



Pertanggungjawaban Hukum Atas Pencemaran Mikroplastik di teluk Jakarta

Rayi Kharisma Rajib¹ Noor Hamzah Syihabuddin² Anggia Khalidi Sriadiputra³

¹Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50229

²Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50229

³Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50229

*Penulis Korespondensi: rayirajib@mail.unnes.ac.id, hamzahnoorsyihabuddin@students.unnes.ac.id, anggiakhalidy@students.unnes.ac.id

***Abstrac.** Microplastic pollution in Jakarta Bay has become an increasingly complex environmental issue, posing serious threats to marine ecosystems and human health. Microplastics originating from domestic waste, industrial activities, and urban runoff are persistent and difficult to degrade, allowing them to accumulate within the food chain. This study aims to analyze the forms of legal liability for microplastic pollution and to identify the challenges in its law enforcement in Indonesia. This research employs a normative legal method using statutory and conceptual approaches. The results indicate that the regulation of microplastic pollution within Indonesian environmental law remains general and lacks specific provisions addressing this type of pollution. This condition leads to weak legal certainty in determining liability for polluters. Furthermore, law enforcement faces several obstacles, including difficulties in scientific proof, the complexity of pollution sources, and weak institutional coordination and supervision. From an environmental law perspective, legal liability for microplastic pollution should be implemented through the principles of strict liability and the polluter pays principle. However, the application of these principles remains suboptimal in practice. Therefore, it is necessary to reform existing regulations, strengthen law enforcement capacity, and improve waste management systems to enhance the effectiveness of legal accountability for microplastic pollution in Jakarta Bay.*

***Keywords:** Microplastic pollution, legal liability, environmental law, Jakarta Bay, law enforcement*

Abstrak. Pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta merupakan permasalahan lingkungan yang semakin kompleks dan menimbulkan dampak serius terhadap ekosistem laut serta kesehatan manusia. Mikroplastik yang berasal dari limbah domestik, industri, dan aktivitas perkotaan memiliki sifat persisten dan sulit terurai, sehingga berpotensi terakumulasi dalam rantai makanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk pertanggungjawaban hukum terhadap pencemaran mikroplastik serta mengidentifikasi tantangan dalam penegakan hukumnya di Indonesia. Metode yang digunakan adalah penelitian hukum normatif dengan pendekatan peraturan perundang-undangan dan pendekatan konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaturan mengenai mikroplastik dalam hukum lingkungan Indonesia masih bersifat umum dan belum secara spesifik mengatur jenis pencemaran ini. Hal tersebut berdampak pada lemahnya kepastian hukum dalam menentukan bentuk pertanggungjawaban pelaku pencemaran. Selain itu, penegakan hukum menghadapi kendala berupa kesulitan pembuktian ilmiah, kompleksitas sumber pencemaran, serta lemahnya pengawasan dan koordinasi antarinstansi. Dalam perspektif hukum lingkungan, pertanggungjawaban hukum terhadap pencemaran mikroplastik seharusnya dapat diterapkan melalui prinsip tanggung jawab mutlak (*strict liability*) dan prinsip pencemar membayar (*polluter pays principle*). Namun, implementasi kedua prinsip tersebut belum optimal dalam praktik. Oleh karena itu, diperlukan pembaruan regulasi yang lebih spesifik, peningkatan kapasitas penegakan hukum, serta

penguatan sistem pengelolaan sampah untuk mendukung efektivitas pertanggungjawaban hukum terhadap pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta.

Kata kunci: Pencemaran mikroplastik, pertanggungjawaban hukum, hukum lingkungan, Teluk Jakarta, penegakan hukum

1. LATAR BELAKANG

Pencemaran lingkungan hidup akibat sampah plastik menjadi salah satu persoalan global yang mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Produksi plastik yang terus meningkat setiap tahun menimbulkan konsekuensi serius terhadap kualitas lingkungan, terutama pada wilayah perairan dan ekosistem laut. Plastik memiliki karakteristik sulit terurai secara alami sehingga dapat bertahan dalam jangka waktu yang sangat lama di lingkungan. Proses degradasi plastik akibat paparan sinar matahari, gelombang laut, suhu, serta aktivitas fisik lainnya menghasilkan partikel-partikel kecil yang dikenal sebagai mikroplastik. Mikroplastik merupakan partikel plastik berukuran kurang dari 5 mm yang berasal dari penghancuran sampah plastik berukuran besar maupun dari produk tertentu seperti kosmetik, tekstil sintetis, dan bahan industri yang secara langsung menghasilkan partikel mikro. Ukurannya yang sangat kecil menyebabkan mikroplastik mudah menyebar melalui air, tanah, udara, serta sulit dideteksi dan dipisahkan dari lingkungan. Keberadaan mikroplastik telah ditemukan di berbagai wilayah perairan dunia, termasuk sungai, laut, sedimen, organisme laut, bahkan air konsumsi manusia. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pencemaran mikroplastik telah berkembang menjadi ancaman serius terhadap keberlanjutan ekosistem dan kesehatan manusia.¹

