

## PENGARUH PENCEMARAN AIR SUNGAI TERHADAP KESEHATAN LINGKUNGAN DAN MASYARAKAT : LITERATURE REVIEW

**Yumna Widyadhana Anwar<sup>1\*</sup>**

*Department of Environmental Health, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia<sup>1</sup>*

\*Corresponding Author : yumna.widyadhana.anwar-2021@fkm.unair.ac.id

### **ABSTRAK**

Pencemaran air sungai merupakan permasalahan lingkungan yang semakin meningkat akibat aktivitas manusia yang tidak terkendali, seperti pembuangan limbah domestik dan industri. Sungai memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat sebagai sumber air bersih, namun kualitas air yang semakin menurun mengancam keseimbangan ekosistem dan kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pencemaran air sungai terhadap kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini merupakan literature review dengan pendekatan PRISMA menggunakan database dari Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Kata kunci yang digunakan adalah “effect” AND “water pollution” AND “river” AND “environmental health” AND “public health”. Artikel yang diperoleh diseleksi sesuai dengan topik terkait pencemaran air sungai terhadap kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat, yang dapat di unduh, dan dipublikasikan mulai tahun 2020-2025. Sebanyak 12 artikel yang direview yang relevan dan sesuai dengan topik. Hasil review menemukan bahwa faktor penyebab pencemaran sungai adalah limbah domestik, industri, pertanian, aktivitas pertambangan. Pencemaran air sungai berdampak pada ekosistem perairan dengan menurunkan kualitas air, menyebabkan kematian biota air, dan memicu eutrofikasi. Pencemaran ini juga berkontribusi terhadap meningkatkan kasus penyakit berbasis air seperti diare, infeksi saluran pencernaan, gangguan kulit, dan gangguan sistem saraf akibat paparan bahan kimia berbahaya. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan limbah yang lebih efektif guna menjaga keberlanjutan ekosistem sungai dan kesehatan masyarakat.

**Kata kunci** : kesehatan lingkungan, kesehatan masyarakat, pencemaran air, pengaruh, sungai

### **ABSTRACT**

*River water pollution is an environmental problem that is increasing due to uncontrolled human activities, such as domestic and industrial waste disposal. Rivers have an important role in people's lives as a source of clean water, but declining water quality threatens the balance of ecosystems and human health. This study aims to analyze the effect of river water pollution on environmental health and public health. This research is a literature review with the method with the PRISMA approach using databases from Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect. The keywords used were “effect” AND “water pollution” AND “river” AND “environmental health” AND “public health”. The articles obtained were selected according to topics related to river water pollution on environmental health and public health, which can be downloaded, and published from 2020-2025. A total of 12 articles were reviewed that were relevant and on topic. The review found that the factors causing river pollution are domestic waste, industry, agriculture, mining activities. River water pollution impacts aquatic ecosystems by reducing water quality, causing the death of aquatic biota, and triggering eutrophication. It also contributes to increasing cases of water-based diseases such as diarrhea, gastrointestinal infections, skin disorders, and nervous system disorders due to exposure to harmful chemicals. Therefore, more effective waste management efforts are needed to maintain the sustainability of river ecosystems and public health.*

**Keywords** : effect, environmental health, public health, river, water pollution

### **PENDAHULUAN**

Peningkatan pencemaran air sungai telah menjadi permasalahan lingkungan yang semakin meluas, baik di tingkat lokal, nasional, maupun global. Menurut data dari Kementerian

Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dari 140 sungai yang tersebar di 34 provinsi, sebanyak 73,24% berada dalam kondisi tercemar (Sugiester S et al., 2021). Sungai memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia, terutama sebagai sumber air bagi kebutuhan domestik, pertanian, dan industri (Ubaidillah et al., 2023). Namun, akibat aktivitas manusia yang tidak terkontrol, banyak sungai yang mengalami penurunan kualitas air. Limbah rumah tangga, industri, dan pertanian yang dibuang langsung ke sungai tanpa melalui proses pengolahan yang memadai menjadi faktor utama pencemaran ini (Sianturi et al., 2025).

