



Penegakan Hukum Lingkungan Guna Menanggulangi Pencemaran Air Akibat Limbah Industri Minuman Beralkohol di Sungai Bengawan Solo

Melinda Putri Lutfi Cahyani, Ela Kurniasari, Rayi Kharisma Rajib

Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang

Abstract

Received:

Revised:

Accepted:

Pencemaran limbah minuman beralkohol di Sungai Bengawan Solo telah menjadi perhatian serius dalam konteks analisis penegakan hukum di Indonesia. Dalam studi ini, dua rumusan masalah utama dibahas, yaitu analisis penegakan hukum terhadap pencemaran limbah minuman beralkohol dan kendala-kendala yang dihadapi dalam penegakan hukum terhadap masalah ini. Metodologi penelitian deskriptif normatif, studi ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang kerangka hukum yang mengatur penegakan hukum terhadap pencemaran limbah minuman beralkohol di Sungai Bengawan Solo serta kendala-kendala yang perlu diatasi dalam praktiknya. Implikasi dari studi ini adalah perlunya perbaikan dalam penegakan hukum, peningkatan koordinasi antarlembaga, serta peningkatan kesadaran dan kepatuhan perusahaan terhadap regulasi lingkungan untuk mengatasi masalah pencemaran limbah secara efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun telah ada upaya dalam penegakan hukum terhadap pencemaran limbah minuman beralkohol di Sungai Bengawan Solo, masih terdapat banyak kendala yang perlu diatasi untuk mencapai penegakan hukum yang efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis yang melibatkan kolaborasi antara pemerintah, lembaga penegak hukum, perusahaan, dan masyarakat untuk mengatasi masalah ini secara komprehensif dan berkelanjutan.

Keywords: *Penegakan Hukum, Pencemaran Lingkungan, Limbah Minuman Beralkohol*

(*) Corresponding Author: melindaputri2234@students.unnes.ac.id,
elakurnia00@students.unnes.ac.id

How to Cite: XXXXXX. (2018). XXXX. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, XX (x): x-xx.

PENDAHULUAN

Habitat hidup adalah suatu kawasan atau lokasi yang dihuni oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Manusia dan makhluk hidup lainnya tentunya mempunyai ikatan dalam siklus kehidupan, berinteraksi satu sama lain, dan saling membutuhkan. Manusia sebagai makhluk hidup sudah seharusnya mampu menjaga kelestarian lingkungan hidup karena manusia merupakan makhluk yang paling maju dan sempurna dibandingkan makhluk lainnya, namun kenyataannya masih banyak masyarakat yang belum sadar akan pentingnya menjaga lingkungan hidup sehingga mengakibatkan kerusakan lingkungan hidup yang cukup besar. Indonesia.¹ Hal ini bahkan dapat membahayakan generasi hewan di masa depan, yang menyiratkan bahwa permasalahan lingkungan yang terjadi di masa lalu akan berdampak pada generasi berikutnya. Contohnya banjir bandang, tanah longsor,

¹ Adina Oktarian Saffa, Utami Ayu, and Wicaksono Aditya Pandu, "Status Mutu Air Sungai Samin Kabupaten Sukoharjo Akibat Limbah Cair Alkohol Dengan Indeks Pencemaran," *Upnyk.Aceh.Ac.Id* 1, no. 4 (2023): 1–8.

kebakaran hutan, pencemaran sungai, air tanah, danau, lautan, pencemaran udara, dan timbulnya penyakit-penyakit baru hanyalah sebagian kecil dari dampak rusaknya lingkungan yang membahayakan keberadaan seluruh makhluk hidup. Sungai sebagai habitat perairan memberikan beberapa manfaat bagi makhluk hidup. Pencemaran sungai adalah masuknya organisme hidup, bahan kimia, energi, dan komponen lainnya ke dalam air sebagai akibat dari aktivitas manusia, yang menyebabkan kualitas sungai menurun hingga tidak dapat lagi beroperasi sebagaimana mestinya.²

