

KEBIJAKAN HUKUM LINGKUNGAN TENTANG PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3)

Widiani Agustien Wiguna Mukti¹, Suci Suroya², Rizky Wahyudin³, Rihan Fathurahman Mubarak⁴, Reiky Febrio Nayatama Kusyadi⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

Email: widianiagustien@gmail.com, sucisoraya76@gmail.com, rizkywahyudin2004@gmail.com,
rihanfathurahman@gmail.com, reikyfbrio442@gmail.com

Abstrak

Penegakan Hukum Lingkungan pidana terhadap perusahaan yang melakukan dumping Limbah B3 telah diatur dalam UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pasal 97 sampai dengan Pasal 120 dan juga dalam PP No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, selain itu juga diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan lainnya yang terkait dengan limbah B3. Namun implementasi aturan melalui penegakan hukum lingkungan pidana terhadap perusahaan yang melakukan dumping limbah B3 masih lemah dan belum maksimal, dikarenakan terkendala oleh berbagai faktor baik faktor hukumnya sendiri dimana sanksi pidana masih dijadikan sebagai sarana terakhir dalam penyelesaian pencemaran limbah, faktor penegak hukum tidak tegasnya aparat penegak hukum serta kurangnya SDM dalam bidang lingkungan hidup dari aparat penegak hukum, faktor sarana dan fasilitas yang tidak mendukung, faktor masyarakat dan budaya yaitu pemahaman akan bahayanya limbah serta kepatuhan dan kesadaran hukum masyarakat masih kurang.

Kata Kunci : *Pengelolaan, Lingkungan, Limbah*

Abstract

The enforcement of criminal environmental law against companies that dump B3 waste has been regulated in Law No. 32 of 2009 concerning Environmental Protection and Management, Articles 97 to 120 and also in Government Regulation No. 101 of 2014 concerning Waste Management of Hazardous and Toxic Materials, in addition to that it is also regulated in various other laws and regulations related to B3 waste. However, the implementation of rules through criminal environmental law enforcement against companies that dump B3 waste is still weak and not optimal, because it is constrained by various factors, both legal factors themselves where criminal sanctions are still used as a last resort in resolving waste pollution, law enforcement factors that are not firm with law enforcement officials and lack of human resources in the field of the environment from law enforcement officials. Factors of facilities and facilities that are not supportive, community and cultural factors, namely understanding the dangers of waste and legal compliance and awareness of the community are still lacking.

Keywords: *Management, Environment, Waste*

PENDAHULUAN

Lingkungan atau lazim juga disebut lingkungan hidup. Lingkungan suatu organisme adalah segala sesuatu yang hadir disekeliling organisme tersebut, yang berpengaruh terhadap eksistensi dari organisme yang bersangkutan. Organisma, segala sesuatu yang hidup, baik makro biologis maupun mikrobiologis, dari dunia fauna dan dunia *vegetation*.

Segala sesuatu yang hadir di sekeliling organisme antara lain, berbagai bentuk benda (anorganik), organisme itu sendiri, proses dan gejala alam (hujan, angin, letusan gunung, air mengalir, erosi, longsor, gempa, udara, iklim, suhu, laut, pantai, danau, gunung, bukit, lembah dsb).

Lingkungan, semua kondisi disekitar makhluk hidup, yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan karakter makhluk hidup tersebut (Nursid Soemarmaja, 1979). Lingkungan bisa dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- 1) *Biotic environment*/lingkungan biotik, segala bentuk makhluk hidup (makro dan mikrobiologis) yang hadir disekeliling makhluk hidup yang bersangkutan. Misalnya disekeliling manusia, organisme Laut, organisme daratan dan seterusnya,
- 2) *Abiotic environment*/lingkungan abiotik (tak hidup), yaitu segala sesuatu yang berupa zat tak hidup, gejala dan proses yang bersifat tak hidup, yang hadir di sekeliling suatu organisme unsur-unsur bagian dari lingkungan tak hidup antara lain tanah, gempa, udara, batuan, suhu, hujan, angin, dan seterusnya¹

Dalam pandangan N.H.T. Siahaan, mengatakan bahwa pada umumnya para sarjana menggolongkan hukum lingkungan ke dalam hukum publik. Karena, hukum lingkungan ini merupakan hukum yang mengatur hubungan – hubungan yang berkenaan dengan masalah alam seperti tanah, pegunungan, dan sebagainya. Yang dimana dalam hal ini digunakan untuk kesejahteraan publik. Jika demikian, maka akan muncul pertanyaan dimanakah posisi hukum lingkungan berada diantara cakupan hukum publik.

Hukum lingkungan, substansi dasarnya ialah berkaitan dengan pengaturan kepentingan publik. Misalnya, mengatur kekuasaan negara atas lingkungan, peran serta publik atau masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, kelembagaan negara yang mengatur dan berkuasa atas sumber sumber alam. Bidang – bidang tersebut menjadi bagian pokok dari hukum administrasi negara. Hukum lingkungan yang mengatur mengenai kewenangan dan keputusan aparatur pemerintah dalam rangka menata kewenangan dan keputusan aparatur pemerintah dalam rangka menata kewenangan negara atas lingkungan, menjadi bagian juga dari hukum administrasi lingkungan.

¹ Prof. H. Dr. Awan Mutakin, M.Pd, “*Apa Lingkungan Itu?*”, Geoarea, Vol 1.No.2 (November 2018).

Hukum lingkungan juga pada dasarnya mengandung dimensi hukum pidana lingkungan maupun keperdataan. Jika dilihat dari bidang kepidanaan, hukum lingkungan berkaitan dengan bagaimana pemerintah mengatur dan menegakkan aturan atau norma secara memaksa yang diperuntukan untuk lingkungan sumber daya alam. Sedangkan dimensi hukum lingkungan keperdataan adalah mencakup hal – hal yang berkaitan dengan hak – hak kepemilikan atas sumber daya alam, hak – hak tradisional individu atau kelompok masyarakat seperti hak ulayat, akses organisasi non-pemerintah dalam hal melakukan gugatan atas nama kepentingan lingkungan, mekanisme penyelesaian sengketa atas lingkungan.²