Hal ini menyebabkan penurunan kualitas air sungai yang tidak hanya merugikan ekosistem perairan, tetapi juga berdampak buruk pada kesehatan masyarakat yang mengandalkan air sungai untuk kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan, persyaratan kesehatan untuk air adalah harus terlindungi dari sumber pencemaran, hewan yang berpotensi menyebarkan penyakit dan tempat berkembangnya vektor, bebas dari kemungkinan kontaminasi yang dapat membahayakan kesehatan, serta pengolahan, penyimpanan, dan penyajian air minum harus dilakukan sesuai dengan prinsip kebersihan dan sanitasi guna memastikan kualitasnya tetap aman untuk dikonsumsi (Pemerintah Indonesia, 2023).

Tingkat pencemaran air sungai yang meningkat dapat menimbulkan dampak yang luas, baik bagi kesehatan lingkungan maupun kesehatan masyarakat. Pencemaran air sungai dapat dikategorikan berdasarkan jenis polutan yang mencemari, seperti limbah organik, logam berat, bahan kimia berbahaya, serta mikroorganisme pathogen (Marzuki, 2019). Limbah domestik sering kali mengandung detergen, minyak, dan zat organik lainnya yang dapat menyebabkan eutrofikasi serta pertumbuhan bakteri berbahaya (Niswati et al., 2024). Limbah industri dan pertanian dapat mengandung logam berat seperti merkuri, timbal serta pestisida yang dapat mencemari rantai makanan (Komarawidjaja, 2017). Pencemaran ini tidak hanya mengancam kehidupan biota air, tetapi juga dapat menyebabkan berbagai penyakit pada manusia seperti gangguan kulit, penyakit pencernaan, hingga gangguan sistem saraf akibat paparan bahan beracun dalam jangka panjang. Pencemaran air sungai juga dapat disebabkan oleh aktivitas pertambangan yang menghasilkan limbah beracun seperti sianida dan arsenic (Polii & Sonya, 2012). Dampak perubahan iklim dapat mempercepat proses degradasi kualitas air melalui peningkatan suhu dan perubahan pola curah hujan (Nufutomo, 2022).

