



## UPAYA MENGURANGI PENCEMARAN SUNGAI DENAI

Agnes Sinaga<sup>1</sup>, Errason Pandiangan<sup>2</sup>, Ester Sinurat<sup>3</sup>, Ika Anggi<sup>4</sup>, Riki Rahmat<sup>5</sup>, Eni Yuniastuty<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Universitas Negeri Medan, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received July 12, 2026

Revised August 02, 2026

Accepted October 30, 2026

Available online December 30, 2026

#### Kata Kunci :

pencemaran sungai, sungai Denai, upaya

#### Keywords:

river pollution, Denai river, effort



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright ©2026 by Author. Published by LPPM Universitas Islam Syekh-Yusuf

### ABSTRAK

Pencemaran sungai merupakan masalah serius yang terjadi akibat masuknya zat-zat berbahaya ke dalam air sungai sehingga menurunkan kualitas air dan mengganggu fungsi ekosistemnya. Penyebab utama pencemaran sungai antara lain adalah pembuangan sampah sembarangan, limbah industri yang mengandung bahan kimia berbahaya, limbah rumah tangga, serta aktivitas pertanian yang tidak berkelanjutan. Kondisi ini menyebabkan berbagai dampak negatif, seperti timbulnya penyakit yang berhubungan dengan air, ancaman terhadap keanekaragaman hayati, menipisnya persediaan air bersih, serta terjadinya eutrofikasi yang dapat mematikan organisme air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau mencegah pencemaran Sungai Denai, dengan mempertimbangkan kondisi sumber daya air yang ada. Penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan sungai dilakukan oleh gubernur, untuk sungai pada wilayah sungai lintas kabupaten / kota, dalam pengelolaan sungai dilakukan dengan melibatkan instansi teknis dan unsur masyarakat terkait berdasarkan norma, standar, pedoman, dan kriteria yang ditetapkan oleh Menteri. Pengelolaan sungai meliputi konservasi sungai; pengembangan sungai; dan pengendalian daya rusak air sungai, dilakukan melalui tahap penyusunan program dan kegiatan; pelaksanaan kegiatan; dan pemantauan dan evaluasi. Konservasi sungai dilakukan melalui kegiatan perlindungan sungai dan pencegahan pencemaran air sungai.

### ABSTRACT

River pollution is a serious problem that occurs due to the entry of hazardous substances into river water, thus reducing water quality and disrupting the function of its ecosystem. The main causes of river pollution include indiscriminate waste disposal, industrial waste containing hazardous chemicals, household waste, and unsustainable agricultural activities. This condition causes various negative impacts, such as the emergence of water-related diseases, threats to biodiversity, depletion of clean water supplies, and eutrophication that can kill aquatic organisms. This study aims to determine efforts that can be made to reduce or prevent pollution of the Denai River, by considering the condition of existing water resources. The study was conducted through observation, interviews, and documentation studies. The results of the study indicate that river management is carried out by the governor, for rivers in river areas across districts / cities, in river management is carried out by involving technical agencies and related community elements based on norms, standards, guidelines, and criteria set by the Minister. River management includes river conservation; river development; and control of the destructive power of river water, carried out through the stages of preparing programs and activities; implementing activities; and monitoring and evaluation. River conservation is carried out through river protection activities and preventing river water pollution..

## 1. INTRODUCTION

### A. Pencemaran Sungai

Menurut (Lobo,2022) pencemaran merupakan tercampurnya bahan-bahan yang mampu membuat kerusakan yang dapat berdampak pada keberlangsungan makhluk hidup di sekitar. Pencemaran yang terjadi khususnya adalah pencemaran air. Pentingnya air sungai bagi masyarakat di Indonesia dan rendahnya kualitas air sungai, seharusnya mendorong pemerintah melaksanakan program peningkatan kualitas air sungai sebagai bagian dari pembangunan. Pencemaran serta tercemarnya air sungai tidak hanya merugikan masyarakat yang mendiami daerah bantaran sungai saja akan tetapi layaknya seperti air sungai yang mengalir dari hulu ke hilir yang berarti turut membawa dampak-dampak negatif bagi masyarakat lain (Puspitasari, 2012).

Pencemaran sungai merupakan masalah serius yang terjadi akibat masuknya zat-zat berbahaya ke dalam air sungai sehingga menurunkan kualitas air dan mengganggu fungsi ekosistemnya. Penyebab utama pencemaran sungai antara lain adalah pembuangan sampah sembarangan, limbah industri yang

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [estersinurat22@gmail.com](mailto:estersinurat22@gmail.com)

mengandung bahan kimia berbahaya, limbah rumah tangga, serta aktivitas pertanian yang tidak berkelanjutan. Kondisi ini menyebabkan berbagai dampak negatif, seperti timbulnya penyakit yang berhubungan dengan air, ancaman terhadap keanekaragaman hayati, menipisnya persediaan air bersih, serta terjadinya eutrofikasi yang dapat mematikan organisme air.