Permasalahan pencemaran mikroplastik menimbulkan persoalan hukum yang berkaitan dengan pertanggungjawaban pihak-pihak yang berkontribusi terhadap terjadinya pencemaran lingkungan. Kompleksitas sumber pencemaran menyebabkan penentuan pihak yang bertanggung jawab menjadi sulit dilakukan. Limbah plastik berasal dari berbagai aktivitas masyarakat, industri, pelaku usaha,

¹ Jamika, F. I. (2023). Dampak pencemaran mikroplastik di wilayah pesisir dan kelautan. *Jurnal Pasir Laut*, 7(1), 1-5.

serta lemahnya sistem pengelolaan sampah oleh pemerintah. Kondisi tersebut menyebabkan pencemaran mikroplastik tidak mudah dikaitkan dengan satu pelaku tertentu secara langsung. Kesulitan identifikasi sumber pencemar juga berdampak pada proses pembuktian hubungan kausalitas antara aktivitas pelaku dengan kerusakan lingkungan yang terjadi. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa pencemaran mikroplastik memiliki karakter yang berbeda dibandingkan bentuk pencemaran konvensional karena bersifat menyebar, akumulatif, dan berlangsung dalam jangka panjang. Kompleksitas tersebut menimbulkan tantangan besar dalam penerapan pertanggungjawaban hukum lingkungan di Indonesia.² Pentingnya kajian diperlukan untuk menilai efektivitas regulasi yang ada, menganalisis kelemahan penegakan hukum, serta mengidentifikasi bentuk pertanggungjawaban yang dapat diterapkan terhadap pihak-pihak yang berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan. Pembahasan mengenai pencemaran mikroplastik juga menjadi penting dalam mendorong pembaruan hukum lingkungan yang lebih responsif terhadap perkembangan persoalan lingkungan modern. Upaya perlindungan lingkungan hidup memerlukan pendekatan hukum yang tidak hanya bersifat represif, tetapi juga preventif dan progresif melalui penguatan regulasi, pengawasan, pengelolaan sampah, serta peningkatan kesadaran masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup.³

2. RUMUSAN MASALAH

- a. Siapa yang seharusnya bertanggung jawab atas pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta baik individu, industri, atau pemerintah?
- b. Apa saja tantangan dalam menindak kasus pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta?

² Putro, H., Rosadi, D. I., Pebriananta, R., & Rajib, R. K. (2024). Melangkah menuju lingkungan yang berkelanjutan: Tantangan dan solusi untuk masa depan bumi. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 111-120.

³ Wicaksono, E. A. (2022). Ancaman pencemaran mikroplastik dalam kegiatan akuakultur di Indonesia. *Journal of fisheries and marine science*, 5(2), 77-91.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertanggungjawaban Hukum atas Pencemaran Mikroplastik di Teluk Jakarta

Pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta merupakan persoalan lingkungan hidup yang bersifat kompleks dan multisektoral. Posisi geografis Teluk Jakarta sebagai muara dari tiga belas sungai menjadikannya titik akumulasi limbah plastik yang masif, seiring tingginya intensitas aktivitas domestik dan industri di kawasan tersebut. Partikel plastik yang terdekomposisi di perairan dikategorikan sebagai pencemar lingkungan hidup yang persisten, sebagaimana dimaknai dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (selanjutnya disebut UUP LH). Undang-undang tersebut menegaskan bahwa setiap orang maupun badan usaha yang menyebabkan terjadinya pencemaran wajib memikul tanggung jawab hukum atas pemulihan lingkungan yang terdampak. Pertanggungjawaban dimaksud bersifat multidimensional dan tidak dapat dibebankan secara eksklusif kepada satu pihak, melainkan melibatkan tiga aktor utama, yaitu industri, masyarakat, dan pemerintah. Sektor industri merupakan salah satu penyumbang signifikan mikroplastik di perairan Teluk Jakarta, terutama industri tekstil yang membuang limbah serat sintesis secara langsung ke aliran sungai yang bermuara ke teluk. Pembuangan limbah semacam ini bertentangan dengan kewajiban hukum pelaku usaha sebagaimana diatur dalam UUP LH, yang mengharuskan setiap kegiatan usaha menerapkan sistem pengelolaan limbah sesuai standar yang berlaku guna mencegah dampak negatif terhadap lingkungan hidup. Terhadap pelaku usaha yang terbukti melakukan pencemaran, UUP LH mengatur tiga jalur pertanggungjawaban hukum secara kumulatif. Pertanggungjawaban administratif mencakup teguran tertulis, pembekuan, hingga pencabutan izin usaha. Pertanggungjawaban perdata mewajibkan pelaku untuk membayar ganti rugi sekaligus melakukan pemulihan lingkungan yang terdampak. Pertanggungjawaban pidana diberlakukan apabila perbuatan tersebut menimbulkan kerusakan lingkungan yang serius dan sistemik. Kerangka pertanggungjawaban yang bersifat kumulatif ini mencerminkan bahwa industri