Menurut Dirjen Pekerjaan Umum, pencemaran sungai Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa yang melintasi dua provinsi yaitu Jawa Tengah dan Jawa Timur dengan luas drainase kurang lebih 16.000 km². Bengawan Solo memberikan keuntungan ekonomi, sosial, dan lingkungan yang signifikan. Waduk dan bendungan dibangun untuk irigasi pertanian, pengendalian banjir, pembangkit listrik, pasokan air minum, perikanan, dan pariwisata. Bengawan Solo telah terkontaminasi limbah industri yang tidak jauh dari tempatnya.³ Sampah Minuman Beralkohol beberapa kali mencemari Sungai Bengawan Solo. Tentu saja pencemaran air ini memberikan dampak yang cukup besar bagi masyarakat yang mengandalkan air sungai Bengawan Solo untuk kebutuhan sehari-hari. Degradasi lingkungan yang terjadi pada industri ini harus diatasi dengan penegakan hukum yang tepat karena merugikan masyarakat.⁴

Pencemaran air ini ditandai dengan warna air sungai yang menjadi hitam pekat dan menimbulkan bau alkohol yang merupakan salah satu hasil industri yang ditangani di sekitarnya. Pada tanggal 8 September 2021, Sungai Bengawan Solo kembali tercemar minuman beralkohol. Polres Sukoharjo telah menetapkan dua tersangka dalam kasus ini: J (36), dan H (40), keduanya berdomisili di Kecamatan Polokarto, Sukoharjo. AKBP Wahyu Nugroho Setyawan menyatakan keduanya membuang sampah bisnis minuman beralkohol ke Sungai Bengawan Solo. Dua unit mobil, dua pipa air berkapasitas 1.000 liter, bahan bakar, dan selang termasuk di antara barang bukti yang disita. Atas perbuatannya, kedua terdakwa dituntut berdasarkan Pasal 104 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009

² Merliyana, "Analisis Pencemaran Air Sungai Dengan Makrobentos Sebagai Bioindikator Di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Bitung," *Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2018, 21.

³ Aditya Budiman, "Polda Jawa Tengah Selidiki Pencemaran Sungai Bengawan Solo," *Tempo.Co*, 2021.

⁴ Maysa Rara, *Seri Sungai Populer Nusantara Bengawan Solo* (Epigrafi Komunikata Prima, 2021).

tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dengan ancaman hukuman penjara paling lama tiga tahun dan denda paling banyak Rp. 3.000.000.000. (3 miliar rupiah).⁵ Menurut penjelasan diatas, oleh karena itu penulis hendak menelaah mengenai telaah penegak hukum terhadap pencemaran limbah minuman beralkohol disungai Bengawan Solo serta Kendala Penegak Hukum dalam Pencemaran Limbah sungai Bengawan Solo berbentuk artikel yang judulnya "**Penegakan Hukum Lingkungan Guna Menanggulangi Pencemaran Air Akibat Limbah Industri Minuman Beralkohol di Sungai Bengawan Solo**".

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana penegakan hukum guna menanggulangi pencemaran air akibat limbah industri minuman beralkohol disungai Bengawan Solo?
2. Bagaimanakah kendala penegakan hukum atas pencemaran limbah industri minuman beralkohol di sungai Bengawan Solo?

METODE PENULISAN

Metode penelitian deskriptif normatif dapat diterapkan untuk menganalisis penegakan hukum terkait pencemaran limbah di Sungai Bengawan Solo dengan memperhatikan berbagai peraturan hukum lingkungan, evaluasi normatif terhadap mekanisme penegakan hukum yang ada, serta identifikasi kendala-kendala yang menghambat penegakan hukum, seperti lemahnya pengawasan dan kurangnya sumber daya.⁶ Analisis tersebut dapat memberikan wawasan mendalam tentang efektivitas implementasi peraturan hukum dan faktor-faktor yang mempengaruhi penegakan hukum, serta memberikan dasar untuk rekomendasi kebijakan dan langkah-langkah praktis guna meningkatkan penegakan hukum yang lebih efektif dalam mengatasi pencemaran limbah di Sungai Bengawan Solo. Tinjauan literatur akan membantu dalam memahami secara komprehensif hambatan-hambatan ini, sementara analisis normatif akan mempertimbangkan berbagai perspektif hukum, politik, sosial, dan ekonomi dalam mengatasi kendala-kendala tersebut. Evaluasi solusi yang telah diajukan atau diimplementasikan untuk mengatasi kendala-kendala juga akan menjadi bagian dari penelitian ini, baik di tingkat nasional maupun daerah. Dengan demikian, penelitian ini akan menghasilkan rekomendasi

⁵ Labib Zamani and Dony Aprian, "2 Orang Jadi Tersangka Kasus Pembuangan Limbah Ciu Ke Bengawan Solo," Kompas.Com, 2021.