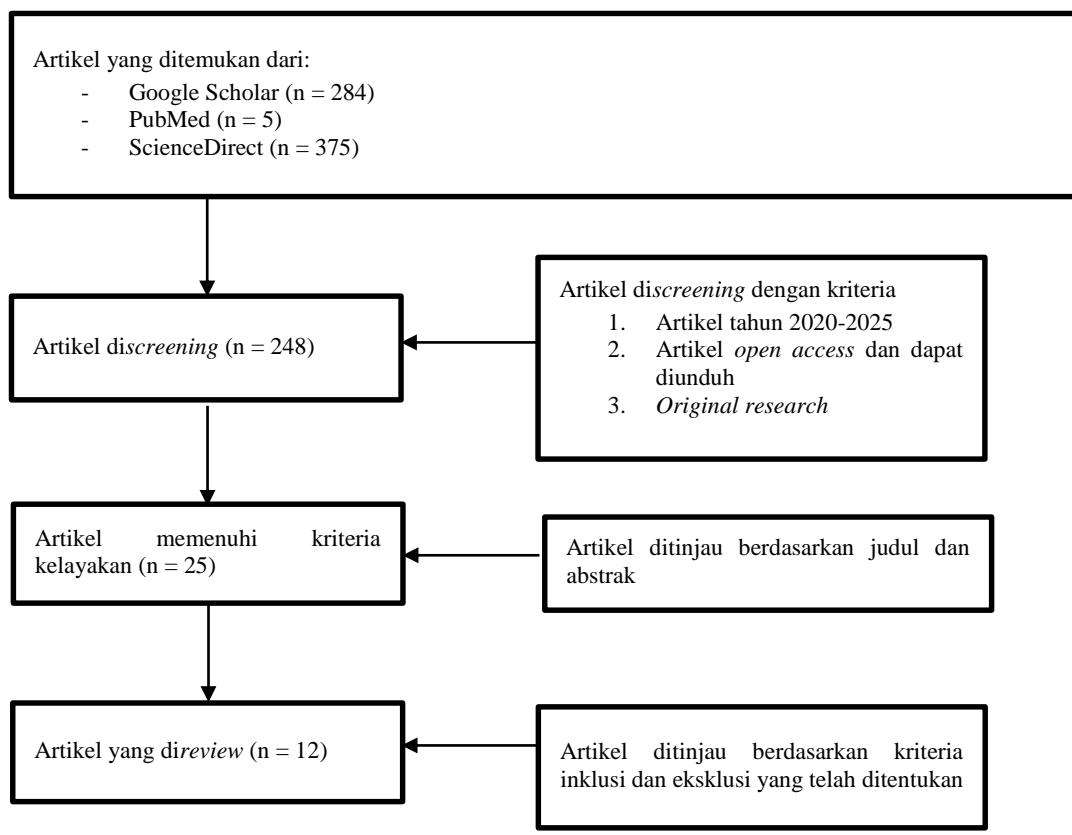
Penelitian Trisnaini et al. (2018) menunjukkan bahwa pencemaran Sungai Musi berdampak pada penurunan kualitas air sungai, hilangnya biota perairan, serta terganggunya keseimbangan ekosistem karena kadar TSS, BOD, dan COD yang tinggi mengakibatkan air menjadi keruh dan merusak kehidupan di air. Penelitian Alifah et al. (2024) menunjukkan bahwa limbah cair limbah pabrik tahu mengandung senyawa organik tinggi menyebabkan penurunan kualitas air sungai serta meningkatkan risiko penyakit kulit dan gangguan pencernaan. Pencemaran air sungai akibat limbah industri, domestik, maupun limbah lainnya dapat merusak ekosistem perairan dan membahayakan kesehatan manusia, sehingga diperlukan upaya pengelolaan limbah yang lebih efektif untuk menjaga kualitas air Sungai (Pratiwi, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pencemaran air sungai terhadap kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat.

## METODE

Penelitian ini merupakan literature review. Database yang digunakan dalam pencarian penelitian ini adalah Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect hingga halaman 15, dengan kata kunci “effect” AND “water pollution” AND “river” AND “environmental health” AND “public health”. Penelitian sebelumnya yang dikumpulkan dari tingkat nasional dan internasional, serta tidak dibatasi pada wilayah atau negara tertentu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencemaran air sungai terhadap kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Dalam proses pencarian artikel yang relevan, metode PRISMA diterapkan dalam penyaringan artikel untuk memastikan kesesuaian dengan topik yang diteliti guna analisis yang mendalam. PRISMA merupakan serangkaian pedoman berbasis bukti yang digunakan untuk pelaporan tinjauan sistematis dan meta-analisis (Aulia et al., 2023). Proses penentuan dilakukan dengan screening artikel yang diperoleh dari database. Penentuan yang akan dikaji didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian artikel yang dianggap memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan judul dan abstrak akan dikaji secara menyeluruh dengan membaca isi dari artikel. Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup literatur yang diterbitkan dalam rentang tahun 2020-2025, tersedia dalam bentuk *open access* dengan forma PDF lengkap, merupakan penelitian asli (*original research*), serta membahas secara spesifik mengenai pengaruh pencemaran air sungai terhadap kesehatan lingkungan dan masyarakat. Untuk kriteria eksklusi meliputi literatur yang dipublikasikan sebelum tahun 2020, serta artikel yang tidak secara khusus membahas pencemaran air sungai, melainkan hanya membahas mengenai pencemaran air secara umum.