tidak hanya menanggung kewajiban moral, tetapi juga kewajiban yuridis yang memaksa untuk mengadopsi teknologi produksi dan pengelolaan limbah yang bertanggung jawab terhadap lingkungan hidup.⁴

Masyarakat merupakan penyumbang terbesar limbah plastik yang menjadi sumber utama mikroplastik di Teluk Jakarta. Berbagai aktivitas keseharian seperti penggunaan plastik sekali pakai, pembuangan sampah ke aliran sungai, pencucian pakaian berbahan sintetis, hingga abrasi ban kendaraan secara kumulatif menghasilkan partikel mikroplastik dalam jumlah besar yang mencemari ekosistem perairan. UUPLH secara tegas mengatur kewajiban setiap individu untuk berperan aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan hidup, sehingga pelanggaran atas kewajiban tersebut dapat berimplikasi pada pengenaan sanksi administratif, denda, kerja sosial, bahkan pidana. Efektivitas penegakan hukum terhadap pelanggaran yang dilakukan individu masih sangat terbatas akibat lemahnya kapasitas pengawasan, rendahnya konsistensi penindakan, serta belum optimalnya sistem pengelolaan sampah di berbagai daerah. Rendahnya literasi lingkungan masyarakat turut memperparah kondisi tersebut. Sebagian besar individu belum memahami bahwa sampah plastik yang masuk ke perairan akan terurai menjadi partikel mikroplastik yang menyebar melalui rantai makanan laut dan berpotensi menimbulkan dampak kesehatan jangka panjang, seperti gangguan sistem endokrin, kerusakan organ, serta peningkatan risiko penyakit kronis. Realitas ini mengindikasikan bahwa pendekatan penegakan hukum semata tidak memadai untuk mengatasi persoalan yang bersumber dari perilaku masyarakat. Strategi yang lebih komprehensif diperlukan, mencakup penguatan pengawasan berbasis komunitas, peningkatan pendidikan lingkungan hidup, serta pembangunan kesadaran kolektif sebagai komplemen dari instrumen hukum yang ada.⁵ Pemerintah memikul tanggung jawab konstitusional dalam penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup melalui tiga

⁴ M. B. Fuad, "Tanggung Jawab Negara dan Korporasi terhadap Kasus Impor Limbah Plastik di Indonesia (Perspektif Konvensi Basel dan Prinsip-Prinsip Panduan Bisnis dan HAM)," *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* 6, no. 1 (2020): 97–125.

⁵ Faza, Q. N., Fitriani, R. A. N., & Rajib, R. K. (2024). "Penegakan Hukum terhadap Kasus Pencemaran PT. Greenfields di Blitar Jawa Tengah", *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 135–143.

fungsi utama, yaitu pembentukan regulasi, pengawasan pelaksanaan, dan penegakan hukum terhadap pelaku pencemaran. Dalam konteks pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta, baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah wajib melaksanakan pengendalian pencemaran secara terpadu, yang meliputi pengelolaan sampah dari sumbernya, pengawasan ketat atas pembuangan limbah industri, serta penyediaan infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai. Pelaksanaan fungsi-fungsi tersebut dalam praktiknya masih menghadapi berbagai kelemahan sistemik yang menghambat efektivitas pengendalian pencemaran. Pengawasan terhadap aktivitas pembuangan limbah industri belum berjalan secara optimal, sementara sistem pengelolaan sampah perkotaan masih menunjukkan banyak celah, terutama dalam tahap pemilahan, pengangkutan, dan pengendalian kebocoran sampah ke sungai maupun wilayah pesisir. Kelemahan-kelemahan tersebut menyebabkan laju pencemaran mikroplastik di perairan Teluk Jakarta terus meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun. Penguatan kebijakan pembatasan plastik sekali pakai, peningkatan efektivitas pengawasan lingkungan, perbaikan infrastruktur persampahan perkotaan, serta penerapan sanksi hukum yang tegas dan konsisten menjadi langkah-langkah strategis yang mendesak untuk dilaksanakan oleh pemerintah.⁶