⁶ Soekanto Soerjono and Mamudji Sri, *Penelitian Hukum Normatif* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012).

kebijakan dan langkah-langkah praktis yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan penegakan hukum yang lebih efektif dalam menghadapi pencemaran limbah minuman beralkohol di Sungai Bengawan Solo, dengan mempertimbangkan kompleksitas berbagai faktor yang terlibat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penegakan Hukum Guna Menanggulangi Pencemaran Air Akibat Limbah Industri Minuman Beralkohol Disungai Bengawan Solo

Penegakan hukum lingkungan hidup bertujuan untuk memajukan keadilan lingkungan hidup, meningkatkan kepastian hukum, dan membela hak setiap orang atas lingkungan hidup yang layak dan sehat sebagai bagian dari perlindungan ekosistem secara keseluruhan, serta menjamin kelestarian lingkungan hidup di masa depan. Dalam upaya penindakan kasus pencemaran limbah minuman beralkohol di Bengawan Solo khususnya Dinas Lingkungan Hidup, karena ini merupakan kasus lingkungan hidup yang mana jika hendak mendirikan suatu usaha harus terlebih dahulu mendapat izin dari Departemen.⁷

Lingkungan Hidup: Pasal 36 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengatur tentang perizinan industri. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Sukoharjo telah menggunakan penegakan hukum preventif untuk menindas tindak pidana pencemaran limbah minuman beralkohol. Untuk mencegah kerusakan lingkungan, DLH telah melakukan negosiasi atau kesepakatan dengan asosiasi industri alkohol, yang banyak di antaranya memiliki asosiasi sendiri. Dalam perjanjian tersebut, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Sukoharjo sepakat untuk mengembangkan Instalasi Pengolahan Air Limbah yang sering disebut IPAL. IPAL sendiri dapat digunakan untuk mengendalikan limbah cair di pemukiman dengan cara mewajibkan asosiasi industri minuman beralkohol untuk tidak membuang sampah secara tidak bertanggung jawab dan mengolah terlebih dahulu limbah tersebut apakah akan dibuang atau dimanfaatkan sebagai komoditas tertentu jika IPAL terbentuk.⁸

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Sukoharjo hanya dapat mengurangi pencemaran karena usaha minuman beralkohol merupakan anggota kelompok

⁷ M.W. Tamami, "Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Limbah Ciu Di Kota Surakarta," *Dinamika Hukum* 11, no. 2 (2020): 1-114, https://ejournal.unisri.ac.id/index.php/Dinamika_Hukum/article/view/7259/4437.

⁸ Ivangka Elang Pangestu and Junaidi, "Pengawasan Pencemaran Limbah Industri Di Kota Surakarta Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," *Uin Raden Mas Said*, 2023, 1-8.

Usaha Kecil Menengah (IKM) yang tidak takut dengan sanksi administratif yang dikenakan oleh DLH, oleh karena itu DLH menegakkan dengan mencari alternatif untuk membatasi pencemaran. Namun pencemaran limbah masih bisa diatasi berkat Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Sukoharjo memberikan tekanan pada kelompok industri untuk membuang sampah yang tidak diolah secara bertanggung jawab. Jika banyak industri terus membuang sampah secara tidak benar, hal ini akan berdampak pada masyarakat. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) hanya dapat melakukan penindakan terhadap perusahaan besar dan menengah karena harus memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL), dan memiliki izin lingkungan. Hal ini dapat digunakan sebagai standar untuk mengembangkan pengaturan pemantauan atau pengawasan untuk menegakkan undang-undang lingkungan hidup bila digabungkan dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dan perizinan. Dalam hal ini, hukuman administratif merupakan cara utama dalam menerapkan undang-undang lingkungan hidup terkait pencemaran limbah. Dinas Lingkungan Hidup mempunyai wewenang untuk menerapkan konsekuensi administratif, seperti pencabutan izin atau penutupan seluruh atau sebagian tempat dan/atau kegiatan komersial.⁹