## HASIL

Keseluruhan artikel yang ditemukan melalui database sebanyak 664 artikel, diantaranya 284 artikel di Google Scholar, 5 artikel di PubMed, dan 375 artikel di ScienceDirect. Kemudian, dilakukan penyaringan dengan kriteria artikel tahun 2020-2025, open access dan dapat diunduh, serta original research. Hasil penyaringan sebanyak 248 artikel, dilanjutkan dengan pemenuhan kelayakan artikel yang dilihat berdasarkan judul dan abstrak artikel. Melalui judul dan abstrak terdapat 25 artikel yang relevan, kemudian artikel tersebut dibaca secara keseluruhan untuk direview berdasarkan inklusi yang telah ditentukan. Sebanyak 12 artikel memenuhi kriteria inklusi.

Artikel-artikel tersebut telah diterbitkan dalam rentang waktu beberapa tahun, yaitu 1 artikel dari tahun 2025, 5 artikel dari tahun 2024, 1 artikel dari tahun 2023, 1 artikel dari tahun 2022, 3 artikel dari tahun 2021, dan 1 artikel dari tahun 2020. Hasil analisis dari sintesis artikel yang dilakukan mengindikasikan bahwa pencemaran air sungai tidak hanya mencemari lingkungan seperti kualitas air, tetapi telah mencemari ikan yang hidup di air sungai tersebut. Pencemaran air sungai turut memengaruhi kesehatan masyarakat di sekitarnya, karena mereka sering menggunakan air sungai untuk berbagai keperluan sehari-hari, seperti mandi, mencuci, memasak, dan konsumsi.

**Tabel 1. Rangkuman Hasil Penelitian**

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan dan Temuan Penelitian
1.	Alviani, L., & Aprilia, T. (2024)	Untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami dampak pencemaran air sungai akibat limbah pabrik kelapa sawit serta merumuskan strategi yang efektif dalam mengurangi pencemaran dan memitigasi dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.	Pencemaran sungai terjadi akibat pengelolaan limbah pabrik kelapa sawit yang tidak optimal, sehingga air berubah warna menjadi hitam, berbau tidak sedap. Kandungan bahan kimia dan organik dalam limbah tinggi, menyebabkan berkurangnya kadar oksigen terlarut yang mengancam kehidupan ikan dan organisme lain. Selain itu, kandungan nutrien tinggi dalam limbah, menyebabkan pertumbuhan alga berlebihan yang berujung pada kematian organisme air akibat kekurangan oksigen. Asap dari pabrik kelapa sawit mencemari udara dan menambah masalah lingkungan di sekitar area industri. Dampak kesehatan juga dirasakan oleh masyarakat sekitar.	Pencemaran air sungai memiliki dampak terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Beberapa dampak lingkungan seperti penurunan kualitas air, kerusakan ekosistem air, eutrofikasi, dan pencemaran udara. Dampak kesehatan, yaitu peningkatan kasus penyakit kulit dan diare. Selain itu, terdapat dampak sosial-ekonomi seperti beban ekonomi meningkat untuk keperluan air minum dan perawatan medis.
2.	Suryani, D., & Sriwahyuni, S. (2021)	Untuk mengidentifikasi kandungan merkuri (Hg) dalam air sungai di sekitar pertambangan emas tradisional di Desa Paya Ateuk, menganalisis dampaknya terhadap kesehatan masyarakat, menentukan hubungan antara pemanfaatan air sungai dengan kondisi kesehatan, serta memberikan rekomendasi untuk	Tiga sampel air sungai (hulu, tengah, hilir) diuji dan semuanya positif mengandung merkuri dengan nilai pada bagian Hulu 0,00052, Tengah <0,0005, dan Hilir 0,02145. Merkuri tersebut ditemukan di air sungai sekitar pertambangan emas tradisional.	Terdapat hubungan antara penggunaan air sungai dan kondisi kesehatan masyarakat. Masyarakat yang menggunakan air sungai untuk kebutuhan sehari-hari mengalami gangguan kesehatan seperti gatal-gatal dan sakit kepala. Selain itu, terdapat dampak lainnya seperti hilangnya sumber daya ikan karena masyarakat enggan mengambil ikan dari sungai.