Kajian terhadap ketiga dimensi pertanggungjawaban di atas menunjukkan bahwa pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta tidak dapat ditanggulangi secara parsial. Karakter pencemaran yang bersifat kumulatif, menyebar luas, dan berdampak jangka panjang menuntut adanya sinergi yang proporsional antara seluruh pemangku kepentingan. Industri perlu bertransformasi menuju model produksi yang berorientasi pada prinsip keberlanjutan dan tanggung jawab lingkungan. Masyarakat dituntut meningkatkan kesadaran serta partisipasi aktif dalam pengelolaan sampah dan pengurangan konsumsi plastik. Pemerintah selaku regulator dan pengawas berkewajiban menghadirkan regulasi yang spesifik, pengawasan yang efektif, dan penegakan hukum yang berkeadilan. Kolaborasi sistemik yang dilandasi komitmen bersama dari ketiga aktor tersebut menjadi

⁶R. Khairunnisa, K. P. Utomo, dan A. Sulastris, "Identifikasi Mikroplastik pada Limbah Laundry di Kota Pontianak," *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah* 12, no. 3 (2024): 671–680.

prasyarat utama bagi terwujudnya kepastian dan keadilan hukum dalam perlindungan lingkungan hidup, sekaligus terjaganya keberlanjutan ekosistem laut bagi generasi sekarang maupun generasi yang akan datang.⁷

B. Tantangan dalam Menindak Kasus Pencemaran Mikroplastik di Teluk Jakarta

Pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta mencerminkan keterbatasan hukum dalam merespons bentuk pencemaran modern yang semakin kompleks. Secara normatif, belum adanya pengaturan khusus mengenai mikroplastik menyebabkan lemahnya kepastian hukum dalam penindakan. Regulasi lingkungan yang ada masih bersifat umum dan belum mampu mengakomodasi karakteristik mikroplastik yang bersifat partikulat, persisten, dan sulit terdeteksi. Selain itu, pembuktian ilmiah dalam kasus mikroplastik memerlukan analisis laboratorium yang kompleks untuk mengidentifikasi jenis serta sumber pencemar, sehingga menyulitkan aparat penegak hukum dalam membangun konstruksi hukum yang kuat. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan ilmu pengetahuan dengan kesiapan instrumen hukum.⁸

1. Kekosongan dan Ketertinggalan Regulasi

Pengaturan mengenai pencemaran mikroplastik dalam sistem hukum lingkungan Indonesia masih menunjukkan kekosongan hukum yang fundamental. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagai landasan utama hukum lingkungan nasional masih berfokus pada pencemaran secara umum, limbah cair, limbah padat, serta pengelolaan sampah plastik konvensional, tanpa mengatur mikroplastik sebagai bentuk pencemaran yang berdiri sendiri. Karakteristik mikroplastik yang berukuran sangat kecil, sulit terurai, dan mudah menyebar melalui perairan, tanah, udara, serta rantai makanan belum memperoleh pengaturan yang memadai,

⁷ Lovina, R., Bahri, S., & Viruly, L. (2024). Dampak Pencemaran Mikroplastik Pada Ikan, Kerang dan Sedimen Di Perairan Indonesia. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 6(2), 9-18.