Limbah Bahan berbahaya dan beracun atau sering disingkat dengan Limbah B3 adalah zat, atau energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, membahayakan lingkungan hidup, Kesehatan serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain (UU RI No. 32 Tahun 2009). Sedangkan, Limbah Non B3 merupakan limbah suatu usaha dan atau kegiatan berupa sisa buangan yang tidak termasuk ke dalam klasifikasi atau kategori limbah bahan berbahaya dan beracun.³

PEMBAHASAN

Limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) merupakan salah satu isu lingkungan yang sangat penting di Indonesia. Dengan pesatnya perkembangan industri dan kegiatan ekonomi, jumlah limbah B3 yang dihasilkan terus meningkat. Menurut *information*, pada tahun 2010, add up to limbah B3 yang dikelola mencapai 50 juta ton, dan pada tahun 2012 meningkat menjadi 100 juta ton⁴. Limbah B3 ini tidak hanya berasal dari industri, tetapi juga dari sektor kesehatan, pertanian, dan kegiatan rumah tangga. Oleh karena itu, pengelolaan limbah B3 menjadi suatu keharusan untuk mencegah dampak negatif terhadap kesehatan

² Moh Fadli, Mukhlis, Mustafa Lutfi, “*Hukum dan Keijakan Lingkungan*”, (UB Press 2016), 35.

³ Yusuf Safawi, “*Apa itu Limbah B3 dan Non b3? Apa saja sih karakteristiknya? Lalu apakah bahaya untuk lingkungan serta makhluk hidup?*”, (16 Maret 2022).

⁴ Nayla Karmi, “*Analisis Peran Dinas Lingkungan Hidup dalam Pengelolaan Limbah B3 Medis di Kota Padang Tahun 2019*”, (2019).

manusia dan lingkungan.

Pengelolaan limbah B3 mencakup berbagai tahapan, mulai dari pengurangan, pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, hingga pengolahan dan penimbunan⁵. Setiap tahap ini memerlukan perhatian khusus mengingat sifat limbah B3 yang berpotensi membahayakan. Misalnya, limbah yang terkontaminasi dapat mencemari tanah dan *discuss* jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, setiap individu atau badan usaha yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan secara bertanggung jawab sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menjadi landasan hukum utama dalam pengelolaan limbah B3 di Indonesia. Dalam undang-undang ini dijelaskan bahwa semua kegiatan yang berkaitan dengan limbah B3 harus mendapatkan izin dari pihak berwenang⁶. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua proses pengelolaan dilakukan sesuai dengan standar lingkungan yang ditetapkan.

Selain itu, Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun memberikan pedoman lebih lanjut mengenai prosedur pengelolaan limbah B3. Peraturan ini mengatur tentang kewajiban pelaku usaha untuk memiliki izin serta memenuhi persyaratan lingkungan hidup yang ditetapkan dalam izin tersebut. Dengan adanya regulasi yang ketat, diharapkan dapat mengurangi risiko pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat limbah B3.

Pengelolaan limbah B3 juga melibatkan strategi pencegahan pencemaran yang dikenal sebagai prinsip "*polluter pays guideline*", di mana pihak yang menghasilkan limbah bertanggung jawab untuk menanggung biaya pengelolaannya⁷. Selain itu, penerapan prinsip "*support to grave*" mengharuskan pengawasan terhadap limbah mulai dari proses produksi hingga pembuangan akhir. Ini penting untuk memastikan bahwa tidak ada tahap dalam siklus hidup limbah yang terabaikan.

⁵ Lutfi dan Amin, "*Kewenangan Pemerintah Provinsi Terhadap Pengelolaan Limbah B3 Berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan*", Repository Universitas Jambi, (2023).

⁶ Fathur Rozi, "*Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia*", Skripsi Thesis Universitas Airlangga, (2015).

⁷ Setiawan, Taufan Herry, dan Purwanto, "*Peningkatan Pengelolaan Limbah B3 dan Limbah Padat Non B3 Terhadap Indeks Proper Pada Industri Makanan*", Master Thesis Universitas Diponegoro, (2019).

Kesehatan masyarakat menjadi salah satu perhatian utama dalam pengelolaan limbah B3. Limbah ini dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan jika tidak dikelola dengan baik. Misalnya, paparan langsung terhadap bahan beracun dapat menyebabkan penyakit akut maupun kronis pada manusia⁸. Oleh karena itu, penting bagi setiap pelaku usaha untuk memahami risiko yang terkait dengan limbah B3 dan mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat.

Masyarakat juga perlu dilibatkan dalam pengelolaan limbah B3 melalui peningkatan kesadaran akan pentingnya pengelolaan lingkungan. Edukasi mengenai cara-cara mengurangi timbulan limbah serta teknik daur ulang dapat membantu mengurangi jumlah limbah B3 yang dihasilkan. Kerjasama antara pemerintah, industri, dan masyarakat sangat diperlukan untuk menciptakan sistem pengelolaan limbah B3 yang efektif dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pengelolaan limbah B3 di Indonesia memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan semua pihak terkait. Dengan adanya peraturan yang jelas dan implementasi yang konsisten, diharapkan dampak negatif dari limbah B3 dapat diminimalisir sehingga tercipta lingkungan hidup yang lebih sehat dan aman bagi masyarakat.

1. Pengaturan Undang – Undang Terkait Pengelolaan B3.

Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di Indonesia diatur melalui serangkaian undang-undang dan peraturan yang bertujuan untuk melindungi lingkungan hidup dan kesehatan masyarakat. Dalam konteks ini, Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja telah mengubah beberapa ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Perubahan ini mencakup penegasan bahwa setiap individu atau badan usaha yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku⁹.

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan limbah B3 adalah kewajiban untuk mendapatkan izin usaha. Pasal 59 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 yang telah diubah menyatakan bahwa pengelolaan limbah B3 harus mendapatkan perizinan dari pemerintah

⁸ Dwi Febrioko, “Pengaruh Berat Limbah Medis Rumah Sakit Pada Proses Pembakaran Menggunakan Insinerator Terhadap Kadar Co, Co2 dan O2” , Repository Unipasby, (2020).

⁹ IR. Achmad Gunawan Widjaksono, Direktur Verifikasi Limbah B3 dan Limbah Non B3, “Pengelolaan Limbah B3 Limbah Elektronik” , Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

pusat atau daerah. Hal ini mencakup persyaratan lingkungan hidup yang harus dipenuhi oleh pengelola limbah, serta kewajiban untuk melaporkan kegiatan pengelolaan secara berkala kepada instansi terkait.

