

# **PENEGAKAN HUKUM KASUS PEMBUANGAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI DAERAH ALIRAN SUNGAI YANG BERAKIBAT PADA PENCEMARAN SUNGAI DI BERBAGAI DAERAH DI INDONESIA DITINJAU DARI HUKUM POSITIF INDONESIA**

Diva Yohana Margaretha Marbun, Shafira Nadya Nathasya, Inas Zulfa Sulasno  
Universitas Padjadjaran

## **ABSTRAK**

Daerah Aliran Sungai (selanjutnya disebut “DAS”) merupakan kawasan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat mulai dari sumber air minum hingga sumber mata pencaharian. Masyarakat juga sering memanfaatkan DAS sebagai tempat penampungan air, transportasi, sarana rekreasi, dan sumber irigasi pertanian. Namun seringkali, pemanfaatan DAS digunakan untuk hal yang tidak semestinya. Salah satu masalah yang ditemukan ialah maraknya kasus pembuangan limbah B3 di DAS yang berdampak pada pencemaran DAS di beberapa daerah seperti di Kecamatan Mandau Bengkalis, Bekasi, Citarum, Kecamatan Mulyorejo, dan Kecamatan Karangdowo Klaten. Oknum dari permasalahan ini adalah masyarakat dan perusahaan yang tak bertanggungjawab yang seringkali membuang limbah tanpa melalui perizinan dan tata cara mengenai pembuangan limbah B3 pada media air. Tujuan dari penelitian ini adalah agar di kemudian hari tidak ditemukan lagi DAS yang tercemar akibat ulah oknum-oknum yang tak bertanggung jawab. Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dan sumber-sumber kepustakaan yang terhimpun dalam data sekunder. Hasil penelitian yang akan dicapai yaitu mengulas bagaimanakah pengaturan hukum lingkungan serta penegakan hukumnya dalam kasus pembuangan limbah B3 yang berdampak pada tercemarnya DAS di Indonesia.

Kata Kunci: Daerah Aliran Sungai, Bahan Berbahaya dan Beracun, Pembuangan Limbah

## **ABSTRACT**

*The watershed is an area widely used by the community, starting from a source of drinking water to a source of livelihood. Communities also often use watersheds as water reservoirs, transportation, recreational facilities, and sources of agricultural irrigation. However, often, watersheds are used for things that are not supposed to. One of the problems found in the rampant cases of B3 waste disposal in the watershed has an impact on river pollution in the watershed in several areas, such as in Mandau Bengkalis, Bekasi, Citarum, Mulyorejo, and Karangdowo Klaten Districts. The perpetrators of this problem are irresponsible people and companies who often dispose of waste without going through permits and procedures regarding the disposal of B3 waste in water media. The purpose of this research is so that in the future, there will be no more polluted watersheds due to the actions of irresponsible elements. This study uses normative juridical methods and literary sources collected in secondary data. The research results are to achieve and review how environmental law is regulated and its law enforcement in cases of B3 waste disposal, which impact the contamination of watersheds in Indonesia.*

*Keywords: Watersheds, Wastewater Treatment Plants, Sewage Disposal*

## **A. Pendahuluan**

### **I. Latar Belakang**

Pengertian lingkungan hidup dalam Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (selanjutnya disebut “UU PPLH”) yang memiliki definisi “kesatuan ruang dengan semua benda, kekuatan, kondisi dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya. Keberadaan lingkungan sangat bermanfaat bagi masyarakat, baik dari segi sarana transportasi, rekreasi maupun penggunaan sehari-hari”.

Untuk melindungi lingkungan hidup diperlukan pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi pencegahan, penanggulangan, dan pemanfaatan. Pengawasan dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan pengelola usaha dan/atau operasional sesuai dengan kewenangan, tugas, dan tanggung jawab masing-masing.<sup>1</sup> Salah satu yang kehadirannya cukup berdampak bagi masyarakat ialah DAS. DAS dalam Pasal 1 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 mengenai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Pasal 1 ayat (11) Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air adalah “satuan luas daratan yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari DAS dan anak-anak DAS, yang berperan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengalirkan air hujan secara alami ke danau atau laut, yang batas daratnya merupakan pembatas topografi dan batas laut yang masih terpengaruh oleh aktivitas daratan”.

DAS juga dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia, misalnya untuk perikanan, pemukiman, pembangunan PLTA, areal pertanian, perkebunan, pemanfaatan hasil hutan kayu, pencegahan banjir, dan sebagainya. Pada akhirnya, kegiatan-kegiatan manusia tersebut bertujuan untuk memenuhi kepentingan manusia, terutama sebagai upaya peningkatan kesejahteraan. Namun, hal yang sangat harus diperhatikan adalah berbagai kegiatan

---

<sup>1</sup> Penjelasan Umum Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

tersebut dapat berdampak negatif terhadap lingkungan apabila tidak ditangani dengan sebaik-baiknya.<sup>2</sup>

Dengan tidak dilindunginya DAS terlebih hingga berdampak pada pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, tentu tidak hanya merugikan satu pihak melainkan berdampak pada ruginya masyarakat dan pihak yang memanfaatkan DAS tersebut baik di sekitar DAS saja maupun pihak yang berjarak cukup dari DAS. Selain itu, memperoleh izin pengelolaan limbah sangat berbahaya bagi lingkungan karena dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, sedangkan persyaratan dan tata cara pembuangan limbah B3 di lingkungan termasuk air, darat, laut dan udara tidak diatur secara rinci menurut dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (selanjutnya disebut “UU Cipta Kerja”).<sup>3</sup> Salah satu dampak yang dihasilkan ialah berbusa atau berbuihnya DAS yang terjadi di beberapa kota di Indonesia yang berakibat pada pencemaran DAS. Fenomena DAS berbusa tentu menjadi keanehan yang seolah selalu menjadi hal baru yang terjadi. Hal ini disebabkan awamnya masyarakat mengenai apa yang menjadi pemicu dari DAS tersebut dapat berbusa dan seolah dianggap unik hingga menjadi tontonan bagi anak-anak. Bukan tanpa dampak, DAS yang berbusa justru mengandung segudang kerugian dan permasalahan, yaitu tidak bisa digunakannya air dalam DAS yang tercemar baik untuk keperluan sumber air minum, sumber air untuk mencuci pakaian, untuk rekreasi, dan untuk sumber irigasi bagi pertanian. Dari yang semula dapat mendapatkan air dengan kondisi baik, gratis, dan mudah diolah untuk pemanfaatannya, kini tak dapat lagi digunakan sebagaimana mestinya. Kini masyarakat hanya dapat memanfaatkan air yang didapatkan melalui pembelian untuk pemanfaatan lantaran tidak dimungkinkannya penggunaan yang sama seperti sedia kala. Pembelian tersebut tentu berdampak besar pada perekonomian masyarakat, mengingat kebutuhan akan air tidaklah sedikit dan dalam jumlah yang banyak.