⁸ Jamika, F. I., Dewata, I., Nasution, S. M., Primasari, B., & Dewilda, Y. (2023). Dampak pencemaran mikroplastik di wilayah pesisir laut. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 7(3), 337-344.

sehingga menimbulkan ketidakjelasan mengenai standar baku mutu lingkungan, mekanisme pengawasan, bentuk pertanggungjawaban, hingga sanksi hukum yang dapat diterapkan. Ketiadaan parameter hukum yang jelas menjadikan proses pembuktian dan klasifikasi pelanggaran sulit dilaksanakan, mengingat pencemaran mikroplastik kerap direduksi menjadi bagian umum dari pencemaran sampah plastik, padahal dampak yang ditimbulkannya jauh lebih kompleks dan berbahaya bagi ekosistem laut maupun kesehatan manusia. Temuan ilmiah yang mengidentifikasi keberadaan mikroplastik pada biota laut, air konsumsi, garam dapur, bahkan tubuh manusia menegaskan bahwa ancaman ini menuntut respons hukum yang khusus dan sistematis, terutama guna melindungi kelompok rentan seperti nelayan, komunitas pesisir, dan konsumen hasil laut yang hingga kini belum memperoleh perlindungan hukum yang memadai.⁹

2. Difusi Tanggung Jawab (Diffuse Responsibility)

Karakteristik pencemaran mikroplastik yang bersumber dari berbagai aktivitas secara simultan menimbulkan persoalan difusi tanggung jawab yang serius dalam penegakan hukum lingkungan. Mikroplastik tidak hanya berasal dari limbah industri, tetapi juga dari aktivitas rumah tangga, produk kosmetik, serat pakaian sintetis, limbah perikanan, kemasan plastik sekali pakai, hingga degradasi sampah plastik di laut dan daratan, sehingga penentuan pihak yang paling bertanggung jawab atas kerusakan lingkungan yang terjadi menjadi sangat sulit dilakukan. Pencemaran ini tidak muncul dari satu tindakan tunggal, melainkan dari akumulasi berbagai aktivitas manusia yang berlangsung secara terus-menerus dalam kehidupan sosial dan ekonomi, suatu kondisi yang melampaui kapasitas pendekatan individual liability yang selama ini menjadi tumpuan sistem hukum lingkungan Indonesia.¹⁰ Pendekatan yang masih menempatkan tanggung jawab pada individu atau badan usaha tertentu sebagai pelaku utama pencemaran terbukti tidak mampu

⁹ Erwin Syahrudin, S. H., Fatimah, M. S., & SH, M. HUKUM LINGKUNGAN.

¹⁰ Budiati, L., & Sikumbang, R. (2014). Good governance: dalam pengelolaan lingkungan hidup.

menjangkau karakter pencemaran mikroplastik yang bersifat kolektif, menyebar, dan sistemik, mengingat pencemaran ini terbentuk dari pola konsumsi masyarakat, produksi industri, lemahnya pengelolaan sampah, serta rendahnya pengawasan negara secara bersamaan. Ketiadaan mekanisme hukum yang mampu mengakomodasi tanggung jawab kolektif menyebabkan pelaku usaha dapat menghindari pertanggungjawaban dengan dalih sulitnya pembuktian sumber pencemaran, sementara masyarakat terdampak kehilangan akses terhadap keadilan akibat tidak adanya pihak yang secara jelas dapat digugat. Pembaruan hukum lingkungan melalui penguatan prinsip tanggung jawab bersama, penerapan pendekatan *extended producer responsibility*, serta pengembangan mekanisme pertanggungjawaban yang adaptif terhadap pencemaran lintas sektor menjadi langkah yang tidak dapat ditunda guna menciptakan perlindungan lingkungan yang efektif dan berkeadilan.

3. Lemahnya Penegakan Hukum sebagai Masalah Struktural

Permasalahan penegakan hukum terhadap pencemaran lingkungan tidak dapat dipandang semata-mata sebagai persoalan teknis penerapan peraturan perundang-undangan, melainkan mencerminkan adanya kelemahan struktural yang lebih mendasar dalam sistem hukum lingkungan di Indonesia. Keberadaan regulasi lingkungan belum diikuti oleh kapasitas institusi penegak hukum yang memadai dalam melaksanakan fungsi pengawasan, pencegahan, dan penindakan secara efektif, terutama dalam menghadapi bentuk pencemaran modern yang kompleks seperti pencemaran mikroplastik. Minimnya kemampuan teknis, keterbatasan sarana laboratorium, lemahnya dukungan teknologi, serta kurangnya sumber daya manusia yang kompeten menyebabkan proses identifikasi dan pembuktian pencemaran mengalami hambatan yang signifikan. Lemahnya koordinasi antar instansi yang melibatkan pemerintah daerah, kementerian terkait, aparat penegak hukum, hingga lembaga pengawas lingkungan turut memperparah kondisi tersebut,

mengingat tumpang tindih kewenangan, kurangnya integrasi kebijakan, serta perbedaan kepentingan antar lembaga menyebabkan pengawasan dan penindakan berjalan secara parsial dan tidak berkelanjutan.¹¹