## B. Karakteristik Sungai Denai

Sungai Denai merupakan salah satu sungai yang mengalir melalui wilayah Kelurahan Binjai, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Sungai ini memiliki karakteristik yang dipengaruhi oleh kondisi geografis dan iklim setempat, terutama tingginya curah hujan yang mencapai rata-rata sekitar 2000 mm per tahun dengan intensitas hujan sekitar 4,4 mm/jam. Curah hujan yang tinggi ini menyebabkan aliran sungai mengalami fluktuasi signifikan antara musim hujan dan kemarau, yang berdampak pada kelancaran aliran dan kondisi dasar sungai yang relatif rendah. Fenomena ini menyebabkan sungai rawan mengalami banjir saat musim hujan dan kekeringan saat musim kemarau, yang menjadi ciri khas sungai di wilayah Indonesia pada umumnya.

Secara fisik, air Sungai Denai memiliki warna kecoklatan yang menunjukkan adanya bahan organik yang terurai seperti daun, kayu, dan sisa organisme lain. Proses pembusukan bahan organik ini menghasilkan senyawa humus dan tannin yang memberi warna tersebut. Selain itu, bau tidak sedap yang sering tercium dari sungai menandakan adanya pencemaran, terutama dari limbah rumah tangga dan limbah industri yang dibuang tanpa pengolahan memadai. Kondisi ini menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Denai telah mengalami penurunan yang cukup signifikan, yang tidak hanya mengganggu estetika dan kenyamanan masyarakat sekitar, tetapi juga menimbulkan ancaman serius terhadap kesehatan masyarakat dan kelangsungan ekosistem sungai. Pencemaran ini menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati dan mengganggu keseimbangan ekosistem air.

Sungai Denai juga memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat sekitar sebagai sumber air untuk aktivitas rumah tangga, pertanian, dan kegiatan ekonomi lainnya. Namun, pemanfaatan ini seringkali tidak diimbangi dengan pengelolaan limbah yang baik, sehingga sungai menjadi tempat pembuangan limbah domestik dan industri. Faktor utama pencemaran sungai ini adalah kurangnya kesadaran dan kepatuhan masyarakat serta kurang efektifnya pengelolaan limbah oleh pihak terkait. Upaya-upaya seperti penanaman pohon di bantaran sungai dan perawatan rutin telah dilakukan, tetapi pencemaran tetap terjadi karena masalah kesadaran dan pengawasan yang belum optimal.

Dari segi lingkungan, Sungai Denai berada di kawasan yang dulunya merupakan wilayah rawa-rawa dengan kondisi tanah yang lembab dan berawa, yang kemudian berkembang menjadi kawasan permukiman dan pusat aktivitas ekonomi di Medan. Sungai ini termasuk bagian dari sistem sungai yang bermuara ke Selat Malaka, bersama dengan beberapa sungai lain seperti Sungai Deli dan Sungai Babura. Letak geografis dan sejarah perkembangan wilayah ini memengaruhi karakteristik hidrologi dan ekologis sungai Denai, yang kini menghadapi tantangan besar akibat urbanisasi dan aktivitas manusia yang intensif.

Secara keseluruhan, karakteristik Sungai Denai mencerminkan sungai perkotaan yang mengalami tekanan lingkungan akibat aktivitas manusia dan kondisi alam yang khas. Sungai ini memiliki aliran yang dipengaruhi oleh curah hujan tinggi dan kondisi dasar sungai yang rendah, warna air kecoklatan akibat bahan organik, serta bau tidak sedap yang merupakan indikator pencemaran. Peranannya yang vital bagi masyarakat sekitar menjadikan pengelolaan sungai ini sangat penting untuk menjaga keberlanjutan fungsi ekologis dan sosialnya. Penanganan pencemaran sungai Denai memerlukan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan pemangku kepentingan lainnya untuk menerapkan pengelolaan limbah yang efektif dan meningkatkan kesadaran lingkungan demi kelestarian sungai dan kesejahteraan masyarakat sekitar.

## 2. METHODS

Penelitian ini dilakukan disekitar aliran sungai Denai khususnya yang terletak di Kelurahan Tegal Sari Mandala, Kecamatan Medan Denai provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 08 Mei 2025 pada pukul 13.00 – 15.00 WIB.