Pengelolaan limbah B3 mencakup berbagai tahap, mulai dari pengumpulan, penyimpanan, pengangkutan, pemanfaatan, hingga pengolahan dan penimbunan. Setiap tahap ini memiliki ketentuan hukum yang spesifik yang harus diikuti oleh para pelaku usaha. Misalnya, pengangkutan limbah B3 memerlukan izin dari Kementerian Perhubungan setelah mendapatkan rekomendasi dari instansi lingkungan hidup yang berwenang.

Dalam hal terjadi keadaan darurat terkait pengelolaan limbah B3, setiap pelaku usaha diwajibkan untuk memiliki program kedaruratan. Program ini harus mencakup infrastruktur dan prosedur penanggulangan yang jelas untuk mengatasi potensi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pelatihan dan simulasi kedaruratan juga diwajibkan dilakukan secara berkala untuk memastikan kesiapan dalam menghadapi situasi darurat.

Regulasi juga mengatur tentang identifikasi limbah B3, yang mencakup kriteria tertentu seperti sifat beracun, reaktif, atau korosif. Setiap jenis limbah B3 harus diidentifikasi dengan jelas agar dapat dilakukan pengelolaan yang tepat. Penghasil limbah B3 bertanggung jawab untuk melakukan reduksi dan pemanfaatan limbah tersebut sebelum akhirnya dibuang atau ditimbun¹⁰.

Pentingnya pengelolaan limbah B3 tidak hanya terletak pada kepatuhan terhadap hukum, tetapi juga pada upaya menjaga kualitas lingkungan hidup. Pengelolaan yang baik dapat mencegah pencemaran tanah, *discuss*, dan udara yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan ekosistem. Oleh karena itu, setiap individu atau badan usaha diharapkan dapat berperan aktif dalam menerapkan praktik-praktik ramah lingkungan dalam kegiatan mereka¹¹

Selain itu, pemerintah juga memiliki peran penting dalam pengawasan dan penegakan hukum terkait pengelolaan limbah B3. Instansi terkait diharapkan melakukan

¹⁰ Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999, Tentang "*Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*".

¹¹ PERDA KOTA JAMBI NOMOR 4 TAHUN 2020, Tentang "*Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*".

serving secara rutin untuk memastikan bahwa semua pelaku usaha mematuhi ketentuan yang ada. Pelanggaran terhadap peraturan ini dapat dikenakan sanksi administratif maupun pidana sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup juga memberikan panduan lebih lanjut mengenai pengelolaan limbah B3. Peraturan ini mengatur mekanisme lebih rinci terkait izin usaha, serta prosedur pelaporan bagi para penghasil limbah B3.

Dengan adanya regulasi yang ketat dan sistematis mengenai pengelolaan limbah B3, diharapkan dapat tercipta lingkungan hidup yang lebih bersih dan sehat. Kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah B3 juga perlu ditingkatkan di kalangan masyarakat luas agar semua pihak dapat berkontribusi dalam menjaga kelestarian lingkungan hidup demi generasi mendatang.

2. Dampak Limbah B3 Bagi Kelestarian Lingkungan Hidup

Dampak dari pencemaran Limbah B3 bukan hanya mengganggu ekosistem kesuburan tanah dan udara saja, tetapi limbah B3 sangat mengganggu kelestarian ekosistem di laut. Dampak dari akumulasi merkuri dan timbal ini pada kesehatan dan kesuburan spesies laut sangat mengkhawatirkan. Merkuri, misalnya, telah dikaitkan dengan efek *teratogenik*, *neurotoksik*, dan toksisitas *reproduktif*, yang dapat merusak sel, jaringan, protein, dan gen, serta pada akhirnya mempengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan perilaku ikan laut. Dalam konteks hukum Indonesia, terdapat peraturan yang mengatur tentang perlindungan lingkungan dan pengelolaan limbah berbahaya. Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menetapkan kerangka kerja untuk pengelolaan limbah dan perlindungan lingkungan, termasuk limbah elektronik dan logam berat. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Indonesia telah mengeluarkan peraturan mengenai batas maksimum kontaminan logam berat dalam makanan, yang dicerminkan kesadaran dan upaya untuk mengendalikan paparan logam berat dalam rantai pasokan makanan. Pencemaran limbah elektronik juga telah terbukti menyebabkan penurunan keanekaragaman spesies di beberapa wilayah. Misalnya di Teluk Jakarta, telah terjadi penurunan jumlah spesies ikan yang signifikan, yang sebagian

disebabkan oleh peningkatan limbah elektronik yang tidak terkelola. Limbah ini mengandung berbagai bahan kimia berbahaya dan logam berat yang dapat meracuni ekosistem laut, mengganggu rantai makanan, dan menyebabkan kerusakan genetik pada spesies laut. Limbah elektronik juga berkontribusi pada peningkatan konsentrasi logam berat seperti timbal dan merkuri di lingkungan laut.

Logam-logam yang dikenal karena toksisitasnya yang tinggi dan kemampuannya untuk terakumulasi dalam jaringan biologis, menyebabkan biomagnifikasi dalam rantai makanan laut. Dalam upaya mengatasi masalah pencemaran limbah elektronik, Indonesia telah mengambil langkah-langkah legislatif yang signifikan. Undang-undang No 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan Lingkungan Hidup merupakan salah satu peraturan utama yang menetapkan kerangka kerja untuk pengelolaan limbah. Selain itu, Peraturan Pemerintah No 18 Tahun 1999 dan No 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah B3 memberikan pedoman lebih lanjut tentang prosedur dan standar pengelolaan limbah B3, yang bertujuan untuk mencegah dan mengurangi dampak negatif limbah berbahaya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Namun, tantangan terbesar yang dihadapi adalah dalam implementasi dan penegakan hukum yang efektif. Meskipun kerangka hukum telah ada, masih terdapat kesenjangan antara peraturan yang ada dengan realitas di lapangan. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Bahwa yang dimaksud dengan limbah merupakan suatu bahan yang mengandung zat berbahaya yang pada umumnya muncul karena aktivitas manusia termasuk kegiatan industrialisasi dan memiliki sifat yang dapat membahayakan kehidupan makhluk hidup seperti manusia, hewan, dan lingkungan. Limbah berdasarkan karakteristiknya dapat dibagi/dikategorikan menjadi 3 (tiga) jenis limbah yaitu limbah cair, limbah padat, dan limbah gas.