pengendalian dampak pencemaran.			
3.	Pramaningsih, V., Yuliawati, R., Sukisman, S., Hansen, H., Suhelmi, R., & Daramusseng, A. (2023)	Untuk menghitung Indeks Kualitas Air (IKA) Sungai Karang Mumus dan menganalisis dampaknya terhadap kesehatan masyarakat di sekitarnya.	Indeks Kualitas Air (IKA) Sungai Karang Mumus masuk dalam kategori kurang dengan 1 lokasi memenuhi, 2 lokasi tercemar ringan, 4 lokasi tercemar sedang, dan 1 lokasi tercemar berat. Faktor utama pencemaran adalah aktivitas masyarakat seperti industri tahu tempe, pertanian, peternakan, pemukiman padat, dan limbah domestik. Parameter air yang diperiksa menunjukkan adanya pencemaran terutama pada <i>fecal coliform</i> , COD, dan TSS. Dampak kesehatan yang ditemukan pada masyarakat sekitar sungai yaitu 23,44% menderita diare, 6,25% menderita disentri dan 70,31% mengalami iritasi kulit.
4.	Ritiau, Y. A. P., Vindy, L. A., Elfidia, M., Zidane, B. B. A., Firmansyah, M. R. A., & Fahri, M. (2021)	Untuk menganalisis dampak pencemaran sungai di Sungai Desa Cukir, Kabupaten Jombang terhadap kesehatan lingkungan.	Penelitian menunjukkan bahwa limbah pabrik gula dan limbah rumah tangga menjadi penyebab utama pencemaran sungai di Desa Cukir, Kabupaten Jombang. Responden menunjukkan bahwa limbah pabrik memiliki pengaruh besar terhadap pencemaran sungai, dengan 54,3% responden menyatakan limbah pabrik sebagai penyebab utama pencemaran air. Air sungai yang terkontaminasi menyebabkan penyakit diare (36,4%), disepsia (24,2%), dermatitis (21,2%), ISPA (9,1%).
5.	Yeboah, S. I. I., Antwi-Agyei, P., Kabo-Bah, A. T., & Ackerson, N. O. B. (2024)	Untuk memahami faktor risiko penyakit yang ditularkan melalui air serta penyebab utama pencemaran air di masyarakat sekitar Cekungan Sungai Tano, Ghana.	Air sungai tercemar oleh limbah domestik, aktivitas pertambangan ilegal, dan pembuangan sampah sembarangan. Akibatnya kualitas air menurun, menimbulkan penyakit berbasis air dan ekosistem sungai yang rusak. Kasus penyakit diare mencapai 13 kasus per 100 orang, dengan risiko tinggi pada