---

<sup>2</sup> Rani Helmi Sagita, ‘Pentingnya Pengelolaan DAS’, (FKT UGM, 2019) <https://forestation.fkt.ugm.ac.id/2019/05/15/pentingnya-pengelolaan-das/>, accessed 16 Januari 2023.

<sup>3</sup> Antoni Putra, ‘Kertas Advokasi Kebijakan Atas Uu Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja Bidang Sumber Daya Alam’, (2020), Jakarta: Pusat Studi Hukum dan Kebijakan Indonesia, [10].

Bukan tanpa bukti, di Indonesia sendiri telah terdapat beberapa kasus dari pencemaran DAS akibat pembuangan (*dumping*) limbah tanpa izin dan tidak sesuai dengan ketentuan. *Dumping* mengacu pada kegiatan dimana limbah dan/atau bahan limbah dibuang, ditimbun dan/atau diangkut ke dalam media lingkungan tertentu dalam jumlah, konsentrasi, waktu dan tempat tertentu dalam kondisi tertentu.<sup>4</sup> Pembuangan limbah tanpa izin dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Diantaranya ialah kasus pada tahun 2021 di daerah Bengkalis, tepatnya pada Kecamatan Mandau dimana puluhan masyarakat meminta Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Bengkalis mencabut Izin PT Sawit Inti Prima Perkasa (PT SIPP), hal ini terjadi karena saat itu kolam IPAL yang jebol meliputi kolam 3, 4, 10 dan 11, sehingga air limbah dari kolam yang jebol mengalir ke lahan pabrik hingga ke aliran DAS.<sup>5</sup>

Kemudian, kasus selanjutnya terjadi pada kali di daerah Bekasi, dimana adanya perusahaan yang membuang limbah B3 ke kali Bekasi dengan berbagai alasan, antara lain IPAL perusahaan yang bermasalah dan merasa pengolahan limbah itu mahal.<sup>6</sup> Dan kasus lainnya terjadi di Purwakarta, dimana Satuan Reserse dan Kriminal Polres Purwakarta, Jawa Barat, menyegel outlet pengolahan limbah PT Indonesia Libolon Fiber Sisytem yang berlokasi di Desa Kembangkunin, Kecamatan Jatiluhur lantaran terindikasi membuang limbah B3 cair secara langsung ke Sungai Cikembang tanpa proses pengolahan yang benar dan diduga tidak mengantongi izin IPAL.<sup>7</sup>

Selain kasus pencemaran sungai yang melibatkan perusahaan, terdapat kasus pencemaran sungai yang diakibatkan oleh ulah masyarakat sekitarnya. Kasus ini terjadi ketika Pemerintah Kota Surabaya melakukan

---

<sup>4</sup> Pasal 1 angka (24) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

<sup>5</sup> Rizki Ganda Sitingjak, 'Buang Limbah tanpa Diolah, Masyarakat Datangi DLH Bengkalis Minta Izin PT SIPP Dicabut', (goriau.com, 2021) <<https://www.goriau.com/berita/baca/buang-limbah-tanpa-diolah-masyarakat-datangi-dlh-bengkalis-minta-izin-pt-sipp-dicabut.html>>, accessed 15 Januari 2023.

<sup>6</sup> Imanuel Nicolas Manafe, "Alasan Perusahaan Buang Limbah di Kali Bekasi Hingga Berbusa karena Biaya IPAL Mahal", (tribunews, 2018), <<https://www.tribunnews.com/metropolitan/2018/09/04/alasan-perusahaan-buang-limbah-di-kali-bekasi-hingga-berbusa-karena-biaya-ipal-mahal.>>, accessed 15 Januari 2023.

<sup>7</sup> Mulyana, "Buang Limbah Cair ke Citarum, Perusahaan Asing Digerebek Polisi", (okezone, 2018), <<https://news.okezone.com/read/2018/05/24/525/1902403/buang-limbah-cair-ke-citarum-perusahaan-asing-digerebek-polisi>>, accessed 15 Januari 2023.

pengecekan di sungai kawasan Jalan Kalisari Damen, Kelurahan Kalisari, Kecamatan Mulyorejo. Tercemarnya air di DAS tersebut diduga karena limbah cair kegiatan dari kegiatan rumah tangga yang langsung dibuang ke sungai oleh masyarakat tanpa melalui IPAL rumah tangga komunal terlebih dahulu.<sup>8</sup> Kasus ini juga terjadi di sungai Dukuh Jetis, Desa Tulas, Kecamatan Karangdowo, Klaten. Ketika Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan melakukan pengecekan ke lokasi tersebut, diduga pencemaran sungai diakibatkan karena adanya limbah dari kegiatan pencucian drum bekas di alur sungai. Aktivitas pencucian drum dilakukan oleh seorang masyarakat menggunakan sabun dan jumlah drum yang dicucinya berkisar 20-25 drum.<sup>9</sup>

Uraian kasus-kasus diatas terkait pencemaran DAS, sehingga mengakibatkan terjadinya masalah lingkungan di beberapa titik DAS tersebut yakni “terlampauinya daya dukung, daya tampung, dan daya lenting” lingkungan sebagaimana tertuang dalam Pasal 1 angka (7) dan angka (8) UU PPLH.<sup>10</sup> Bahwa akibat pembuangan limbah B3, fungsi perairan DAS menjadi hilang disebabkan kondisi DAS yang tidak memiliki kemampuan dalam mendukung kehidupan masyarakat, makhluk hidup lain, serta keseimbangannya. Disamping itu, perairan DAS-DAS tersebut tidak memiliki kemampuan dalam menyerap zat ataupun komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya serta tidak dapat memulihkan dirinya dari gangguan eksternal. Padahal, terdapat pengaturan mengenai pengajuan perizinan, tata cara pembuangan limbah terkhususkan limbah B3 hingga dokumen apa saja yang dibutuhkan dalam pengajuan perizinan mengenai pembuangan limbah B3 pada media air sebagaimana terdapat dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 111 Tahun 2003 Tentang Pedoman Mengenai Syarat Dan Tata Cara Perizinan Serta Pedoman Kajian Pembuangan Air Limbah Ke Air Atau Sumber Air.