Limbah cair adalah sisa atau buangan dari hasil aktivitas manusia yang berbentuk cairan baik yang berupa air beserta buangan yang tercampur (tersuspensi) maupun yang terlarut dalam air. Limbah padat adalah seluruh hasil kegiatan manusia atau industri yang berbentuk padat. Sedangkan limbah gas merupakan pencemaran udara yang masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam udara dan atau berubahnya komposisi udara akibat aktivitas manusia atau proses alam sehingga

menyebabkan kualitas udara menjadi menurun atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Limbah erat kaitannya dengan pencemaran sebab mengandung bahan-bahan yang dapat mengganggu ekosistem lingkungan sehingga ketika pelaku usaha atau masyarakat penghasil limbah tidak mengelolanya tentu limbah tersebut akan menimbulkan pencemaran lingkungan. Timbulnya pencemaran lingkungan sebagai akibat dari limbah atau pembuangan sisa hasil industri saat ini benar-benar membutuhkan perhatian dari berbagai kalangan termasuk pemerintah, pelaku dunia usaha, masyarakat dan bahkan aparat penegak hukum. Pemerintah telah berupaya menunjukkan kepeduliannya untuk menjaga, merawat, melindungi serta mengelola lingkungan hidup salah satunya dengan cara menciptakan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Hal tersebut dilakukan dan ditujukan untuk melindungi lingkungan hidup dari pelaku kejahatan yang dilakukan oleh orang atau sekelompok orang yang dengan sengaja merusak lingkungan kita yang akan berdampak terhadap kelangsungan kehidupan masyarakat, baik itu dilihat dari kerusakan ekosistemnya dan atau kerusakan iklim.

Sanksi bagi pelanggaran pengelolaan limbah elektronik diatur dalam berbagai peraturan, termasuk UU No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja yang mengubah beberapa ketentuan dalam UU No. 32 Insentif untuk kepatuhan dapat berupa pengurangan pajak, subsidi, atau bentuk dukungan lainnya bagi perusahaan yang menerapkan praktik pengelolaan limbah elektronik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Hal ini dapat mendorong inovasi dan investasi dalam teknologi pengelolaan limbah yang lebih efisien dan efektif. Peraturan yang ada seperti yang mengesahkan *Basel Convention* tentang kontrol pergerakan limbah berbahaya lintas batas, dan UU no 32 tahun 2009 yang mengatur perlindungan dan pengelolaan lingkungan, harus ditegakkan dengan ketat.

Jenis limbah tidak hanya dikategorikan menjadi limbah cair, limbah padat, dan limbah gas, namun juga terdapat jenis limbah lainnya yaitu Limbah B3. Limbah B3 merupakan hasil sisa industri atau kegiatan manusia yang sangat berbahaya dan beracun. Limbah bahan beracun dan berbahaya (B3) dapat dikategorikan sebagai limbah jika setelah melalui uji karakteristik limbah itu memiliki karakter atau sifat-sifat antara lain mudah meledak, bersifat reaktif dan beracun serta menyebabkan infeksi. Oleh karena sifatnya yang

berbahaya dan mengancam keberlangsungan lingkungan, selain dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH), pemerintah telah menciptakan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun.

Pengaturan secara khusus mengenai limbah B3 selain termuat dalam PP No. 101 Tahun 2014, juga telah tercantum dalam UUPPLH BAB VII tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun serta Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Pembuangan limbah industri merupakan satu masalah yang perlu ditanggulangi dengan tepat dan cepat, terutama bila limbah yang mengandung senyawa kimia tertentu sebagai bahan berbahaya dan beracun. Dengan demikian dapat dipahami bahwa terhadap limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun atau B3 perlu segera dilakukan penanganan agar tidak merusak lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia. Salah satu bentuk penanganan yang perlu dilakukan adalah melakukan pengelolaan terhadap Limbah B3 yang dihasilkan baik oleh kegiatan industri maupun aktivitas masyarakat. Terkait dengan limbah B3 pada Pasal 59 ayat (1) UUPPLH menyatakan bahwa “Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya”. Setiap orang yang dimaksud dalam pasal tersebut adalah siapa saja yang telah menghasilkan limbah B3 baik itu pelaku usaha ataupun masyarakat. Atas dasar pasal tersebut maka dapat dipahami bahwa pengelolaan limbah B3 merupakan suatu keharusan bagi siapa saja yang menghasilkannya.

Mencermati pengelolaan limbah B3 yang menjadi suatu keharusan namun dalam realitanya masih terdapat pelaku usaha dan masyarakat tidak mengelola limbah B3. Banyak faktor yang menjadi pemicu bagi pelaku usaha dan masyarakat untuk enggan dalam mengelola limbah B3 yang dihasilkannya. Salah satu faktor tersebut adalah baik pelaku usaha maupun masyarakat tidak mampu mengolah limbah B3 yang dihasilkannya karena tidak tersedianya fasilitas atau bahkan tidak ingin mengalami kerepotan dalam mengelola limbah B3. Meski demikian UUPPLH telah mencoba untuk mengakomodasi hal tersebut melalui ketentuan Pasal 59 ayat (3) UUPPLH yang menyatakan bahwa “Dalam hal setiap orang tidak mampu melakukan sendiri pengelolaan limbah B3, pengelolaannya diserahkan kepada pihak lain.”. Berdasarkan pasal tersebut seorang pelaku usaha ataupun masyarakat apabila mengalami kendala atau hambatan dalam mengelola limbah B3 dapat meminta

bantuan kepada pihak ketiga untuk mengelola limbah B3 yang dihasilkannya. Salah satu bentuk pengelolaan yang dilakukan adalah dengan mengolah limbah B3 melalui pihak ketiga yaitu jasa pengolah limbah B3. Ketika pihak ke 3 telah menjadi pihak yang melakukan pengolahan limbah B3 maka ia memiliki tanggung jawab besar termasuk jika perusahaannya melakukan pencemaran baik secara sengaja ataupun tidak..

Limbah B3 berdasarkan Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. Sedangkan pengertian Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) menurut pasal 1 angka 21 Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena, sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Bahan-bahan termasuk limbah B3 adalah yang memiliki salah satu atau lebih dari karakteristik berikut: mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, bersifat korosif, dan lain-lain, yang bila diuji dengan toksido dapat diketahui termasuk limbah B3.

