencapai standar keamanan sesuai dengan peraturan atau undang-undang yang berlaku, hal ini berujung tumpukan air lebih dari 1.000 (seribu) tangki yang telah terisi.

Jepang mengklaim bahwa mereka membutuhkan lahan yang ditempati oleh tangki-tangki tersebut guna membangun infrastruktur baru dengan cara menonaktifkan pembangkit listrik yang rusak dengan aman, mereka juga khawatir akan terjadinya kebocoran atau tangki-tangki tersebut bisa roboh jika suatu saat nanti terjadi gempa bumi lagi, karena adanya alasan krisis daya tampung dan sains itulah menjadikan dalih pembenaran dari tindakan Jepang terhadap pembuangan limbah Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Fukushima Daiichi ke laut Samudra Pasifik yang dimulai pada tanggal 24 Agustus tahun ini.

Dalam proses pembuangan limbah nuklir ke laut tersebut, Jepang menjamin bahwa kadar radioaktif limbahnya telah mencapai standar keamanan yang dapat diterima, selain tritium dan karbon-14, penyaringan dilakukan untuk menghilangkan isotop dan hanya menyisakan tritium saja, dimana tritium hanya mengeluarkan level radiasi yang sangat sedikit dan dianggap tidak berbahaya. Jepang juga sudah mengantongi izin dari badan pengawas nuklir Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) mengenai rencana tersebut.

Pembuangan limbah nuklir mulai banyak dikecam oleh beberapa pihak baik dari pihak negara Jepang sendiri seperti nelayan, aktivis antinuklir, dan masyarakat umum, maupun di dunia internasional seperti China, Korea Selatan, dan Amerika Serikat, hal itu dikarenakan beberapa pihak khawatir akan kandungan tritium yang berbahaya bagi ekosistem. Walaupun Jepang sudah mengantongi izin dari Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dan Asosiasi Energi Atom Internasional (International Atomic Energy Association/IAEA), Negara-negara tersebut tetap was-was dan khawatir, mereka berpendapat bahwa pembuangan limbah nuklir ke laut dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat jangka panjang.

China marah besar dan menyebut pemerintah Jepang egois dan tidak bertanggung jawab atas pembuangan limbah nuklir Fukushima. Pemerintah Jepang mengaku mendapat banyak intimidasi yang mana banyak orang yang kontra mulai melempari batu bata di kantor kedutaan Jepang. Langkah Jepang dalam membuang limbah nuklir Fukushima mendapat banyak kecaman keras dari berbagai negara. Meskipun menerima banyak protes, Jepang mengungkapkan bahwa pembuangan limbah nuklir tersebut sudah dipastikan sesuai dengan standar internasional. Namun hal ini tidak memberhentikan negara tetangga untuk terus memberikan kecaman. Wang Wenbin

selaku juru bicara Kementerian Luar Negeri china mengungkapkan bahwa apabila Jepang tidak memperhatikan aspek-aspek kerugian lingkungan atas pembuangan limbah nuklir ini, maka pemerintah Jepang dianggap gagal dalam membuktikan legitimasi dan legalitas keputusan pembuangan limbah nuklir ke laut ini. Dari keseluruhan masalah pembuangan limbah nuklir ini, fumio kishida mengungkapkan bahwa ia akan bertanggungjawab dalam hal ini dan memastikan industri perikanan dapat terus mencari nafkah, bahkan jika itu memakan waktu yang lama. Oleh karena itu, pembuangan limbah nuklir harus dipertimbangkan dengan sangat hati-hati. Selain mempertimbangkan lokasi pembuangan prosedur pembuangan limbah juga harus dilakukan dengan hati-hati. Limbah nuklir harus dibuang dengan cara yang aman dan tidak akan menimbulkan dampak negatif. Aturan yang mengatur pembuangan limbah Jepang tersebut diatur dalam:

1. Undang-Undang tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif, yang disahkan pada tanggal 22 November 2011. Undang-undang ini mengatur pembuangan limbah nuklir di Jepang, termasuk pembuangan ke laut.
2. Konvensi Hukum Laut PBB (United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS) adalah perjanjian internasional yang mengatur penggunaan laut internasional. Konvensi ini disahkan pada tanggal 10 Desember 1982 dan telah diratifikasi oleh lebih dari 160 negara, termasuk Jepang, konvensi ini melarang pembuangan limbah berbahaya ke laut, kecuali jika dilakukan secara aman dan tidak menimbulkan ancaman bagi lingkungan.

Di Indonesia, pembuangan limbah laut diatur dalam beberapa peraturan, antara lain:

1. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
2. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 5 Tahun 2022 tentang Baku Mutu Limbah B3
3. Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif

Hingga saat ini, belum ada putusan atau hukuman dari kasus pembuangan limbah nuklir Jepang ke laut. Pembuangan limbah nuklir tersebut telah dimulai pada tanggal 24 Agustus 2023 dan diperkirakan akan berlangsung selama beberapa tahun.