Sampel penelitian ini berfokus pada pihak-pihak yang terlibat langsung dengan Sungai Denai yaitu masyarakat yang tinggal di sekitar dan pinggiran Sungai Denai khususnya di Kelurahan Tegal Sari Mandala.

Tabel 1. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu:

1. Observasi yaitu mengamati langsung dengan menggunakan lembar observasi terkait kondisi fisik Sungai Denai
2. Wawancara yaitu memperoleh data kualitatif dengan menggunakan pedoman wawancara terkait pencemaran Sungai Denai dan bagaimana tanggapan pemerintah terkait fenomena ini.

Teknik analisis data dari penelitian ini adalah setelah peneliti mendapatkan data - data yang sudah di kumpulkan pada tahap pengumpulan data, kemudian peneliti menarik kesimpulan berdasarkan hasil observasi dan juga wawancara yang dilakukan

### 3. RESULT AND DISCUSSION

Menurut Departemen Pekerjaan Umum penanganan permasalahan persungai di Indonesia sesuai dengan prioritasnya, dibagi dalam 3 golongan yaitu:

- 1) golongan A (Proyek Pengembangan Wilayah Sungai)
- 2) golongan B (Proyek Pengaturan dan Pengamanan Sungai)
- 3) golongan C (Proyek Perbaikan dan Pengamanan Sungai).

Untuk sungai-sungai golongan A dan B ditangani langsung oleh Pemerintah Pusat melalui Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Pengairan. Sedangkan sungai-sungai golongan C penanganannya oleh masing-masing provinsi. Berdasarkan penilaian terhadap faktor-faktor yang menentukan kemampuan fungsi lahan disuatu Daerah Aliran Sungai antara lain ditentukan oleh kemiringan tanah, jenis tanah menurut kepekaan erosi, intensitas hujan harian rata-rata, dan tujuan khusus (Joetata Hadihardaja, 1990).

Pembangunan pada DAS di dalam perencanaannya perlu memperhatikan masalah kelestarian, keseimbangan dan pemanfaatannya sehingga merupakan pembangunan yang berwawasan lingkungan yang merupakan upaya sadar dan berencana menggunakan dan mengelola sumber daya secara bijaksana dalam pembangunan yang berkesinambungan untuk meningkatkan mutu hidup. Oleh sebab itu, pembangunan dilaksanakan mempunyai tujuan jangka panjang dalam arti tidak hanya untuk generasi yang sekarang saja, melainkan juga untuk generasi yang akan datang.

Upaya konservasi air sungai adalah bagian dari kegiatan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yaitu suatu upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Sungai dikuasai oleh negara dan merupakan kekayaan negara. Pengelolaan sungai dilakukan secara menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan dengan tujuan untuk mewujudkan kemanfaatan fungsi sungai yang berkelanjutan. Pengelolaan sungai dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah provinsi, atau pemerintah kabupaten / kota sesuai dengan kewenangannya.

Pengelolaan sungai dilakukan oleh gubernur, untuk sungai pada wilayah sungai lintas kabupaten / kota, dalam pengelolaan sungai dilakukan dengan melibatkan instansi teknis dan unsur masyarakat terkait berdasarkan norma, standar, pedoman, dan kriteria yang ditetapkan oleh Menteri. Pengelolaan sungai meliputi konservasi sungai; pengembangan sungai; dan pengendalian daya rusak air sungai, dilakukan melalui tahap penyusunan program dan kegiatan; pelaksanaan kegiatan; dan pemantauan dan evaluasi. Konservasi sungai dilakukan melalui kegiatan perlindungan sungai dan pencegahan pencemaran air sungai.

Dalam studi kasus sungai Denai, pemerintah kota Medan juga telah berupaya melakukan berbagai kebijakan terkait pengelolaannya antara lain:

#### 1) Pengelolaan Sampah Terpadu melalui Program Pegasus Denai

Kecamatan Medan Denai, di bawah koordinasi Pemprovsu dan Pemko Medan, menginisiasi Program Gerakan Sampah untuk Stunting (Pegasus Denai). Program Gerakan Sampah untuk Stunting (Pegasus Denai) merupakan inisiatif yang diinisiasi oleh Kecamatan Medan Denai bekerja sama dengan Pemerintah Provinsi Sumatera Utara (Pemprovsu) dan Pemerintah Kota Medan (Pemko Medan). Program ini mulai ditetapkan dan dijalankan secara resmi sejak tahun 2022 sebagai respons terhadap permasalahan pencemaran sungai akibat sampah serta tingginya angka stunting di wilayah tersebut. Program ini melibatkan seluruh ASN, pekerja harian lepas, dan kepala lingkungan untuk mengumpulkan sampah dan barang bekas yang kemudian disetor ke bank sampah. Hasil pengelolaan sampah ini digunakan untuk membantu masyarakat yang terdampak stunting dalam bentuk sembako dan kebutuhan gizi. Program ini juga bertujuan mengurangi polusi, memanfaatkan sampah sebagai sumber penghasilan, dan mengolah sampah menjadi produk bernilai seperti :