---

<sup>8</sup> Billy Patoppi, “Respon Fenomena Sungai Berbusa di Surabaya, Pemkot akan Perbanyak IPAL Komunal”, <<https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2022/respon-fenomena-sungai-berbusa-di-surabaya-pemkot-akan-perbanyak-ipal-komunal/>>, accessed 31 Januari 2023.

<sup>9</sup> Taufiq Sidik Prakoso, “Terkuak! Penyebab Air Sungai Berbusa di Karangdowo Klaten”, <<https://www.solopos.com/terkuak-penyebab-air-sungai-berbusa-di-karangdowo-klaten-1353710>>, accessed 31 Januari 2023.

<sup>10</sup> F Firmansyah.[et.,al.], Carrying Capacity and Environmental Capacity Analysis Based On Ecosystem Services in Surabaya, Series: Earth and Environmental Science, ( IOP Conference, 2020).

Dalam hal ini, timbulnya urgensi tanggung jawab oleh pihak-pihak yang bersangkutan dalam menanggulangi serta memulihkan pencemaran lingkungan dikarenakan pembuangan limbah B3 berlebih ke DAS yang dilakukan dengan memberikan peringatan telah terjadinya pencemaran lingkungan kepada masyarakat; upaya penghentian terhadap sumber masalah pencemaran lingkungan, yakni penghentian aktivitas perusahaan (*Principle of Abatement at the source*); maupun upaya lain yang disesuaikan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam Pasal 53 ayat (1) dan ayat (2) UU PPLH. Sebelumnya, ketentuan *strict liability* dalam UU PPLH yang berkaitan dengan orang yang dengan tindakan, usaha, dan/atau kegiatannya menggunakan, menghasilkan dan/atau mengelola limbah B3 dan/atau menimbulkan ancaman serius terhadap lingkungan hidup, yang kerugiannya sepenuhnya menjadi tanggung jawabnya, telah muncul tanpa perlu adanya pembuktian terkait unsur kesalahan. Dalam hal ini, dilakukan perubahan penting terhadap UU Cipta Kerja, yaitu setiap orang yang menggunakan B3 dalam tindakan, usaha, dan/atau kegiatan, yang menghasilkan dan/atau mengolah limbah B3 dan/atau menimbulkan ancaman serius terhadap lingkungan hidup, sepenuhnya bertanggung jawab atas kerugian yang diderita oleh usaha dan/atau usahanya.<sup>11</sup> Dalam hal ini, perusahaan yang melakukan pencemaran wajib menanggung biaya akibat pembuangan limbah B3 ke DAS.

## **II. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaturan hukum lingkungan atas kasus pembuangan limbah B3 yang berdampak pada tercemarnya DAS di Indonesia?
2. Bagaimanakah penegakan hukum dalam kasus pembuangan limbah B3 yang berdampak pada tercemarnya DAS di Indonesia?

## **III. Dasar Hukum**

1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
2. Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air;

---

<sup>11</sup> Andri Wibisana, *The Many Faces of Strict Liability in Indonesia's Wildfire Litigation*, (CELCJ, 2019), <https://celcj.law.ui.ac.id/the-many-faces-of-strict-liability-in-indonesias-wildfire-litigation/>, accessed 16 Januari 2023.

3. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air;
4. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 mengenai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2001 mengenai Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun
8. Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja;
9. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah;
10. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2001 tentang Jenis-jenis Usaha dan Kegiatan yang harus dilengkapi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup;
11. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 111 Tahun 2003 Tentang Pedoman Mengenai Syarat Dan Tata Cara Perizinan Serta Pedoman Kajian Pembuangan Air Limbah Ke Air Atau Sumber Air;
12. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 30 Tahun 2001 Tentang Pedoman Pelaksanaan Audit Lingkungan Hidup Yang Diwajibkan;
13. Keputusan Kepala Badan Dampak Lingkungan Hidup Nomor Kep 1/BAPEDAL/09/1995 mengenai Tata Cara dan Persyaratan Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Berbahaya dan Beracun.

## **B. Analisis**

### **I. Pengaturan Hukum atas Kasus Pembuangan Limbah yang Berdampak pada Pencemaran DAS di Indonesia**

UU PPLH merupakan salah satu peraturan yang mengintegrasikan berbagai upaya berkenaan dengan pembangunan dan pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan pembangunan berkelanjutan serta terlukis dalam Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Hal tersebut menjadi landasan penyusunan dan termuat dalam rencana pembangunan jangka panjang dan menengah pada tingkat nasional,

provinsi, serta kab/kota.<sup>12</sup> Salah satu tujuan dari lahirnya UU PPLH adalah untuk memberikan jaminan terhadap pemenuhan dan perlindungan hak kepada lingkungan hidup secara baik dan sehat serta menjadi bagian dari hak asasi manusia.<sup>13</sup> Dalam hal ini, diperlukannya pengaturan pembuangan limbah cair ke perairan DAS (sumber air) yakni pelaksanaan izin PPLH yang dimaksudkan agar hukum lingkungan administrasi mengedepankan pendekatan preventif dan korektif terhadap tindakan-tindakan yang dilakukan oleh pengusaha. Adapun, menurut Suharto, terdapat 4 (empat) kategori limbah cair, yakni *industrial wastewater*, *infiltration and inflow*, *storm water*, dan *domestic wastewater*. Kategori limbah yang termasuk ke *industrial wastewater*, yaitu air sisa cucian daging; buah; sayur, sisa pewarna bahan yang berasal dari industri tekstil, dan sebagainya. *Infiltration and inflow*, berasal dari sumber-sumber saluran pembuangan limbah melalui rembesan dan/atau luapan, contohnya AC, pertanian, perkebunan dan sebagainya. *Storm water*, berasal dari aliran air hujan yang dapat membawa berbagai partikel buangan cair. *Domestic wastewater*, berasal dari perumahan/rumah tangga, perkantoran, perdagangan, dan bangunan, misalnya air tinja, air deterjen, dan air sabun.