Kenyataannya, pencemaran limbah minuman beralkohol masih sering terjadi sepanjang musim kemarau. Meski pencemaran hanya terjadi pada musim kemarau, namun memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap peradaban. Pencemaran air ditandai dengan warna air yang berubah menjadi keruh dan adanya bau khas yang mirip dengan minuman beralkohol.¹⁰ Tidak hanya itu, pencemaran yang terjadi setiap tahunnya dibuktikan dengan hasil uji kualitas air sungai yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Sukoharjo; temuan kualitas air menunjukkan bahwa kontaminasi air ada di mana pun saya tahu. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mempunyai berbagai bagian yang mengatur tentang bentuk tindak pidana lingkungan hidup, khususnya Pasal 98 ayat 1 Bagian undang-undang tersebut berbunyi: “Setiap orang yang dengan sengaja melakukan perbuatan yang mengakibatkan melampaui batas lingkungan hidup.” baku mutu udara, baku mutu air, baku mutu air laut, atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 3 (tiga) tahun dan paling lama 10 (sepuluh)

⁹ *Ibid.* Hal 146-159.

¹⁰ Pramuaji Sinung Bagas and Handayani I Gusti Ayu Ktut Rachmi, “Pelaksanaan Tugas Pengawasan Dan Pemantauan Lingkungan Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo,” *Diskretie* 2, no. 1 (2020): 1–122.

tahun dan denda paling sedikit Rp. 3.000.000.000,00 (tiga miliar rupiah) dan paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh miliar rupiah)."¹¹

Jika dihubungkan dengan pasal di atas, maka kegiatan tersebut terbukti melanggar hukum karena mengakibatkan melebihi syarat kualitas air dan memenuhi kriteria kejahatan lingkungan hidup. Penegakan hukum dan instansi terkait harus diberi wewenang untuk melakukan penegakan hukum yang bersifat opresif dengan memberikan sanksi sesuai dengan hukum; Hal ini dapat menjadi pencegahan atau peringatan bagi sektor alkohol untuk lebih berhati-hati dalam membuang limbah minuman beralkohol. Pencemaran limbah yang diuraikan di atas memenuhi komponen pencemaran lingkungan hidup menurut Pasal 1 angka 12 UUPH.

2. Kendala Penegakan Hukum Atas Pencemaran Limbah Industri Minuman Beralkohol Di Sungai Bengawan Solo

Sungai Bengawan Solo, sebagai ikon budaya dan sumber kehidupan bagi masyarakat Jawa, telah lama tercemar oleh berbagai jenis limbah minuman keras atau minuman beralkohol yang menyebabkan dampak negatif signifikan terhadap lingkungan, kesehatan, dan ekonomi. Meskipun terdapat peraturan yang mengatur pencemaran lingkungan, seperti Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, penegakan hukum terhadap pencemaran Sungai Bengawan Solo masih terhambat oleh sejumlah kendala yaitu kapasitas penegakan hukum yang terbatas, termasuk kekurangan personil, keterbatasan anggaran, dan koordinasi lemah antar lembaga terkait, menjadi tantangan utama. Selain itu, kesulitan membuktikan pelanggaran, sanksi yang kurang efektif, kesadaran masyarakat yang rendah, serta intervensi politik dan ekonomi juga turut menghambat penegakan hukum dan upaya mitigasi pencemaran Sungai Bengawan Solo.

Kapasitas penegakan hukum terbatas di wilayah Bengawan Solo terdapat kekurangan personil pengawas lingkungan. Hal ini mengakibatkan kekurangan dalam melakukan patroli dan pengawasan secara efektif di sepanjang sungai yang panjangnya mencapai 590 kilometer. Keterbatasan anggaran, dana yang tersedia untuk kegiatan pengawasan dan penegakan hukum masih terbatas. Hal ini menghindari upaya untuk meningkatkan teknologi dan peralatan pendeteksi pencemaran, seperti sensor dan drone. Koordinasi antar lembaga yang kurang,

¹¹ Indonesia, "Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," *JDIH BPK RI* 2, no. 5 (2009): 255.

kurangnya koordinasi dan kerjasama antar lembaga terkait, seperti Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Pemerintah Daerah, dan Kepolisian, menyebabkan inefisiensi dan tumpang tindih dalam penegakan hukum. Kekurangan Bukti dan Saksi, membuktikan pelanggaran pencemaran membutuhkan bukti kuat, seperti hasil tes laboratorium dan kesaksian saksi. Namun, mengumpulkan bukti dan saksi seringkali sulit karena sifat pencemaran yang tidak selalu terlihat dan terukur secara langsung.