Limbah B3 yang memiliki sifat beracun memiliki potensi bahaya yang begitu besar baik terhadap keberlangsungan lingkungan maupun kehidupan, oleh karenanya pengelolaan yang cepat dan tepat perlu dilakukan demi terjaganya kelestarian lingkungan. Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun pada pokoknya menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.

3. Tantangan dalam Implementasi Kebijakan Hukum Lingkungan Terkait Pengelolaan Limbah B3 di Indonesia.

Implementasi kebijakan hukum lingkungan terkait pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di Indonesia menghadapi berbagai tantangan yang kompleks. Tantangan ini berasal dari keterbatasan sumber daya, masalah regulasi, serta kurangnya

kapasitas dan kesadaran di kalangan pemangku kepentingan. Menganalisis tantangan-tantangan ini sangat penting untuk memahami bagaimana kebijakan dapat dioptimalkan demi perlindungan lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sumber daya finansial dan manusia. Banyak pemerintah daerah mengalami kesulitan dalam menyediakan anggaran yang memadai untuk program lingkungan, termasuk pengelolaan limbah B3, karena prioritas anggaran sering kali dialokasikan untuk sektor lain seperti infrastruktur dan kesehatan. Selain itu, kekurangan tenaga ahli di bidang lingkungan juga menjadi masalah serius, mengakibatkan rendahnya kapasitas teknis dalam merencanakan dan melaksanakan program pengelolaan limbah B3 secara efektif¹².

Tantangan berikutnya adalah masalah koordinasi dan sinkronisasi regulasi antara pemerintah pusat dan daerah. Regulasi yang tidak konsisten sering kali menimbulkan kebingungan dalam implementasi kebijakan di lapangan, sehingga menghambat efektivitas pengelolaan limbah B3. Koordinasi yang buruk antara berbagai lembaga pemerintah, baik di tingkat lokal maupun nasional, menyebabkan tumpang tindih program dan kebijakan yang tidak efektif. Hal ini memperburuk situasi karena dapat menciptakan celah dalam pengawasan dan penegakan hukum terkait limbah B3.

Selain itu, kurangnya kapasitas dalam proses pengambilan keputusan juga menjadi tantangan signifikan. Banyak kebijakan lingkungan yang tidak diterjemahkan ke dalam rencana operasional yang rinci, sehingga perencanaan masih berada pada tingkat makro dan gagal mengatasi permasalahan mendasar¹³. Keterbatasan ini sering kali disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan pendidikan bagi para pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengelolaan limbah B3.

Tantangan politisi dan kesadaran masyarakat juga tidak bisa diabaikan. Rendahnya kesadaran para pemangku kepentingan mengenai isu lingkungan menyebabkan program perlindungan lingkungan hidup tidak menjadi prioritas strategis dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah (RPJMD). Selain itu, konflik kepentingan di antara

¹² Nauli Aisyyah Desdiani, "Empat Tantangan pemerintah Daerah dalam Menjalankan Program Lingkungan dan Pengendalian Perubahan Iklim", BaktiNews Lingkungan Hidup Edisi 194, (april 2022).

¹³ M.Baqir Idrus Alatas, "Bappenas paparkan Tiga Tantangan Implementasi Pembangunan Hijau", ANTARA (2024).

pemimpin daerah yang memiliki kepentingan bisnis yang merugikan lingkungan dapat menghambat implementasi kebijakan yang efektif.

Di sisi lain, tantangan teknis juga muncul akibat ketidaksetaraan pemahaman mengenai risiko iklim di antara pemangku kepentingan. Perbedaan pandangan ini menyebabkan perencanaan program-program terkait isu lingkungan menjadi tidak selaras⁴. Kurangnya sumber daya manusia yang berkualitas di bidang mitigasi dan adaptasi perubahan iklim semakin memperburuk situasi ini.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut, diperlukan pendekatan strategis yang melibatkan semua pihak terkait. Salah satu solusinya adalah meningkatkan efisiensi anggaran serta mengembangkan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan¹. Pengalokasian anggaran yang lebih bijaksana dengan memprioritaskan program-program berdampak langsung pada perbaikan lingkungan dapat membantu mengatasi keterbatasan finansial.

Kemitraan dengan sektor swasta dan organisasi non-pemerintah juga dapat menjadi katalis dalam memperkuat kapasitas dan pembiayaan untuk pengelolaan limbah B3. Selain itu, penggunaan teknologi inovatif seperti sistem informasi *geospasial* dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas program-program lingkungan.

Akhirnya, kita menyadari bahwa untuk membangun kesadaran *worldwide* akan pentingnya kelestarian lingkungan hidup. Dukungan internasional baik berupa dana maupun teknis untuk proyek-proyek lingkungan hidup dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah untuk meningkatkan implementasi kebijakan hukum lingkungan terkait pengelolaan limbah B3¹⁴.

Dengan demikian, meskipun terdapat banyak sekali tantangan dalam melaksanakan implementasi kebijakan hukum lingkungan terkait pengelolaan limbah B3 di Indonesia, ada juga berbagai peluang yang justru dapat kita manfaatkan. Yaitu dengan melalui pendekatan kolaboratif dan strategis, maka tantangan tersebut dapat dengan mudah untuk diatasi agar mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan yang lebih baik untuk di masa depan.

¹⁴ Akhmad Riduan, "Tantangan dan Peluang dalam implementasi Kebijakan Lingkungan di Pemerintah Daerah", Vol. 4 No. 1 Bulletin of Community Engagement, (2024).

4. Komparasi Kebijakan Hukum Lingkungan Terkait Pengelolaan Limbah B3 dengan negara lain.

- Amerika Serikat

Di Amerika Serikat, pengelolaan limbah B3 diatur oleh *Resource Conservation and Recovery Act (RCRA)* yang diterapkan oleh *Environmental Protection Agency (EPA)*. RCRA mengatur seluruh siklus hidup limbah B3, termasuk pengidentifikasian, pengumpulan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan. Hukum ini juga mengklasifikasikan limbah B3 dan menetapkan standar yang ketat untuk penyimpanan dan pembuangan limbah tersebut.¹⁵

EPA bertanggung jawab untuk mengawasi implementasi RCRA, termasuk inspeksi rutin dan audit kepatuhan. Setiap negara bagian memiliki badan lingkungan yang melaksanakan program RCRA di tingkat lokal dengan supervisi dari EPA. Perusahaan harus mendapatkan izin pengelolaan limbah B3 dan menjalani audit rutin untuk memastikan kepatuhan terhadap standar RCRA.