			individu yang mengonsumsi air yang tidak diolah. Kurangnya kebiasaan mencuci tangan setelah dari toilet meningkatkan risiko penyakit hingga 16,67 kali lebih tinggi. 47% penduduk membuang sampah secara terbuka, sementara hanya 10% yang menggunakan fasilitas pembuangan sampah yang disediakan pemerintah. Sekitar 12,2% wilayah di sekitar sungai berisiko tinggi mengalami banjir.	dengan sabun merupakan langkah preventif utama terhadap penyakit yang ditularkan melalui air. Pengelolaan limbah yang buruk menyebabkan pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan masyarakat. Banjir memperburuk pencemaran air dengan membawa limbah domestik dan industri ke sungai.
6.	Napitupulu, L. H., Simanjutak, J. M., Chaniago, A. D., & Mariati, E. (2025)	Untuk menganalisis hubungan antara kualitas air sungai dan keluhan kesehatan masyarakat di Desa Sitio-Tio, Kecamatan Siantar Sitalasari, Kota Pematang Siantar	Hasil pengamatan menunjukkan bahwa air sungai tidak jernih, banyak lumut hijau hingga hitam, serta terdapat polutan yang menempel di bebatuan tempat warga mencuci dan mandi. Tingginya tingkat pencemaran air sungai disebabkan oleh limbah rumah tangga, sampah, serta penggunaan detergen dan sabun secara berlebihan. Keluhan kesehatan yang sering muncul akibat penggunaan air sungai tercemar antara lain diare, kolera, demam tifoid, infeksi saluran pencernaan, gangguan kulit, dan gangguan pernafasan.	Hasil uji chi-square menunjukkan p-value = 0,016 (<0,05), yang berarti terdapat hubungan antara kualitas air sungai dan keluhan kesehatan masyarakat. Kualitas air sungai yang buruk berhubungan dengan meningkatnya keluhan kesehatan masyarakat.
7.	Ripi, D. N., Mbeo, E. K., & Endi, Y. (2024)	Untuk menganalisis dampak limbah industri terhadap Sungai Metro di Bandulan, Malang, serta implikasinya bagi kesehatan masyarakat dan perlindungan lingkungan	Air Sungai Metro menjadi tercemar, berwarna kehitam-hitaman, dan berbau menyengat. Warga sekitar Sungai Metro menggunakan air sungai untuk mandi, mencuci, dan kaku (MCK), meskipun airnya sudah tercemar. Beberapa warga mengalami gangguan kesehatan, namun tidak bisa dipastikan bahwa itu akibat air Sungai Metro.	Limbah industri mengancam kelangsungan hidup generasi mendatang karena pencemaran air berpengaruh terhadap ketersediaan sumber air bersih. Pencemaran sungai oleh limbah industri dapat menyebabkan berbagai penyakit bagi masyarakat yang menggunakannya. Air sumur warga yang berasal dari air bawah tanah untuk konsumsi masyarakat sekitar berisiko tercemar limbah industri.
8.	Niswati, A., Putri, F. A., Miftah, D., & Nur, M. (2024)	Untuk menganalisis dampak limbah domestik terhadap kualitas air Sungai	Sungai Sesak di Desa Kriyan mengalami pencemaran akibat limbah domestik seperti air	Penurunan kualitas air sungai, sehingga menyebabkan sungai tidak dapat digunakan untuk

		Sesek di Desa Kriyan serta mengidentifikasi solusi dalam pengelolaan limbah guna mengurangi pencemaran lingkungan.	detergen, sisa limbah ikan panggang, dan bahan kimia rumah tangga. Usaha pengolahan ikan panggang merupakan penyumbang terbesar limbah domestik sungai ini. Limbah domestik dari rumah tangga dan industri kecil telah mencemari Sungai Sesak hingga berwarna hitam dan berbau busuk. Makhluk hidup di perairan, seperti ikan dan tumbuhan akan kesulitan bertahan di sungai yang telah tercemar. Kondisi ini dapat memengaruhi seluruh ekosistem sungai. Lingkungan di sekitar Desa Kriyan terus mengalami dampak buruk akibat pencemaran di Sungai Sesek.	keperluan rumah tangga atau industri. Peningkatan risiko gangguan kesehatan seperti diare dan infeksi kulit akibat kontaminasi limbah. Kematian organisme air akibat berkurangnya kadar oksigen dalam air dan kerusakan ekosistem sungai dalam jangka panjang.
9.	Zubaidah, T., Hamzani, S., & Arifin, A. (2024)	Untuk menganalisis dampak kandungan bahan organik terlarut terhadap kualitas air sungai dan implikasi terhadap kesehatan masyarakat di Banjar District guna memberikan rekomendasi pengelolaan air yang lebih baik.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa air sungai memilih pH berskisar 6,8-7,5 (netral hingga sedikit basa), suhu air berkisar 25°C - 28°C, tingkat kekeruhan bervariasi antara 10 – 40 NTU, oksigen terlarut (DO) antara 6 – 8 mg/L yang dipengaruhi oleh limbah pertanian, dan kandungan fosfat 0,05 – 0,3 mg/L yang dipengaruhi oleh aktivitas domestik.  Limbah dari budidaya ikan seperti sisa pakan, kotoran ikan, dan ikan mati meningkatkan kandungan bahan organik larut di air sungai. Semakin tinggi kandungan pakan ikan yang terlarut, semakin rendah kadar oksigen terlarut dalam air.	Parameter air menunjukkan adanya pencemaran dari limbah pertanian dan domestik. Tingkat kekeruhan dan kandungan bahan organik larut berpengaruh pada kesehatan manusia. Peningkatan kandungan pakan ikan terlarut dalam air menyebabkan degradasi kualitas air. Konsumsi air dengan kandungan pakan ikan tinggi meningkatkan risiko gangguan pencernaan dan infeksi saluran pernapasan. Semakin tinggi konsumsi air sungai, semakin besar risiko terkena gangguan kesehatan. ada korelasi positif antara peningkatan kandungan polutan dalam air dengan meningkatnya kasus penyakit di masyarakat. Parameter kualitas air saling mempengaruhi dan memiliki dampak langsung pada kesehatan masyarakat. Peningkatan kadar polutan dalam air berkontribusi terhadap peningkatan penyakit.