Oleh karena itu, sebagai pengusaha yang mengeluarkan limbah cair dan/atau membuang limbahnya ke perairan DAS, diharuskan mempunyai izin PPLH yakni Kajian Teknis Pembuangan Air Limbah, dengan kategori setiap badan usaha yang menggunakan dan/atau membuang air limbah oleh karena kegiatannya pada jasa pelayanan pengelolaan air limbah; setiap orang yang menggunakan dan/atau membuang air limbah hasil usaha maupun kegiatannya; setiap orang yang menggunakan dan/atau membuang air limbah melalui jasa usaha pengelolaan air limbah atau IPAL milik usaha maupun kegiatan lain.

Adapun, masa berlakunya Kajian Teknis Pembuangan Air limbah tersebut berlangsung selama 5 (lima) tahun yang dilakukan dengan pengisian formulir Kajian Teknis Pembuangan Air Limbah. Selanjutnya,

---

<sup>12</sup> Purnomosutji, 'Domestic Comunal Wastewater Treatment Plant Evaluation In Sindangrasa Bogor Indonesia', (2020) 4 Journal of Community Based Environmental Engineering and Management, [32].

<sup>13</sup> Ni Nyoman Nepi Marleni, 'A Critical Review of Wastewater Resource Recovery Implementation in Indonesia', (2020) 6 Journal of Civil Engineering Forum, [90].



dilakukan tahap verifikasi baik administrasi maupun teknis, diantaranya melakukan evaluasi terhadap sumber-sumber air limbah; melakukan evaluasi terhadap daya tampung sumber air yang akan difungsikan menjadi tempat pembuangan air limbah; melakukan evaluasi atas kinerja pengelolaan air limbah; melakukan evaluasi atas kuantitas dan kualitas air limbah yang digunakan dan/atau dibuang ke perairan; melakukan evaluasi atas seluruh sarana yang digunakan dalam mengelola air limbah; dan melakukan evaluasi terhadap prosedur operasional standar pengelolaan air limbah.

Izin pembuangan limbah cair dikeluarkan oleh pemerintah daerah dalam bentuk izin tertulis dari Bupati/Walikota sebagaimana tertulis dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yang menegaskan kepada setiap penanggung jawab kegiatan maupun usaha yang membuang air limbah ke perairan diharuskan melakukan pencegahan dan penanggulangan akibat dari pencemaran air tersebut. Terlebih, penanggung jawab kegiatan/usaha harus mematuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan dalam izin tersebut. Sebagaimana uraian kasus-kasus di atas, terdapat berbagai perusahaan, terutama dalam kegiatan usahanya yang mengeluarkan limbah cair, kurang memperhatikan peraturan perundang-undangan yang telah berlaku serta asas-asas sebagai berikut:

- a. Asas ketertiban. Dalam hal ini, perusahaan-perusahaan sebagaimana kasus diatas haruslah menerapkan keteraturan serta keseimbangan, sehingga penerbitan izin pembuangan limbah cair tetap memfokuskan pada perairan DAS yang sudah tercemar serta memperhatikan kualitas air DAS yang dianggap tidak layak untuk dimanfaatkan oleh masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya;
- b. Asas kepentingan umum. Perusahaan sangat perlu untuk mempertimbangkan kesejahteraan umum sehingga penerbitan izin pembuangan limbah cair diharapkan tetap sesuai dengan aspirasi dari masyarakat yang terkena dampak pembuangan limbah tersebut;
- c. Asas akuntabilitas. Asas ini digunakan mengingat setiap kegiatan usaha yang dilakukan oleh perusahaan harus dapat dipertanggungjawabkan kepada masyarakat. Adapun, pertanggungjawaban kepada masyarakat

diperlukan secara material dan prosedural untuk memberikan jaminan dan tetap melindungi hak-hak masyarakat;

- d. Asas profesionalitas. Perusahaan-perusahaan sebagaimana kasus diatas, haruslah memperhatikan kode etik sebagaimana tertuang dalam peraturan yang berlaku. Hal tersebut mengacu pada penerbitan izin pembuangan limbah cair yang didalamnya termuat pelaksanaan evaluasi kajian dampak pembuangan limbah cair.

Dengan maraknya kasus pembuangan limbah ke DAS maka perlu diperhatikan kembali mengenai kategori dan persyaratan bagi perusahaan yang melakukan produksi dan pengolahan terkait limbah. Setelah mendapatkan persetujuan teknis, maka akan diterbitkan Surat Kelayakan Operasi (SLO).<sup>14</sup>

Bagi perusahaan yang akan memiliki Perizinan Berusaha Berbasis Risiko atau yang lebih dikenal dengan *Online Single Submission Risk Based Approach*, perlu diperhatikan mengenai kode KBLI apa yang memungkinkan untuk digunakan dalam pengajuan perizinan. Mengingat, apabila suatu kode telah disahkan namun tidak dipergunakan akan lebih baik dibandingkan dengan tidak dimilikinya suatu kode terkait namun justru melakukan kegiatan dibidang terkait. Dalam hal ini, paling tidak terdapat beberapa kode yang memungkinkan untuk digunakan antara lain kode KBLI 37022 - Treatment dan Pembuangan Air Limbah Berbahaya, 37012 - Pengumpulan Air Limbah Berbahaya, 3701 - Pengumpulan Air Limbah, 3822 - Treatment dan Pembuangan Limbah Berbahaya, 38120 - Pengumpulan Limbah Berbahaya, 46654 - Perdagangan Besar Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3), 4665 - Perdagangan Besar Bahan Dan Barang Kimia, 46654 - Perdagangan Besar Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3), 4665 - Perdagangan Besar Bahan Dan Barang Kimia serta 52105 - Aktivitas Penyimpanan B3<sup>15</sup>. Kemudian, terkait perizinan bagi perusahaan di bidang lingkungan harus dipenuhi sebagaimana dalam Peraturan

---

<sup>14</sup> SA Fajriyah dan Eka Wardhani, 'Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X', (2020), 5 Jurnal Serambi Engineering. [711-719].