- Jepang

Jepang memiliki *Waste Management and Public Cleansing Law* yang mengatur pengelolaan limbah B3. Jepang juga menerapkan prinsip "3R" (*Reduce, Reuse, Recycle*) yang bertujuan mengurangi volume limbah dan memaksimalkan penggunaan kembali serta daur ulang. Hukum ini juga mencakup pengaturan ketat tentang penyimpanan dan pembuangan limbah B3 untuk mencegah pencemaran lingkungan.¹⁶

Kementerian Lingkungan Hidup Jepang bertanggung jawab untuk implementasi dan pengawasan pengelolaan limbah B3. Setiap prefektur memiliki badan lingkungan yang mengawasi kepatuhan terhadap *Waste Management and Public Cleansing Law*. Perusahaan diwajibkan untuk melaporkan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan serta langkah-langkah pengelolaan yang diambil.

- Uni Eropa

¹⁵ United States Environmental Protection Agency (EPA), Resource Conservation and Recovery Act (RCRA).

¹⁶ Ministry of the Environment, Japan, Waste Management and Public Cleansing Law.

Di Uni Eropa, pengelolaan limbah B3 diatur oleh *Waste Framework Directive* (2008/98/EC) yang memberikan kerangka kerja umum untuk pengelolaan limbah di seluruh negara anggota. Direktif ini mengatur klasifikasi limbah, tanggung jawab produsen, dan standar untuk pengumpulan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan limbah B3.¹⁷

Setiap negara anggota Uni Eropa harus mengadopsi dan mengimplementasikan *Waste Framework Directive* ke dalam hukum nasional mereka. Badan lingkungan nasional di masing-masing negara bertanggung jawab untuk pengawasan dan penegakan hukum. Uni Eropa juga menerapkan prinsip "*polluter pays*" yang mewajibkan produsen limbah untuk menanggung biaya pengelolaan limbah yang mereka hasilkan.

5. Langkah-langkah Untuk Mencegah dan Memperbaiki Pencemaran Limbah B3

Pentingnya kerjasama internasional dalam pengelolaan limbah elektronik. Menghadapi tantangan global terkait limbah elektronik, kerjasama internasional memegang peran krusial. Indonesia, negara yang terus berkembang dan mengalami peningkatan limbah elektronik, dapat dimanfaatkan kerja sama ini untuk tingkatan kapasitas dan efektivitas pengelolaan limbah elektronik. Indonesia dapat berkolaborasi dengan negara negara lain dan organisasi internasional seperti Basel Convention, yang merupakan perjanjian mengenai pengendalian pergerakan limbah bahaya antar negara dan pengelolaannya. Indonesia dapat berbagi dan pelajari praktik terbaik dalam pengelolaan limbah elektronik, termasuk strategi pengurangan, daur ulang, dan pemanfaatan limbah sebagai sumber daya baru. Program seperti *Solid Waste Infrastructure for Recycling Grant Program* dari EPA Amerika Serikat menyediakan dana untuk didukung pembangunan infrastruktur daur ulang dan pengelolaan limbah. Pendanaan dapat di gunakan untuk membangun fasilitas daur ulang limbah elektronik yang modern dan ramah lingkungan. Dalam konteks nasional, Indonesia telah mengadopsi beberapa regulasi dan kebijakan yang mendukung kerjasama internasional dalam pengelolaan limbah, seperti Keputusan Presiden No. 61/1993 yang mengesahkan *Basel Convention* dan Keputusan Presiden No.97/2017 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga. Regulasi-regulasi

¹⁷ European Union, *Waste Framework Directive* (2008/98/EC).

ini memberikan kerangka kerja hukum yang mendukung implementasi kerjasama internasional.

Besarnya dampak negatif dari limbah B3 terhadap kelangsungan hidup manusia dan lingkungan menjadikan bahwa kegiatan pengelolaan limbah B3 merupakan suatu kewajiban dan keharusan bagi pelaku usaha, korporasi ataupun masyarakat yang menghasilkannya. Dengan mengelola limbah B3 merupakan suatu perwujudan dalam menjaga dan merawat lingkungan, oleh karenanya Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup telah menjamin kepastian hukum mengenai pengelolaan limbah B3. Menyadari bahwa tindakan mengelola limbah B3 merupakan salah satu langkah vital demi menyelamatkan lingkungan, UUPPLH telah mengatur mengenai pengelolaan limbah B3 dan akan menindak tegas siapa yang tidak mengelola limbah B3. Hal tersebut telah dinyatakan dalam Pasal 103 UUPPLH yang berbunyi “setiap orang yang menghasilkan limbah B3 dan tidak melakukan pengelolaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 59, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) tahun dan paling lama 3 (tiga) tahun dan denda paling sendiri Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah) dan paling banyak Rp 3.000.000.000,00 (tiga miliar rupiah”. Memahami pasal tersebut dan mencermati bahwa limbah B3 telah mengancam keberlangsungan ekosistem serta keselamatan manusia maka pengelolaan limbah B3 secara aman dan sesuai prosedur menjadi hal yang penting yang harus dilakukan bagi siapa saja khususnya pelaku kegiatan industri karena memiliki potensi besar dalam menghasilkan limbah B3 dan bagi pihak- pihak lainnya yang terlibat seperti jasa pengangkut limbah B3 ataupun jasa pengolah limbah B3. Melalui pengelolaan limbah B3 secara tepat akan menjaga kelestarian alam sehingga segala aktivitas manusia termasuk kegiatan industri tetap dapat terus berlangsung dengan menjaga simbiosis mutualisme. Tanggung Jawab Pihak ketiga Sebagai Jasa Pengolah Limbah Jumlah dan jenis limbah B3 dan potensi bahaya begitu besar terhadap lingkungan dan kehidupan, maka limbah B3 harus dikelola dengan baik dan seaman mungkin. Terkait pelaku usaha atau masyarakat yang tidak dapat mengelola limbah B3 maka dapat meminta bantuan kepada pihak ketiga. Sesuai dengan Pasal 59 ayat (3) UUPPLH menjelaskan bahwa pengelolaan limbah B3 dapat diserahkan kepada pihak lain dalam hal seseorang tidak dapat mengelola limbah B3 yang dihasilkannya. Atas dasar tersebut maka kegiatan pengolahan limbah B3 sebagai bentuk pengelolaan dapat