			menyebabkan penurunan kesehatan umum, termasuk kelelahan dan penurunan energi.
			Terdapat korelasi negatif antara pH dan kekeruhan air (pH lebih rendah air lebih keruh). Kandungan pakan ikan terlarut berhubungan dengan rendahnya kadar oksigen terlarut. Kandungan nutrisi tinggi (nitrat dan fosfat) berhubungan dengan peningkatan kasus gangguan pencernaan. Suhu air yang lebih tinggi berhubungan dengan peningkatan infeksi saluran pernapasan.
10.	Sabila, A. T., Highall, A. R., Purbasari, A., Perwiyo, D., Sulistyawati, E., & Widianto, A. A. (2022)	Untuk mengidentifikasi respons masyarakat terhadap pencemaran limbah pabrik gula Rejoso Manis Indo (MRI), dan menganalisis dampak yang dirasakan oleh warga sekitar.	Berdasarkan wawancara dengan warga, ditemukan bahwa limbah yang dibuang ke Sungai Lemon menimbulkan bau yang sangat mengganggu. Limbah juga menyebabkan kematian ikan di sungai serta pencemaran air, sehingga tidak dapat digunakan untuk mandi, mencuci, atau memberi minum ternak.
11.	Marizka, G., & Faidati, N. (2020)	Untuk menganalisis dampak lingkungan dan kesehatan dari aktivitas industri PT. Madubaru PG-PS Madukismo.	Limbah industri PG-PS Madukismo mencemari daerah aliran sungai, menyebabkan kematian dan pencemaran sumur warga. Polusi udara dan air menyebabkan meningkatnya kasus penyakit di kalangan warga sekitar, seperti infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan dermatitis.
12.	Aboyitungiye, J. B., Suryanto, S., & Gravitiani, E. (2021)	Untuk menilai dampak pencemaran Sungai Bengawan Solo terhadap kesehatan masyarakat sekitar.	Sungai Bengawan Solo mengalami pencemaran akibat limbah rumah tangga dan industri yang dibuang sembarangan. Sampah menumpuk di tepi sungai dan saluran air. Kesadaran masyarakat masih rendah, banyak yang membuang sampah
			limbah pabrik gula menyebabkan pencemaran lingkungan, terutama di Sungai Lemon. Warga sekitar sangat terdampak karena air sungai tidak lagi bisa digunakan, dan bau menyengat mengganggu kenyamanan. Hal ini akan berdampak langsung pada kesehatan mereka.
			Kegiatan industri yang dilakukan oleh PG-PS Madukismo berdampak pada lingkungan, terutama dengan mencemari aliran sungai di Kabupaten Bantul. Pencemaran ini berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat yang memanfaatkan air sungai tersebut. akibatnya, berbagai penyakit muncul dan menyerang penduduk, khususnya di Desa Tirtonirmolo, Kabupaten Bantul.
			Pembuangan sampah sembarang di sungai memperburuk kondisi lingkungan dan menurunkan kualitas air sungai. Manajemen sampah yang buruk memperburuk pencemaran lingkungan dan berdampak pada kesehatan