<sup>15</sup> Kementerian Investasi BKPM, (*Online Single Submission Risk Based Approach*, 2019), <<https://oss.go.id/>>, accessed 20 Januari 2023.

Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, antara lain:

- a. Analisis Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL), ketentuan mengenai kewajiban AMDAL juga tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2001 mengenai Jenis-jenis Usaha dan Kegiatan yang harus dilengkapi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup yang menjelaskan bahwa Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan yang wajib dilengkapi dengan AMDAL yang beberapa diantaranya ialah bidang pertanian, bidang kehutanan, bidang energi dan sumber daya mineral, dan bidang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3);
- b. Persetujuan lingkungan adalah keputusan kelayakan lingkungan hidup atau pernyataan kesanggupan pengelolaan lingkungan hidup yang disetujui oleh pemerintah pusat atau pemerintah daerah;
- c. Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan;
- d. Izin Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
- e. Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (selanjutnya disebut “DELH”);
- f. Dokumen Pengelolaan Lingkungan (selanjutnya disebut “DPLH”);
- g. Surat Pernyataan Kesanggupan pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup;
- h. Pernyataan Kesanggupan pengelolaan Lingkungan Hidup;
- i. Pernyataan Pemenuhan Komitmen, yang dilengkapi dengan dokumen teknis.<sup>16</sup>

## **II. Penegakan Hukum dalam Kasus Pembuangan Limbah B3 yang Berdampak pada Tercemarnya DAS di Indonesia**

Hukum hadir bukan tanpa solusi, telah terdapat penegakkan hukum yang dianggap dapat mengakomodir terjadinya permasalahan, yaitu penegakkan hukum lingkungan yang sangat erat hubungannya dengan kemampuan aparaturnya serta kepatuhan, baik pelaku usaha maupun masyarakat terhadap ketentuan yang berlaku. Penegakkan hukum digunakan sebagai cara dalam mencapai kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan dengan

---

<sup>16</sup> DPMPTSPK Kabupaten Landak, ‘Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3 untuk Usaha Penghasilan’, (DPMPTSPK) <<http://dpmptsptk.landakkab.go.id/izin/detail/izin-izin-pengelolaan-limbah-bahan-berbahaya-dan-beracun-limbah-b3-untuk-usaha--penghasilan->>, accessed 20 Januari 2023.

melalui pengawasan dan pengimplementasian sanksi administratif dan pidana.<sup>17</sup> Adapun, penegakkan hukum dibagi menjadi 2 (dua) upaya, yakni upaya preventif dan upaya represif. Upaya preventif perlu dilakukan secara optimal dengan mendayagunakan instrumen pengawasan dan perizinan untuk mengendalikan dampak lingkungan. Sedangkan upaya represif dapat mendayagunakan instrumen administratif sebagaimana Pasal 508 ayat (1) PP No. 22 Tahun 2021, diantaranya teguran tertulis, paksaan pemerintah, denda administratif, dan pembekuan perizinan usaha dan/atau pencabutan perizinan usaha.

Sebagai perwujudan penegakkan hukum preventif, maka diperlukannya pengawasan yang menjadi bagian dari sistem penegakan hukum. Adapun, salah satu tujuan dari adanya pengawasan adalah memantau, memberikan evaluasi, dan menetapkan patuh atau tidaknya penanggung jawab usaha terhadap peraturan perundang-undangan lingkungan hidup, perizinan lingkungan, dan kewajiban pemanfaatan dan pengelolaan lingkungan sebagaimana tertuang dalam dokumen lingkungan hidup. Apabila dihubungkan dengan kualitas DAS, pengawasan mempunyai peran penting, antara lain melakukan pemastian terhadap pengendalian pencemar yang masuk ke berbagai sumber air dari pencemar tertentu agar tetap berjalan sebagaimana mestinya; melakukan verifikasi informasi swapantau, pengujian serta pemantauan yang diberikan usaha dalam laporannya. Informasi tersebut dapat mendukung dalam pengambilan keputusan, baik proses pemberian maupun perpanjangan izin; dan melakukan pemeriksaan terhadap kepatuhan penanggung jawab usaha dalam melaksanakan sanksi administratif dan/atau putusan pengadilan.

Pengawasan ini dapat dilakukan oleh tenaga pengawas sebagaimana tertulis dalam Permenpan No. 39 Tahun 2011, sebagai berikut:

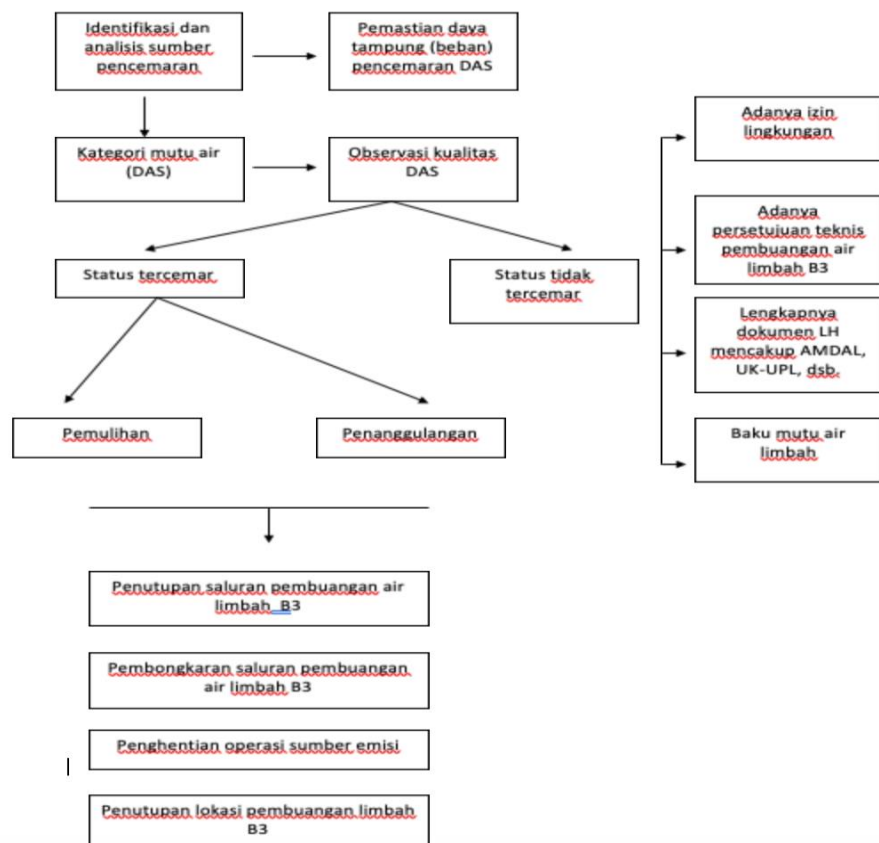
- a. Sedikitnya 5 (lima) orang pada unit kerja eselon II, KLHK;
- b. Sedikitnya 3 (tiga) orang di lembaga pemerintah non kementerian;
- c. Sedikitnya 2 (dua) orang di provinsi/kab/kota.