4. Rendahnya Kesadaran Hukum dan Budaya Hukum Masyarakat

Permasalahan pencemaran mikroplastik tidak dapat dilepaskan dari rendahnya kesadaran hukum dan budaya hukum masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan hidup. Tingginya penggunaan plastik sekali pakai yang dianggap praktis, murah, dan mudah diperoleh, diperparah oleh pola pembuangan sampah yang tidak terkendali, rendahnya budaya memilah sampah, serta minimnya pemahaman bahwa plastik yang terurai akan berubah menjadi partikel mikroplastik yang mencemari ekosistem dan masuk ke dalam rantai makanan yang pada akhirnya berdampak terhadap kesehatan manusia. Kondisi tersebut mencerminkan lemahnya budaya hukum (*legal culture*) dalam masyarakat, yakni suatu keadaan ketika norma hukum lingkungan belum terinternalisasi sebagai pedoman perilaku yang dijalankan secara sukarela, melainkan masih dipandang sebagai aturan formal yang hanya mengikat ketika terdapat pengawasan atau ancaman sanksi.¹² Kelemahan budaya hukum ini dipengaruhi oleh kurangnya pendidikan lingkungan sejak dini, minimnya sosialisasi mengenai bahaya mikroplastik, serta terbatasnya keterlibatan masyarakat dalam program pengelolaan sampah dan pelestarian lingkungan. Pendekatan penegakan hukum yang semata-mata bersifat represif terbukti tidak mampu menyelesaikan akar permasalahan secara menyeluruh, mengingat pemberian sanksi administratif maupun pidana hanya memberikan dampak jangka pendek apabila tidak diiringi perubahan pola pikir dan budaya masyarakat secara struktural. Hukum tidak dapat bekerja secara efektif tanpa dukungan kesadaran sosial yang kuat, sehingga penguatan pendidikan lingkungan, peningkatan partisipasi

¹¹ Machmud, S. (2012). *Penegakan hukum lingkungan Indonesia: penegakan hukum administrasi, hukum perdata, dan hukum pidana menurut Undang-Undang no. 32 tahun 2009*. Graha Ilmu.

¹² Herlina, N. (2017). Permasalahan lingkungan hidup dan penegakan hukum lingkungan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Galuh Justisi*, 3(2), 162-176.

masyarakat, pengembangan kebijakan pengurangan plastik sekali pakai, serta pembentukan pola hidup berkelanjutan menjadi langkah yang tidak dapat ditunda agar hukum dapat berfungsi tidak hanya sebagai instrumen pemaksaan, tetapi juga sebagai sarana pembentukan kesadaran sosial dan perubahan perilaku masyarakat secara berkelanjutan.

5. Kegagalan Sistemik dalam Pengelolaan Sampah

Permasalahan pencemaran mikroplastik mencerminkan adanya kegagalan sistemik dalam tata kelola pengelolaan sampah di Indonesia yang belum mampu mengendalikan laju peningkatan limbah plastik secara proporsional. Keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah, mulai dari kapasitas fasilitas pengolahan, sistem pemilahan, tempat pengolahan akhir yang layak, hingga mekanisme daur ulang yang efektif, menyebabkan sebagian besar sampah plastik tidak tertangani dengan baik dan pada akhirnya terbuang ke sungai, saluran air, pantai, hingga laut, di mana plastik tersebut mengalami degradasi menjadi partikel mikroplastik yang menyebar luas di lingkungan perairan. Praktek pembakaran sampah terbuka, pembuangan ke lokasi yang tidak sesuai standar, serta kebocoran sampah ke badan air yang masih kerap terjadi memperlihatkan bahwa tata kelola lingkungan belum berjalan secara terintegrasi antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, pelaku usaha, dan masyarakat, serta masih bersifat reaktif tanpa orientasi pencegahan pencemaran jangka panjang.¹³

6. Kebutuhan Transformasi Paradigma Hukum Lingkungan

Permasalahan pencemaran mikroplastik mengungkapkan kebutuhan mendesak akan transformasi paradigma hukum lingkungan di Indonesia dari pendekatan yang selama ini cenderung reaktif menuju pendekatan yang lebih preventif dan progresif. Pendekatan reaktif yang hanya merespons kerusakan setelah terjadi terbukti tidak efektif dalam menghadapi pencemaran mikroplastik yang dampaknya kerap tidak

¹³ PsPrianto, N. (2025). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat tentang Metode Pengelolaan dan Pembuatan Penangkap Sampah Mikroplastik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Cendikia Jenius*, 2(2), 194-200.