dilakukan oleh pihak ketiga yang kemudian disebut sebagai Pengolah Limbah B3. PP Nomor 101 Tahun 2014 menyatakan bahwa yang dimaksud dengan Pengolah Limbah B3 adalah badan usaha yang melakukan kegiatan pengolahan limbah B3. Dengan demikian suatu badan usaha atau perusahaan yang telah mematuhi syarat sesuai dengan peraturan perundang-undangan memiliki wewenang untuk melakukan pengolahan limbah B3. Adapun yang dimaksud dengan pengolahan limbah B3 adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun. Keberadaan perusahaan pengolah limbah B3 memiliki peranan yang penting sebab dengan eksistensi jasa pengolah limbah B3 dapat membantu mengembalikan kondisi lingkungan melalui kegiatan pengolahannya. Berdasarkan data yang telah dirilis oleh Direktorat Verifikasi Pengelolaan Limbah B3 dan Non B3 menggambarkan jumlah perusahaan pengelolaan limbah B3 mengalami kenaikan tiap tahun.

Terjadinya Hal tersebut merupakan suatu kemajuan karena dengan meningkatnya jumlah perusahaan pengelola limbah B3 menunjukkan bahwa semakin banyak yang peduli dengan kelestarian lingkungan dan semakin meningkatnya kesadaran akan pentingnya pengelolaan terhadap limbah B3. Perusahaan penyedia layanan pengolahan limbah B3 dalam aktivitasnya tetap harus tunduk pada aturan-aturan yang ada. Meskipun perusahaan telah diberi wewenang untuk mengolah limbah B3 namun tetap harus memenuhi prosedur pengolahan limbah B3 yang benar dan aman. Badan usaha pengolahan limbah B3 memiliki beberapa kewajiban yang harus dilakukan sebagai bentuk tanggung jawab dalam melakukan pengolahan limbah B3, kewajiban-kewajiban tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan AMDAL.
- b. Mempunyai fasilitas pengolahan dan/atau penimbunan limbah B3 yang memenuhi ketentuan BAPEDAL.
- c. Mendapat izin dari BAPEDAL.
- d. Tatacara penimbunan limbah B3 dan pemantauan dampak lingkungan harus memenuhi ketentuan BAPEDAL.
- e. Membantu pengawas dalam melakukan pengawasan.
- f. Mempunyai Sistem Tanggap Darurat.

PENUTUP

Definisi limbah menurut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun, adalah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Sedangkan pengertian Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

Dalam menghadapi tantangan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di Indonesia, penting untuk menyadari bahwa keberhasilan implementasi kebijakan hukum lingkungan tidak hanya bergantung pada peraturan yang ada, tetapi juga pada komitmen dan kolaborasi dari semua pihak terkait. Pemerintah, sektor swasta, masyarakat sipil, dan individu memiliki peran penting dalam menciptakan sistem pengelolaan limbah B3 yang efektif dan berkelanjutan. Kesadaran akan tanggung jawab bersama ini harus ditanamkan sejak dini agar setiap elemen masyarakat dapat berkontribusi secara aktif dalam perlindungan lingkungan.

Salah satu langkah krusial yang perlu diambil adalah peningkatan pendidikan dan pelatihan mengenai pengelolaan limbah B3. Program-program edukasi yang menjangkau berbagai kalangan, mulai dari pelajar hingga profesional di sektor industri, harus dirancang untuk meningkatkan pemahaman tentang risiko yang ditimbulkan oleh limbah B3 dan cara-cara pengelolaannya. Dengan pengetahuan yang memadai, diharapkan setiap individu dapat bertindak lebih bijak dalam memproduksi dan mengelola limbah, serta memahami pentingnya mengikuti peraturan yang berlaku.

Di samping itu, penguatan regulasi juga menjadi hal yang sangat penting. Pemerintah perlu melakukan evaluasi dan revisi terhadap peraturan yang ada untuk memastikan bahwa semua aspek pengelolaan limbah B3 terakomodasi dengan baik. Hal ini termasuk memperjelas tanggung jawab setiap pihak dalam pengelolaan limbah serta menetapkan

sanksi yang tegas bagi pelanggar. Regulasi yang jelas dan konsisten akan membantu menciptakan kepastian hukum bagi para pelaku usaha dan mendorong mereka untuk mematuhi ketentuan yang ada.

Selanjutnya, kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta harus ditingkatkan. Sektor swasta memiliki peran penting dalam inovasi teknologi dan praktik terbaik dalam pengelolaan limbah B3. Oleh karena itu, pemerintah perlu menciptakan insentif bagi perusahaan untuk berinvestasi dalam teknologi ramah lingkungan serta menerapkan praktik pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Kemitraan ini tidak hanya akan menguntungkan perusahaan dari segi reputasi, tetapi juga akan memberikan dampak positif terhadap lingkungan.

Masyarakat juga harus dilibatkan secara aktif dalam proses pengelolaan limbah B3. Kampanye kesadaran publik mengenai bahaya limbah B3 dan cara-cara pengelolaannya dapat dilakukan melalui berbagai media, termasuk media sosial, *course*, dan lokakarya. Dengan meningkatkan kesadaran masyarakat, diharapkan akan muncul tekanan sosial terhadap perusahaan untuk bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah mereka. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam program-program lingkungan dapat meningkatkan rasa kepemilikan terhadap lingkungan sekitar.

Pentingnya pengawasan dan penegakan hukum tidak dapat dikesampingkan. Pemerintah harus memastikan bahwa ada mekanisme pemantauan yang efektif untuk mengawasi kegiatan pengelolaan limbah B3 oleh para pelaku usaha. Pengawasan ini harus dilakukan secara berkala dan transparan agar masyarakat dapat mengetahui sejauh mana kepatuhan pelaku usaha terhadap regulasi yang ada. Penegakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran juga akan memberikan efek jera bagi pihak-pihak yang mencoba mengabaikan kewajiban mereka.