- a) kompos yang bisa digunakan sebagai pupuk organik untuk penghijauan di sekitar Medan Denai
- b) paving block sebagai bahan bangunan yang ramah lingkungan.
- c) briket sebagai bahan bakar alternatif dari sampah organik
- d) pupuk eco enzymem yaitu cairan organik yang bermanfaat untuk pertanian yang ramah lingkungan yang diharapkan mampu mengurangi tingkat pencemaran di Sungai Denai.

#### 1) Pengelolaan Tata Ruang Wilayah Sungai

Pengelolaan tata ruang wilayah sungai oleh Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Sumatera II, yang berada di bawah koordinasi Pemerintah Provinsi Sumatera Utara (PemprovSU), melakukan berbagai upaya dalam mengurangi dan mencegah pencemaran Sungai Denai dengan mempertimbangkan kondisi sumber daya air. BBWS Sumatera II menyusun pola dan rencana pengelolaan sumber daya air yang mempertimbangkan aspek konservasi, pemanfaatan, serta pengendalian daya rusak air di seluruh wilayah sungai yang menjadi tanggung jawabnya. Pendekatan ini mengacu pada prinsip Integrated Water Resources Management (IWRM), yang melibatkan koordinasi dan sinergi antara berbagai pemangku kepentingan dari sektor dan tingkatan pemerintahan yang berbeda untuk memastikan pengelolaan air yang berkelanjutan. Salah satu fokus utama adalah pengendalian pencemaran air dengan mengatur penggunaan lahan di sepanjang DAS, penerapan zona lindung, dan penegakan garis sempadan sungai agar aktivitas yang berpotensi mencemari dapat diminimalkan.

Selain itu, BBWS juga merencanakan dan melaksanakan pembangunan infrastruktur sumber daya air seperti bendungan, embung, dan drainase yang mendukung konservasi air dan pengendalian banjir. Monitoring dan evaluasi secara rutin dilakukan untuk menyesuaikan kebijakan dan strategi pengelolaan sesuai dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan masyarakat. Seluruh proses ini dilaksanakan secara kolaboratif bersama pemerintah daerah, masyarakat, dan sektor swasta untuk memastikan pengelolaan tata ruang wilayah sungai berjalan efektif, terpadu, dan berkelanjutan demi menjaga kualitas dan kuantitas air serta keseimbangan ekosistem di wilayah tersebut.

## **2) Kolaborasi dengan Pemerintah Daerah dan Pemangku Kepentingan**

BBWS Sumatera II aktif berkolaborasi dengan pemerintah daerah, khususnya Pemerintah Kabupaten Serdang Bedagai, dalam penanganan banjir dan pengelolaan sungai yang berkelanjutan. Kolaborasi ini meliputi beberapa aspek penting sebagai berikut:

### **a. Penanganan Banjir Terpadu**

BBWS Sumatera II dan Pemkab Serdang Bedagai bersama-sama membahas dan merencanakan normalisasi sungai, seperti Sungai Sibarau, yang sering meluap dan menyebabkan banjir di beberapa kecamatan. Dalam pertemuan yang berlangsung di kantor BBWS Sumatera II Medan, Pemkab Serdang Bedagai mengajukan permohonan rekomendasi teknis untuk kegiatan rehabilitasi, normalisasi, dan peninggian tanggul sungai tersebut. Kegiatan ini juga melibatkan Forum Tanggung Jawab Sosial Lingkungan dan Perusahaan (TJSLP) yang mengajak peran serta dunia usaha dalam mendukung pembangunan infrastruktur pengendalian banjir.

### **b. Pendampingan Teknis dan Rekomendasi**

BBWS Sumatera II memberikan rekomendasi teknis dan pendampingan dalam pelaksanaan rehabilitasi sungai, sebagai bagian dari upaya mengurangi risiko banjir yang berdampak pada aktivitas masyarakat di wilayah terdampak. Contohnya, pada tahun 2021, BBWS telah memberikan rekomendasi teknis untuk penanganan banjir Sungai Belutu yang berdampak pada Kecamatan Sei Rampah dan Tanjung Beringin, yang mendorong Pemkab Serdang Bedagai untuk mengajukan permohonan serupa untuk Sungai Sibarau.