terlihat secara langsung, berlangsung dalam jangka panjang, serta menyebar luas melalui air, tanah, udara, dan rantai makanan. Transformasi paradigma tersebut menuntut internalisasi prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*) dalam setiap kebijakan dan aktivitas yang berpotensi menimbulkan pencemaran, di mana keterbatasan bukti ilmiah tidak dapat dijadikan alasan untuk menunda langkah pencegahan terhadap ancaman kerusakan lingkungan yang berpotensi bersifat ireversibel.¹⁴ Urgensi penerapan prinsip ini semakin nyata mengingat pencemaran mikroplastik memiliki sifat yang sulit dipulihkan setelah menyebar di lingkungan, sehingga negara dituntut untuk mengambil langkah antisipatif lebih awal melalui pembatasan plastik sekali pakai, penguatan pengawasan industri, serta pembangunan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif. Selain prinsip kehati-hatian, penerapan prinsip tanggung jawab mutlak (*strict liability*) juga menjadi krusial dalam mengatasi keterbatasan pembuktian pada kasus pencemaran mikroplastik, mengingat karakter pencemarannya yang kompleks dan melibatkan banyak sumber menjadikan pembuktian hubungan kausalitas antara tindakan pelaku dengan kerusakan lingkungan sangat sulit dilakukan melalui sistem pertanggungjawaban konvensional. Pembaruan hukum lingkungan melalui penguatan regulasi khusus mikroplastik, internalisasi prinsip pembangunan berkelanjutan, penguatan mekanisme pengawasan, serta peningkatan partisipasi masyarakat menjadi keniscayaan agar hukum mampu menjalankan fungsinya secara efektif dalam melindungi lingkungan hidup, menjamin keadilan ekologis, serta menjaga hak generasi sekarang dan masa depan atas lingkungan hidup yang sehat dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta mencerminkan keterbatasan mendasar sistem hukum lingkungan Indonesia dalam merespons bentuk

¹⁴ Siti Sundari Rangkti, *Hukum Lingkungan dan Kebijakan Lingkungan Nasional*, Ed. 3 (Surabaya: Airlangga University Press, 2005), hlm. 212–214.

pencemaran modern yang bersifat kompleks, menyebar, dan berjangka panjang. Ketiadaan regulasi khusus mengenai mikroplastik menimbulkan kelemahan dalam kepastian hukum, difusi tanggung jawab akibat pluralitas sumber pencemaran, serta hambatan serius dalam pembuktian hubungan kausalitas antara aktivitas pelaku dengan kerusakan lingkungan yang terjadi. Persoalan tersebut diperparah oleh keterbatasan kapasitas aparat penegak hukum, lemahnya koordinasi antar lembaga, rendahnya budaya hukum masyarakat, serta kegagalan sistemik dalam tata kelola pengelolaan sampah yang menyebabkan kebocoran limbah plastik ke wilayah perairan terus berlangsung secara tidak terkendali. Dampak yang ditimbulkan tidak hanya mengancam keberlanjutan ekosistem laut, tetapi juga menimbulkan risiko kesehatan, ketimpangan sosial, dan ketidakadilan lingkungan bagi kelompok masyarakat yang paling rentan. Kondisi tersebut menegaskan bahwa penanggulangan pencemaran mikroplastik menuntut transformasi paradigma hukum lingkungan dari pendekatan reaktif menuju pendekatan yang lebih preventif dan progresif, melalui pembentukan regulasi khusus mikroplastik yang memuat definisi, standar baku mutu, mekanisme pengawasan, serta bentuk pertanggungjawaban hukum yang jelas; penguatan penerapan *precautionary principle* dan *strict liability* guna mengatasi keterbatasan pembuktian; peningkatan kapasitas aparat penegak hukum dan koordinasi antar lembaga; perbaikan sistem pengelolaan sampah dari hulu ke hilir; serta pembangunan budaya hukum masyarakat yang berorientasi pada perlindungan lingkungan hidup secara berkelanjutan. Seluruh langkah tersebut merupakan prasyarat utama bagi terwujudnya kepastian, keadilan, dan kemanfaatan hukum dalam penanganan pencemaran mikroplastik di Teluk Jakarta, sekaligus menjamin terpeliharanya keberlanjutan ekosistem laut bagi generasi sekarang dan generasi yang akan datang.