Pada intinya, pengawasan yang dilakukan oleh tenaga pengawas berguna untuk memastikan pemegang izin dalam melaksanakan usahanya

---

<sup>17</sup>Koesnadi Haerdjosoemantri, 'Hukum Tata Lingkungan', (Yogyakarta: GENTA Publishing, 2015), [200].

tetap mematuhi syarat dan kewajiban sebagaimana terlampir dalam izin. Sehingga, sangatlah bagi tenaga pengawas untuk memahami persyaratan, kewajiban, dan larangan yang termuat dalam izin. Dengan demikian, pengawasan dilaksanakan secara signifikan mencakup izin serta dokumen kajian atau analisis kepentingan yang melandasi penerbitan izin tersebut. Adapun, kerangka pengawasan yang dilakukan, baik oleh KLHK, lembaga pemerintah non kementerian maupun tenaga pengawas di provinsi/kab/kota sebagai berikut.



Tabel 1. Kerangka Pengawasan<sup>18</sup>

Disamping itu, perlunya pembinaan dan sosialisasi, baik dari pemerintah maupun tenaga pengawas kepada pelaku usaha dan masyarakat agar timbul kesadaran mengenai bahayanya membuang limbah B3 ke DAS. adanya peran pemerintah, salah satunya dalam pembuatan IPAL rumah tangga komunal sebelum limbah B3 masuk ke badan sungai. Sementara itu, apabila perusahaan ingin membuang limbah ke DAS, maka perlu mengajukan

<sup>18</sup> Henry Subagio, dkk, 'Pengawasan dan Penegakkan Hukum Dalam Pencemaran Air', Indonesia Center of Environmental Law (ICEL).

perizinan mengenai pembuangan limbah B3 pada media air. Perusahaan juga harus melalui proses IPAL terlebih dahulu agar dapat mengurangi zat dan mikroorganisme tersebut, hingga memenuhi baku mutu air limbah. Hal ini perlu dilakukan karena apabila limbah tidak dikelola melalui IPAL yang tepat, maka limbah yang dibuang ke DAS akan memiliki kandungan zat dan mikroorganisme yang tinggi. Selain itu akan menimbulkan dampak negatif seperti timbulnya penyakit dari mikroba patogen, banjir, dan rusaknya ekosistem. Regulasi mengenai IPAL tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Peraturan Pemerintah tersebut dibuat untuk mengatur pelaksanaan ketentuan Pasal 20 ayat (2) huruf (b) UU PPLH.

Dalam hal ini, pelaku yang melakukan pencemaran sungai dapat dijatuhi sanksi administratif dan sanksi pidana. Penerapan sanksi administratif dapat berupa pembekuan atau pencabutan izin. Dalam PP No. 22/2021 sebagai aturan turunan dari UU Cipta Kerja mengatur penerapan sanksi tersebut secara bertahap. Adapun perubahan pengaturan tersebut dapat dilihat di dalam Pasal 521 dan 522 PP No. 22/2021, bahwa penerapan sanksi administratif berupa pembekuan izin harus terlebih dahulu:

“(a). tidak melaksanakan paksaan pemerintah; (b). tidak membayar denda administratif; (c). tidak membayar denda setiap keterlambatan atas pelaksanaan paksaan pemerintah.”

Sementara itu, pencabutan izin di dalam Pasal 522 PP No. 22/2021 merupakan tahapan lanjutan dari penerapan pembekuan izin. Jika penanggung jawab usaha tidak melakukan kewajibannya setelah mendapat pembekuan izin, maka secara otomatis pencabutan izin ini dapat diterapkan. Penerapan pencabutan izin harus memenuhi unsur bahwa penanggung jawab usaha telah melakukan pencemaran lingkungan hidup yang tidak dapat ditanggulangi serta sulit dipulihkan.

Selain itu, terdapat penambahan poin baru dan perubahan mengenai ketentuan paksaan pemerintah di dalam aturan turunan UU Cipta Kerja. Sebelumnya Pasal 80 ayat (1) huruf f UU PPLH menyatakan bahwa “penghentian seluruh kegiatan selama sementara”. Sementara perubahannya di Pasal 511 ayat (3) PP No 21/2021, paksaan pemerintah pada poin tersebut tidak serta merta hanya memberhentikan secara keseluruhan kegiatan, tetapi terdapat opsi lain yaitu “sebagian”.

Terkait dengan penambahan poin atau huruf baru, pengaturan ketentuan paksaan pemerintah di PP No. 22/2021 juga dapat dilakukan dalam bentuk yang sebagaimana belum diatur sebelumnya di UU PPLH, yaitu adanya paksaan pemerintah yang mewajibkan setiap penanggung jawab usaha untuk menyusun DELH dan DPLH.<sup>19</sup>

Denda administratif di dalam UU Cipta Kerja dan turunannya merupakan pengaturan yang belum pernah diatur di dalam UU PPLH. Denda administratif diatur dari Pasal 514 PP No. 22/2021. Besaran penghitungan denda administratif didasari oleh jenis kriteria pelanggaran yang dilakukan yang dibagi menjadi “kriteria pelanggaran yang memiliki izin usaha tetapi tidak memiliki persetujuan lingkungan atau tidak memiliki keduanya, melakukan perbuatan melebihi ketentuan baku mutu yang telah ditetapkan, tidak mengindahkan kewajiban yang telah ditentukan oleh izin usaha dan persetujuan lingkungan, penyusunan AMDAL tanpa sertifikasi kompetensi penyusun AMDAL, lalai yang mengakibatkan terlampauinya ketentuan baku mutu serta menyebabkan pencemaran lingkungan namun tidak mengakibatkan bahaya kesehatan”.