Sanksi yang kurang efektif, seperti denda yang ringan, seringkali tidak cukup untuk memberikan efek jera kepada pelanggar pencemaran, sehingga para pelanggar tidak segan untuk terus mencemari sungai. Proses hukum yang berbelit-belit dalam kasus pencemaran lingkungan juga seringkali memakan waktu lama dan rumit, yang dapat menimbulkan rasa frustrasi dan ketidakpercayaan masyarakat terhadap sistem penegakan hukum. Juga kesadaran masyarakat yang rendah tentang dampak pencemaran juga menjadi masalah, di mana banyak masyarakat tidak menyadari dampak negatif pencemaran lingkungan terhadap kesehatan dan ekosistem, yang mengakibatkan kurangnya kepedulian terhadap kebersihan sungai. Kebiasaan membuang limbah minuman beralkohol ke sungai masih banyak terjadi di masyarakat, menjadi salah satu sumber utama pencemaran Sungai Bengawan Solo. Selain itu, tekanan politik juga dapat menghambat penegakan hukum, terutama ketika pihak-pihak dengan kepentingan politik dan ekonomi berusaha untuk melonggarkan peraturan lingkungan atau meloloskan izin usaha bagi industri yang berpotensi mencemari sungai, seperti industri minuman beralkohol.

Kasus yang tidak terselesaikan karena berbagai hambatan. Menurut Polres Sukoharjo, beberapa kejahatan tidak terselesaikan karena sulitnya mengidentifikasi saksi atau bukti; jika tidak ada bukti, kasusnya tidak dapat dilanjutkan. Hambatan dalam menerapkan undang-undang polusi juga dapat ditemukan pada faktor penegakan hukum, yang mencakup berbagai masalah yang mungkin menghalangi tercapainya tujuan penegakan hukum, seperti kurangnya ketegasan penegak hukum atau lembaga terkait terhadap pelaku kejahatan. Peraturan yang mengatur kejahatan lingkungan hidup sudah baik dari sudut pandang hukum, namun jika penegak hukum tidak memahami dengan jelas peraturan perundang-undangan yang berlaku, maka penegakan hukum terhadap kejahatan lingkungan hidup akan gagal mencapai tujuannya. Terkait dengan penegakan hukum terhadap tindakan pencemaran limbah minuman beralkohol yang telah dilakukan, aparat penegak hukum dan instansi hanya melakukan penegakan hukum yang bersifat preventif karena penegakan hukum bertujuan untuk mencegah terjadinya perbuatan atau perbuatan yang dapat

menimbulkan kerusakan atau pencemaran lingkungan hidup. Selama ini, penegakan hukum yang tegas belum dilakukan dan belum ada solusi terhadap pencemaran sampah tahunan minuman beralkohol. Tantangan dalam menerapkan undang-undang lingkungan hidup terkait dengan pembuktian. Sebab untuk melakukan pembuktian diperlukan beberapa alat bukti, seperti pemeriksaan tersangka, saksi, dan pemeriksaan laboratorium. Dinas Lingkungan Hidup melakukan pengujian laboratorium untuk mengetahui apakah sampah pencemar tersebut termasuk senyawa berbahaya atau tergolong B3.¹²

PENUTUP

A. Simpulan

1. Kesimpulannya bahwa penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran limbah minuman beralkohol di Sungai Bengawan Solo masih menghadapi berbagai kendala yang kompleks dan beragam. Meskipun Dinas Lingkungan Hidup Sukoharjo telah berupaya untuk mengurangi pencemaran limbah minuman beralkohol oleh industri kecil dan menengah, namun tantangan dalam penegakan hukum dan pembuktian pelanggaran terus menghambat upaya tersebut. Sungai Bengawan Solo terus tercemar oleh limbah minuman beralkohol, yang berdampak negatif pada lingkungan, kesehatan, dan ekonomi masyarakat sekitar.
2. Kendala-kendala seperti lemahnya pengawasan, kurangnya sumber daya, kapasitas yang terbatas, keterbatasan anggaran, koordinasi lemah, kesulitan dalam pembuktian, sanksi yang kurang efektif, rendahnya kesadaran masyarakat, dan tekanan politik, semuanya menjadi hambatan dalam penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran limbah minuman beralkohol. Diperlukan langkah-langkah strategis yang melibatkan kolaborasi antara pemerintah, lembaga penegak hukum, perusahaan, dan masyarakat untuk mengatasi masalah ini secara komprehensif dan berkelanjutan.