### **c. Perencanaan Program Kerja Berkelanjutan**

Kolaborasi ini juga mencakup perencanaan program kerja yang mendukung pencegahan pencemaran sungai dan pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan. Dengan pendekatan yang menyeluruh dan terpadu, BBWS Sumatera II dan Pemkab Serdang Bedagai berupaya menjaga fungsi sungai sebagai kawasan pelindung yang efektif dalam mengendalikan erosi, limpasan air permukaan, serta menjaga kualitas air dari pencemaran dan kekeruhan. Selain itu, pemulihan kawasan pertanian di sekitar sungai juga menjadi bagian dari strategi untuk mendukung ketahanan pangan dan konservasi lingkungan.

### **d. Sinergi dengan Pemangku Kepentingan Lain**

Selain pemerintah daerah, kolaborasi ini melibatkan berbagai pemangku kepentingan seperti dunia usaha melalui TJSLP, serta instansi terkait lainnya untuk memastikan keberhasilan program pengelolaan sungai dan pengendalian banjir. Hal ini menunjukkan pendekatan kolaboratif yang kuat antara pemerintah pusat, daerah, dan sektor swasta dalam menghadapi permasalahan lingkungan dan bencana alam.

## **4. CONCLUSION**

Upaya konservasi air sungai adalah bagian dari kegiatan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yaitu suatu upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Sungai dikuasai oleh negara dan merupakan kekayaan negara. Pengelolaan sungai dilakukan secara menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan dengan tujuan untuk mewujudkan kemanfaatan fungsi sungai yang berkelanjutan. Pengelolaan sungai dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah provinsi, atau pemerintah kabupaten / kota sesuai dengan kewenangannya.

Meski sudah ada beberapa upaya tersebut, pencemaran masih terjadi karena kurangnya kesadaran dan kepatuhan sebagian masyarakat dalam membuang limbah secara benar. Oleh karena itu, Pemko Medan terus meningkatkan edukasi dan penegakan aturan lingkungan serta mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan sungai. Secara keseluruhan, upaya pemerintah Kota Medan bersifat terpadu dan berkelanjutan, menggabungkan pengelolaan sampah, pemberdayaan masyarakat, dan konservasi lingkungan untuk menjaga kualitas sumber daya air Sungai Denai demi kesehatan dan kesejahteraan masyarakat sekitar.

## 5. REFERENCES

- Ambarsari, N. 2.4 Upaya Pelestarian. HUKUM LINGKUNGAN, 21.
- Ansari, A. H. (2022). Pencemaran Sungai Berdampak Bagi Masyarakat Di Kalimantan Selatan.
- Artajaya, I. W. E., & Putri, N. K. F. P. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pencemaran Air Di Sungai Bindu. *Jurnal Hukum Saraswati*, 3(2).
- Elvania, N. C. (2022). Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai Kalitidu Di Desa Jelu, Kecamatan Kalitidu, Kabupaten Bojonegoro. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan (MITL)*, 7(1), 17-23.
- Harahap, D. R. (2023). *Kualitas Air dan Kesehatan Masyarakat di Wilayah Urban*. Medan: Penerbit USU Press.
- Lubis, T. & Nasution, F. (2021). "Pengelolaan Limbah Domestik di Wilayah Sungai Perkotaan: Studi Kasus Sungai Denai." *Jurnal Lingkungan dan Permukiman*, Vol. 15(2), 87-96.
- Nasution, N. E. A., Rizka, C., Wardani, I. B., & Nurlim, R. (2024). Upaya dan Manfaat Pelestarian Sungai Masyarakat Panyabungan Barat Sumatera Utara Berbasis Kearifan Lokal Lubuk Larangan. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*, 5(1), 15-33.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Ritiau, Y. A. P. (2021). Analisis dampak pencemaran sungai terhadap kesehatan lingkungan di sungai desa cukir, kabupaten jombang. In *SemanTECH (Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora)* (Vol. 3, No. 1, pp. 134-141).
- Sinuraya, A. F., Harahap, A. E. E., Panjaitan, A. D. N., Manullang, B. M., & Dotulung, M. A. R. (2025). Peran Komunitas Sanggar Anak Sungai Deli (SASUDE) dalam Meningkatkan Ekonomi Berbasis Lingkungan di Sekitar Sungai Deli. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2(4), 6408-6413.
- Sitorus, M. A. (2022). *Indikator Biologi dalam Pemantauan Pencemaran Air Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press