Dalam UU Cipta Kerja juga terdapat perubahan mengenai penerapan sanksi pidana yang terdapat dalam Pasal 88 UU PPLH. Pasal 88 UU PPLH menyatakan bahwa “setiap orang yang tindakannya, usahanya, dan/atau kegiatannya menggunakan B3, menghasilkan dan/atau mengelola limbah B3, dan/atau yang menimbulkan ancaman serius terhadap lingkungan hidup bertanggung jawab mutlak atas kerugian yang terjadi tanpa perlu pembuktian unsur kesalahan”. Namun perubahannya di UU Cipta Kerja meniadakan frasa “tanpa perlu pembuktian unsur kesalahan” yang mana sistem pembuktian kembali pada konsep pembuktian konvensional (tradisional). Implikasinya terhadap sistem pembuktian di ranah hukum lingkungan hidup adalah bahwa setiap orang yang menimbulkan kerugian tetap mendapat kesempatan untuk membela dirinya berdasarkan pembuktian pada unsur kesalahan. Di sisi lain dikhawatirkan dalam praktik peradilananya mempersulit implementasi sistem pertanggungjawaban ini.

---

<sup>19</sup> S. Machmud, ‘Tindakan Preventif dan Represif Non-Yustisial Penegakan Hukum Administrasi Oleh Eksekutif’, (2017), 7 Jurnal Hukum Media Justitia Nusantara.[72].

Perubahan bunyi pasal juga terjadi dalam Pasal 109 UU PPLH. Sebelumnya, Pasal 109 di dalam UU PPLH mengatakan bahwa “setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan tanpa memiliki izin lingkungan sebagaimana dalam Pasal 36 ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) tahun dan paling lama 3 (tiga) tahun dan denda paling sedikit Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah) dan paling banyak Rp3.000.000.000,00 (tiga miliar rupiah).” Sebelum adanya perubahan pada UU Cipta Kerja, pengaturan sanksi pidana tersebut secara tegas berlaku terhadap setiap orang yang melakukan usaha tanpa izin lingkungan, sementara perubahannya di UU Cipta Kerja harus terlebih dahulu menimbulkan korban dan kerusakan. Artinya, UU Cipta Kerja memberikan ruang bagi setiap pelaku usaha untuk menjalankan usahanya tanpa persetujuan atau izin lingkungan selama tidak menimbulkan korban dan kerusakan lingkungan.

### **C. Penutup**

1. Salah satu tujuan dari lahirnya UU PPLH adalah untuk memberikan jaminan terhadap pemenuhan dan perlindungan hak kepada lingkungan hidup secara sehat dan baik serta menjadi bagian dari hak asasi yang dimiliki oleh manusia. Atas dasar hal tersebut, diperlukannya pengaturan pembuangan limbah cair ke perairan DAS (sumber air) yakni pelaksanaan izin PPLH yang dimaksudkan agar hukum lingkungan administrasi mengedepankan pendekatan tidak hanya bersifat korektif melainkan preventif pula terhadap tindakan-tindakan yang dilakukan oleh pengusaha. Apabila pengusaha ingin mengeluarkan limbah cair dan/atau membuang limbahnya ke perairan DAS, diharuskan mempunyai izin PPLH yakni Kajian Teknis Pembuangan Air Limbah dengan masa berlakunya selama 5 (lima) tahun. Dengan maraknya kasus pembuangan limbah ke DAS maka perlu diperhatikan kembali mengenai kategori dan persyaratan bagi perusahaan yang melakukan produksi dan pengolahan terkait limbah. Dalam pengolahan limbah B3 sendiri diatur dalam Keputusan Kepala Badan Dampak Lingkungan Hidup Nomor Kep I/BAPEDAL/09/1995 mengenai Tata Cara dan Persyaratan Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Berbahaya dan Beracun yang menyatakan bahwa persyaratan pengolahan limbah B3 meliputi persyaratan lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah



sebelum diolah, pengolahan limbah, dan hasil pengolahan limbah. Setelah diberlakukannya UU Cipta Kerja dan aturan turunannya, maka izin usaha pengelolaan limbah berubah menjadi persetujuan teknis. Untuk penyimpanan limbah B3 tidak diperlukan lagi persetujuan teknis, akan tetapi diintegrasikan dengan persetujuan lingkungan. Selain itu, bagi perusahaan yang akan memiliki Perizinan Berusaha Berbasis Risiko atau yang lebih dikenal dengan *Online Single Submission Risk Based Approach*, perlu diperhatikan mengenai kode KBLI apa yang memungkinkan untuk digunakan dalam pengajuan perizinan.

2. Maraknya kasus tercemarnya DAS membuktikan bahwa penanganan terhadap kasus ini masih belum maksimal. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang optimal bersamaan dengan penegakkan hukum yang memadai agar kasus tercemarnya DAS tidak terjadi kembali di kemudian hari. Dalam hal ini, adanya penegakkan hukum sebagai upaya pencegahan maupun perbaikan dan/atau pemulihan terhadap pencemaran DAS yang ditinjau melalui upaya preventif dan upaya represif. Upaya preventif berupa pengawasan dan perizinan yang dilakukan secara optimal. Pada intinya, pengawasan yang dilakukan oleh tenaga pengawas berguna untuk memastikan pemegang izin dalam melaksanakan usahanya tetap mematuhi syarat dan kewajiban sebagaimana terlampir dalam izin. Sedangkan upaya represif dapat mendayagunakan instrumen administratif dan pidana. Adapun, telah terjadinya perubahan terhadap penjatuhan sanksi pidana sebagaimana diatur dalam UU Cipta Kerja, PP No. 22/2021, dan PP No 21/2021 yang semula diatur dalam Pasal 88 dan 109 UU PPLH. Perubahan tersebut menghapus secara keseluruhan terkait sanksi pidananya, sementara dalam peraturan pelaksanaannya dianggap sebagai sanksi administratif tanpa mengatur sanksi pidana yang dapat dijatuhkan. Padahal sebelumnya UU PPLH mengutuk keras dan mengatur sanksi pidana terhadap kegiatan pembuangan limbah B3 tanpa izin. Hal tersebut menimbulkan banyak pertanyaan sekaligus mengingat permasalahan limbah B3 yang tidak dapat serta merta dipandang sebelah mata.