B. Saran

1. Untuk mengatasi pencemaran limbah minuman beralkohol di Sungai Bengawan Solo, diperlukan penegakan hukum yang tegas dan solusi yang efektif. Hal ini memerlukan upaya bersama untuk meningkatkan kapasitas penegakan hukum, meningkatkan koordinasi antar lembaga terkait, meningkatkan kesadaran

¹² Muhammad Andy Setyawan, "Analisis Penegakan Hukum Lingkungan Terhadap Pencemaran Limbah Ciu Di Sungai Bengawan Solo Perspektif Hukum Islam," *Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta*, no. 8.5.2017 (2022): 2003–5.

masyarakat akan pentingnya lingkungan yang bersih, serta memberlakukan sanksi yang efektif bagi pelanggar-pelanggar hukum lingkungan. Hanya dengan langkah-langkah konkret dan kolaboratif, masalah pencemaran limbah minuman beralkohol di Sungai Bengawan Solo dapat diatasi secara menyeluruh dan berkelanjutan.

2. Selain itu, penting untuk memperkuat regulasi terkait pengelolaan limbah industri secara ketat, mempromosikan teknologi ramah lingkungan untuk pengolahan limbah, serta mendorong partisipasi aktif sektor swasta dalam upaya mitigasi pencemaran limbah di Sungai Bengawan Solo. Dengan adanya kerjasama lintas sektor dan komitmen yang kuat dari seluruh pemangku kepentingan, diharapkan dapat diciptakan solusi yang holistik dan berkelanjutan untuk menjaga kelestarian Sungai Bengawan Solo dan lingkungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagas, Pramuaji Sinung, and Handayani I Gusti Ayu Ktut Rachmi. "Pelaksanaan Tugas Pengawasan Dan Pemantauan Lingkungan Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo." *Diskretie* 2, no. 1 (2020): 1–122.
- Budiman, Aditya. "Polda Jawa Tengah Selidiki Pencemaran Sungai Bengawan Solo." *Tempo.Co*, 2021.
- Indonesia. "Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup." *JDIH BPK RI* 2, no. 5 (2009): 255.
- M.W. Tamami. "Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Limbah Ciu Di Kota Surakarta." *Dinamika Hukum* 11, no. 2 (2020): 1–114. https://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/Dinamika_Hukum/article/view/7259/4437.
- Merliyana. "Analisis Pencemaran Air Sungai Dengan Makrobentos Sebagai Bioindikator Di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Bitung." *Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2018, 21.
- Pangestu, Ivangka Elang, and Junaidi. "Pengawasan Pencemaran Limbah Industri Di Kota Surakarta Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup." *Uin Raden Mas Said*, 2023, 1–8.
- Rara, Maysa. *Seri Sungai Populer Nusantara Bengawan Solo*. Epigraf Komunikata Prima, 2021.
- Saffa, Adina Oktarian, Utami Ayu, and Wicaksono Aditya Pandu. "Status Mutu Air Sungai Samin Kabupaten Sukoharjo Akibat Limbah Cair Alkohol Dengan

- Indeks Pencemaran.” *Upnyk.Aceh.Ac.Id* 1, no. 4 (2023): 1–8.
- Setyawan, Muhammad Andy. “Analisis Penegakan Hukum Lingkungan Terhadap Pencemaran Limbah Ciu Di Sungai Bengawan Solo Perspektif Hukum Islam.” *Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta*, no. 8.5.2017 (2022): 2003–5.
- Soerjono, Soekanto, and Mamudji Sri. *Penelitian Hukum Normatif*. Jakarta: Rajawali Pers, 2012.
- Zamani, Labib, and Dony Aprian. “2 Orang Jadi Tersangka Kasus Pembuangan Limbah Ciu Ke Bengawan Solo.” *Kompas.Com*, 2021.