DAFTAR REFERENSI

Anggraeni, P. A., Uzaimah, L., & Rajib, R. K. (2024). Implementasi Hukum Lingkungan Dalam Pengelolaan Sampah Pasca Banjir Untuk Pemulihan Lingkungan Yang Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24), 386-395.

- Ayuningtyas, WC, Yona, D., Julinda, SH, & Iranawati, F. (2019). KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA PERAIRAN DI BANYUURIP, GRESIK, JAWA TIMUR. *JFMR-Jurnal Penelitian Perikanan dan Kelautan* , 3 (1), 41–45.
- Cahyani, M. P. L., Kurniasari, E., & Rajib, R. K. (2024). Penegakan Hukum Lingkungan Guna Menanggulangi Pencemaran Air Akibat Limbah Industri Minuman Beralkohol di Sungai Bengawan Solo. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24), 90-99.
- Chandra, F., Yulia, T., Sapriani, G., Laura, Z. G., & Amirullah, M. A. (2024). Tinjauan Yuridis Limbah Sampah Pasar Baru Bangko dalam Kajian Hukum Lingkungan di Indonesia. *Adagium: Jurnal Ilmiah Hukum*, 2(2), 72-80.
- Faza, Q. N., Fitriani, R. A. N., & Rajib, R. K. (2024). Penegakan hukum terhadap kasus pencemaran PT. Greenfields di Blitar Jawa Tengah. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 135–143.
- Fuad, MB (2020). Tanggung Jawab Negara dan Korporasi Terhadap Kasus Impor Limbah Plastik di Indonesia (Perspektif Konvensi Basel dan Prinsip-Prinsip Panduan Bisnis dan HAM). *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* , 6 (1), 97–125.
- Haidar, M. R. A., Wasistha, A. N. P., & Rajib, R. K. (2024). Implementasi Hukum Lingkungan Terhadap Pengelolaan Limbah Industri Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 2(3), 60-64.
- Hanum, N. R., Widyaningsih, M., & Rajib, R. K. (2024). Implikasi Penegakan Hukum Lingkungan Upaya Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan (Studi Kasus Kebakaran Hutan). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24), 223-234.
- Hasanah, A. W., Oktaviana, A., & Rajib, R. K. (2024). ANALISIS DAMPAK PENGESAHAN UNDANG-UNDANG NOMOR 6 TAHUN 2023 TENTANG CIPTA KERJA TERHADAP PERMASALAHAN LINGKUNGAN BIDANG PERTAMBANGAN DI KALIMANTAN. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 288-298.
- Irnidayanti, Y., Soegianto, A., Brabo, A. H., et al. (2023). The presence of microplastics in the gills and gastrointestinal tract of mackerel (*Rastrelliger kanagurta* Cuvier, 1816) from Jakarta Bay, Indonesia. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 111, 37
- Jamika, F. I. (2023). Dampak pencemaran mikroplastik di wilayah pesisir dan kelautan. *Jurnal Pasir Laut*, 7(1), 1-5.
- Khairunnisa, R., Utomo, K. P., & Sulastri, A. (2024). Identifikasi mikroplastik pada limbah laundry di Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 12(3), 671-680.
- Mahardhika, Z. M., Hapsari, I. M., & Rajib, R. K. (2024). Urgensi reformasi hukum lingkungan terhadap perubahan iklim di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 19(2), 235-244.

- M. B. Fuad, "Tanggung Jawab Negara dan Korporasi terhadap Kasus Impor Limbah Plastik di Indonesia (Perspektif Konvensi Basel dan Prinsip-Prinsip Panduan Bisnis dan HAM)," *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* 6, no. 1 (2020): 97–125.
- Putro, H., Rosadi, D. I., Pebriananta, R., & Rajib, R. K. (2024). Melangkah menuju lingkungan yang berkelanjutan: Tantangan dan solusi untuk masa depan bumi. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 111-120.
- Setyawan, I. H., Kurnia, M. E., & Rajib, R. K. (2024). Dinamika Hukum Lingkungan Didalam Konsep Pelaksanaan Berkelanjutan Di Indonesia. *Politika Progresif: Jurnal Hukum, Politik dan Humaniora*, 1(2), 193-201.
- Wicaksono, E. A. (2022). Ancaman pencemaran mikroplastik dalam kegiatan akuakultur di Indonesia. *Journal of fisheries and marine science*, 5(2), 77-91.
- W. C. Ayuningtyas, D. Yona, S. H. Julinda, dan F. Iranawati, "Kelimpahan Mikroplastik pada Perairan di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur," *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research* 3, no. 1 (2019): 41–45,