#### **D. Daftar Pustaka**

##### **Buku**

Henry Subagio, dkk, 'Pengawasan dan Penegakkan Hukum Dalam Pencemaran Air',  
Indonesia Center of Environmental Law (ICEL).

Koesnadi Haerdjasoemantri, 'Hukum Tata Lingkungan', 2015, Yogyakarta: GENTA Publishing.

Muhammad Sood, 'Hukum Lingkungan Indonesia', (2019), Jakarta: Sinar Grafika.

S. Machmud, 'Tindakan Preventif dan Represif Non-Yustisial Penegakan Hukum Administrasi Oleh Eksekutif', (2017), 7 Jurnal Hukum Media Justitia Nusantara.

Soedjono Dirdjosisworo, Pengantar Ilmu Hukum, (2008), Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Tri Haryanto, 'Pencemaran Lingkungan', (2008), Yogyakarta: Cempaka Putih.

### **Perundang-Undangan**

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air.

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja.

Peraturan Pemerintah Nomor 37 tahun 2012 mengenai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2001 mengenai Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun.

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2001 mengenai Jenis-jenis Usaha dan Kegiatan yang harus dilengkapi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 30 Tahun 2001 Tentang Pedoman Pelaksanaan Audit Lingkungan Hidup Yang Diwajibkan.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 111 Tahun 2003 Tentang Pedoman Mengenai Syarat Dan Tata Cara Perizinan Serta Pedoman Kajian Pembuangan Air Limbah Ke Air Atau Sumber Air.

Keputusan Kepala Badan Dampak Lingkungan Hidup Nomor Kep I/BAPEDAL/09/1995 mengenai Tata Cara dan Persyaratan Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Berbahaya dan Beracun.

### **Jurnal**

Antoni Putra, 'Kertas Advokasi Kebijakan Atas Uu Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja Bidang Sumber Daya Alam', (2020), Jakarta: Pusat Studi Hukum dan Kebijakan Indonesia.

A.L. Lubis, 'Kebijakan Penghapusan Sanksi Pidana Terhadap Tindak Pidana Lingkungan Hidup Dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja', (2021), 3 Eksekusi: Journal of Law.

Ali Ibrohim, Budiarsih, [et.,al], 'Analisis Terhadap Sanksi Korporasi Pelaku Dumping Limbah Tanpa Izin Perspektif HAM', (2020) 4 Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah.

Badrudin Kurniawan, 'Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia dan Tantangannya', (2019) 9 Jurnal Ilmu Administrasi Negara.

F Firmansyah.[et.,al.], 'Carrying Capacity and Environmental Capacity Analysis Based On Ecosystem Services in Surabaya', Series: Earth and Environmental Science, ( IOP Conference, 2020).

Ni Nyoman Nepi Marleni, 'A Critical Review of Wastewater Resource Recovery Implementation in Indonesia', (2020) 6 Journal of Civil Engineering Forum.

Purnomosutji, 'Domestic Comunal Wastewater Treatment Plant Evaluation In Sindangrasa Bogor Indonesia', (2020) 4 Journal of Community Based Environmental Engineering and Management.

SA Fajriyah dan Eka Wardhani, 'Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X', (2020), 5 Jurnal Serambi Engineering.

### **Internet**

Billy Patoppoi, 'Respon Fenomena Sungai Berbusa di Surabaya, Pemkot akan Perbanyak IPAL Komunal', <<https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2022/respon-fenomena-sungai-berbusa-di-surabaya-pemkot-akan-perbanyak-ipal-komunal/>>.

Rani Helmi Sagita, 'Pentingnya Pengelolaan DAS', (FKT UGM, 2019) <https://forestation.fkt.ugm.ac.id/2019/05/15/pentingnya-pengelolaan-das/>.

- Rizki Ganda Sitinjak, 'Buang Limbah tanpa Diolah, Masyarakat Datangi DLH Bengkalis Minta Izin PT SIPP Dicabut', (goriau.com, 2021) <<https://www.goriau.com/berita/baca/buang-limbah-tanpa-diolah-masyarakat-datangi-dlh-bengkalis-minta-izin-pt-sipp-dicabut.html>>.
- Immanuel Nicolas Manafe, 'Alasan Perusahaan Buang Limbah di Kali Bekasi Hingga Berbusa karena Biaya IPAL Mahal', (tribunews, 2018), <<https://www.tribunnews.com/metropolitan/2018/09/04/alasan-perusahaan-buang-limbah-di-kali-bekasi-hingga-berbusa-karena-biaya-ipal-mahal>>.
- Mulyana, 'Buang Limbah Cair ke Citarum, Perusahaan Asing Digerebek Polisi', (okezone, 2018), <<https://news.okezone.com/read/2018/05/24/525/1902403/buang-limbah-cair-ke-citarum-perusahaan-asing-digerebek-polisi>>.
- Andri Wibisana, 'The Many Faces of Strict Liability in Indonesia's Wildfire Litigation', (CELCJ, 2019), <https://celcj.law.ui.ac.id/the-many-faces-of-strict-liability-in-indonesias-wildfire-litigation/>.
- Kementerian Investasi BKPM, (*Online Single Submission Risk Based Approach*, 2019), <<https://oss.go.id/>>.
- DPMPTSPK Kabupaten Landak, 'Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3 untuk Usaha Penghasilan', (DPMPTSPK) <<http://dpmpstpk.landakkab.go.id/izin/detail/izin-izin-pengelolaan-limbah-bahan-berbahaya-dan-beracun-limbah-b3-untuk-usaha--penghasilan->>.
- Taufiq Sidik Prakoso, "Terkuak! Penyebab Air Sungai Berbusa di Karangdowo Klaten", <<https://www.solopos.com/terkuak-penyebab-air-sungai-berbusa-di-karangdowo-klaten-1353710>>.