Selain itu, pengembangan teknologi inovatif dalam pengelolaan limbah B3 sangat diperlukan. Teknologi baru dapat membantu meningkatkan efisiensi proses pengelolaan serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Pemerintah perlu bekerja sama dengan lembaga penelitian dan universitas untuk mendorong penelitian dan pengembangan teknologi ramah lingkungan yang dapat digunakan dalam industri. Investasi dalam penelitian ini akan memberikan hasil jangka panjang yang signifikan bagi keberlanjutan

lingkungan.

Dalam konteks globalisasi, kerjasama internasional juga menjadi faktor penting dalam pengelolaan limbah B3. Indonesia dapat belajar dari pengalaman negara lain yang telah berhasil menerapkan sistem pengelolaan limbah B3 dengan baik. Pertukaran informasi, teknologi, dan praktik terbaik antara negara-negara dapat memperkaya pengalaman Indonesia dalam menghadapi tantangan ini. Dengan menjalin kemitraan internasional, Indonesia tidak hanya akan memperoleh dukungan teknis tetapi juga akses ke sumber daya finansial untuk program-program lingkungan.

Akhirnya, komitmen politik dari pemimpin di semua tingkatan sangat menentukan keberhasilan implementasi kebijakan hukum lingkungan terkait pengelolaan limbah B3. Pemimpin harus menunjukkan ketegasan dalam mendukung kebijakan lingkungan dan berani mengambil langkah-langkah strategis untuk melindungi kesehatan masyarakat serta kelestarian lingkungan hidup. Tanpa adanya komitmen politik yang kuat, upaya-upaya pengelolaan limbah B3 akan sulit untuk mencapai hasil yang diharapkan.

Dengan demikian, tantangan dalam implementasi kebijakan hukum lingkungan terkait pengelolaan limbah B3 di Indonesia memerlukan pendekatan *multidimensional* yang melibatkan semua pemangku kepentingan. Melalui kolaborasi, edukasi, inovasi teknologi, dan penegakan hukum yang tegas, kita dapat menciptakan sistem pengelolaan limbah B3 yang lebih baik. Langkah-langkah ini tidak hanya akan melindungi lingkungan hidup tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Keberhasilan dalam mengatasi tantangan ini akan menjadi warisan berharga bagi generasi mendatang dan merupakan bagian *fundamentally* dari pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

SUMBER BUKU :

Fadli, M., & Lutfi, M. (2016). *Hukum dan Kebijakan lingkungan*. Universitas Brawijaya Press.

SUMBER LAIN :

Ayu Nabila Kusuma. Kebijakan Hukum Tentang Penanggulangan Limbah B3 Dan Dampaknya Terhadap Lingkungan Hidup. Jurnal Multidisiplin Akademik.

<https://doi.org/10.61722/jmia.v1i4.2062>

- FEBRIOKO, D. (2020). PENGARUH BERAT LIMBAH MEDIS RUMAH SAKIT PADA PROSES PEMBAKARAN MENGGUNAKAN INSINERATOR TERHADAP KADAR CO, CO₂ DAN O₂ (Doctoral dissertation, Universitas PGRI Adibuana Surabaya).
- HADAP KADAR CO, CO₂ DAN O₂ (Doctoral dissertation, Universitas PGRI Adibuana Surabaya).
- IR. Achmad Gunawan Widjaksono. Pengelolaan Limbah B3 Limbah Elektronik. *Pengelolaan_Limbah_Elektronik_LB3_KLHK.pdf*
- Lutfi, A. (2023). KEWENANGAN PEMERINTAH PROVINSI TERHADAP PENGELOLAAN LIMBAH B3 BERDASARKAN PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN.
- M. Baqir Idrus Alatas (2024). Bappenas Paparkan Tiga Tantangan Implementasi Pembangunan Hijau. Bappenas paparkan tiga tantangan implementasi pembangunan hijau – ANTARA News
- Mutakin, H. D. A. (2018). APA LINGKUNGAN ITU?:(sebuah Tulisan Khusus untuk Pembaca Geoarea). GEOAREA| Jurnal Geografi, 1(2), 65-68.
- Nayla, K. (2019). *Analisis Peran Dinas Lingkungan Hidup Dalam Pengelolaan Limbah B3 Medis di Kota Padang Tahun 2019* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Nur Hidayah, Farida, Perkembangan Pengaturan Hukum Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (Limbah B3) Di Indonesia, *JurnalIndonesia Sosial Teknologi*, 4.02 (2023), 211-25
<https://doi.org/10.59141/jist.v4i02.579>
- M. Baqir Idrus Alatas (2024). Bappenas Paparkan Tiga Tantangan Implementasi Pembangunan Hijau. Bappenas paparkan tiga tantangan implementasi pembangunan hijau – ANTARA News
- Nauli Aisyiah Desdiani, (2022). Empat Tantangan pemerintah daerah Dalam Menjalankan Program Lingkungan dan Pengendalian Perubahan Iklim. Empat Tantangan Pemerintah Daerah Dalam Menjalankan Program Lingkungan dan Pengendalian Perubahan Iklim | BaKTINews
- Riduan, A. (2024). Tantangan dan Peluang dalam Implementasi Kebijakan Lingkungan di Pemerintahan Daerah. *Bulletin of Community Engagement*, 4(1), 232-237.
- Rozi, F. (2015). Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Indonesia (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- SETIAWAN, T. H., & Purwanto, P. (2019). PENINGKATAN PENGELOLAAN LIMBAH B3 DAN LIMBAH PADAT NON B3 TERHADAP INDEKS PROPER PADA INDUSTRI MAKANAN (Doctoral dissertation, School of Postgraduate).
- Yusuf Safawi. (2022). Apa Itu Limbah B3 dan Non B3? Apa Saja Sih Karakteristiknya? Lalu apakah bahaya untuk Lingkungan Serta Makhluk Hidup? [Apa itu Limbah B3 & Non B3? apa saja sih karakteristiknya? lalu apakah bahaya untuk lingkungan serta makhluk hidup? - PT Multi Hanna Kreasindo Tbk](#)

SUMBER PERATURAN :

- European Union, Waste Framework Directive (2008/98/EC).*
- Ministry of the Environment, Japan, Waste Management and Public Cleansing Law.*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Peraturan Daerah Kota Jambi Nomor 4 tahun 2020 Tentang perlindungan dan pengelolaan Lingkungan Hidup
- United States Environmental Protection Agency (EPA), Resource Conservation and Recovery Act (RCRA).*