5. KESIMPULAN

Di Jepang, pembuangan limbah nuklir ke laut telah disetujui oleh pemerintah Jepang, pemerintah prefektur Fukushima, dan pemerintah lokal lainnya. Pemerintah Jepang telah menyatakan bahwa pembuangan limbah nuklir kelautan dilakukan dengan cara yang aman dan bertanggungjawab. Limbah nuklir akan dikemas dengan aman dan dibuang ke area laut yang jauh dari daratan. Namun, pembuangan tersebut masih ditentang oleh beberapa pihak, termasuk nelayan, aktivis anti nuklir, dan masyarakat umum.

Di dunia internasional, pembuangan limbah nuklir ke laut telah diperdebatkan oleh beberapa negara, termasuk China, Korea Selatan, dan Amerika Serikat. Negara tersebut berpendapat bahwa pembuangan limbah nuklir ke laut dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan

kesehatan masyarakat. Jika pembuangan limbah nuklir ke laut terbukti berdampak negatif terhadap lingkungan laut dan kesehatan masyarakat, maka pemerintah Jepang dapat menghadapi tuntutan hukum dari negara-negara lain. Pemerintah Jepang juga dapat menghadapi sanksi dari organisasi internasional, seperti Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB).

Berikut adalah beberapa kemungkinan putusan atau hukuman dari kasus pembuangan limbah nuklir Jepang ke laut. Putusan hukum Pembuangan limbah nuklir ke laut dapat dinyatakan ilegal oleh pengadilan internasional. Putusan ini dapat memerintahkan Jepang untuk menghentikan pembuangan limbah nuklir ke laut dan membersihkan limbah nuklir yang telah dibuang. dari seluruh permasalahan pembuangan limbah nuklir ini, solusi yang paling tepat untuk dijadikan jalan tengah adalah selain memiliki legalitas yang berstandar internasional, pemerintah Jepang juga seharusnya bisa untuk menahan diri dengan tidak langsung membuang limbah nuklir yang masih mengandung radioaktif. seharusnya, pembuangan limbah nuklir ke laut ini baru bisa dilakukan apabila senyawa berbahaya yang ada di dalamnya sudah dipastikan seratus persen hilang dan dijamin tidak membahayakan manusia dan biota laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbar, T.F. (2023) *Ini Alasan Mengapa Jepang Buang limbah air Nuklir Ke Laut*, CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230828150401-4-466774/ini-alasan-mengapa-jepang-buang-limbah-air-nuklir-ke-laut> diakses: 21 November 2023
- Abdul Gofar (2023) *WALHI Desak Pemerintah Jepang Menghentikan Pembuangan Limbah Nuklir ke Samudera Pasifik* <https://www.walhi.or.id/walhi-desak-pemerintah-jepang-menghentikan-pembuangan-limbah-nuklir-ke-samudera-pasifik> diakses 19 november 2023
- Arbar, t. f. (2023, August 24). *Ngeri! Jepang Buang Limbah Nuklir ke Laut, Apa Dampaknya?* CNBC Indonesia. Retrieved November 21, 2023, from <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230824135704-4-465816/ngeri-jepang-buang-limbah-nuklir-ke-laut-apa-dampaknya>
- Hiswara, E. (2017). PLTN dan Pendapat Publik. In *Seminar Keselamatan Nuklir 2017* (pp. 71-77). Badan Pengawas Tenaga Nuklir.
- Indonesia, C. (2023) *Fakta-Fakta Jepang Buang limbah nuklir Fukushima Yang Banyak Dikecam, internasional*. <https://www.cnnindonesia.com/internasional/20230829193059-113-992068/fakta-fakta-jepang-buang-limbah-nuklir-fukushima-yang-banyak-dikecam> diakses : 21 November 2023.
- Indonesia, C. (2023) *Kenapa Jepang Buang limbah nuklir Fukushima Ke Laut? internasional*. <https://www.cnnindonesia.com/internasional/20230830183232-113-992547/kenapa-jepang-buang-limbah-nuklir-fukushima-ke-laut> diakses : 20 November 2023.
- Muhaimin (2023) *Alasan Jepang Buang limbah nuklir Fukushima Ke Laut, Sains Jadi Dalih Pembeneran, SINDOnews Internasional*. <https://international.sindonews.com/read/1189543/45/alasan-jepang-buang-limbah-nuklir-fukushima-ke-laut-sains-jadi-dalih-pembeneran-1693451308?showpage=all> diakses: 20 November 2023.
- Mawaddah, A., Lestari, M. M., & Diana, L. (2023). Analisis Hukum Terhadap Rencana Pembuangan Limbah Nuklir ke Laut Pasca Terjadinya Gempa Bumi dan Tsunami di Jepang. *Birokrasi: JURNAL ILMU HUKUM DAN TATA NEGARA*, 1(2), 92-103.
- Savitri, d. (2023, August 24). *Jepang Buang Limbah Nuklir ke Laut, Ini Dampaknya untuk Indonesia*. detikcom. Retrieved November 21, 2023, from <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6892244/jepang-buang-limbah-nuklir-ke-laut-ini-dampaknya-untuk-indonesia>
- Wong, T. (2023, August 16). Fukushima: Apa saja yang dikhawatirkan soal pembuangan air limbah nuklir Jepang ke laut? - BBC News Indonesia. BBC News Indonesia. <https://www.bbc.com/indonesia/articles/cevz58p5nxqo> diakses: 20 November 2023.