---

langsung ke sungai. Warga yang tinggal dekat sungai mengalami masalah kesehatan lebih tinggi dibandingkan daerah lain, yaitu infeksi saluran pernapasan akibat bau sampah dan polusi udara dan kontaminasi makanan dari ikan dan air yang tercemar mikroplastik. Sungai mengalami eutrofikasi akibat pembuangan limbah organik yang tinggi. Mikroplastik ditemukan dalam air sungai, sehingga menurunkan populasi ikan dan biota lain.

---

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa seluruh artikel menyebutkan pencemaran air sungai dapat menurunkan kualitas air yang berpengaruh pada kesehatan lingkungan. Kasus diare dan gangguan kulit lebih banyak dialami oleh masyarakat akibat pencemaran air sungai ini. Dalam artikel yang direview, pencemaran tersebut berasal dari limbah industri, domestik, pertanian, dan pertambangan.

## PEMBAHASAN

### Faktor Penyebab Pencemaran Air Sungai

Berdasarkan hasil review terhadap berbagai artikel dalam penelitian ini, pencemaran air sungai menjadi isu yang semakin mengkhawatirkan akibat meningkatnya aktivitas manusia yang tidak terkendali. Beberapa faktor utama penyebab pencemaran sungai meliputi limbah domestik, industri, pertanian, aktivitas pertambangan. Penelitian oleh Alviani & Aprilia (2024), menunjukkan bahwa limbah pabrik kelapa sawit yang dibuang langsung ke sungai tanpa pengolahan menyebabkan air berubah warna menjadi hitam, berbau menyengat, serta berkurangnya kadar oksigen terlarut yang berujung pada kematian biota air. Hal ini diperkuat dengan penelitian Niswati et al. (2024) yang menemukan bahwa limbah domestik seperti detergen dan limbah organik dari usaha pengolahan ikan panggang di Sungai Sesak, Jepara, menyebabkan peningkatan kandungan zat pencemar dalam air, yang mengubah warna dan bau air sungai. Kedua penelitian ini menekankan dampak limbah organik yang mempercepat degradasi kualitas air, terutama melalui penurunan kadar oksigen terlarut.

Selain itu, penelitian Rupi et al. (2024) pada Sungai Metro di Malang mengungkapkan bahwa limbah industri menyebabkan pencemaran berat yang ditandai dengan air sungai yang kehitaman dan bau yang menyengat, menunjukkan bahwa pencemaran air sungai tidak hanya disebabkan oleh limbah domestik tetapi juga oleh limbah industri yang mengandung bahan kimia berbahaya. Pencemaran air sungai juga disebabkan oleh aktivitas pertambangan. Penelitian Suryani & Sriwahyuni, (2021) pada sungai di Aceh Selatan menunjukkan bahwa pertambangan emas tradisional menyebabkan tingginya kandungan merkuri dalam air sungai, yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan membawa dampak buruk bagi masyarakat yang bergantung pada air sungai. Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian Aboyitungiye et al. (2021) di Bengawan Solo, yang menemukan bahwa sampah domestik yang menumpuk serta limbah industri dan mikroplastik turut memperparah pencemaran air sungai. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa pencemaran sungai bersumber dari berbagai

aktivitas manusia yang tidak dikendalikan dengan baik, sehingga menyebabkan penurunan kualitas air secara signifikan.

### **Pencemaran Air Sungai terhadap Kesehatan Lingkungan**

Pencemaran air sungai memberikan pengaruh besar terhadap kesehatan lingkungan, terutama dalam hal keseimbangan ekosistem perairan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa limbah industri dan domestik yang mencemari sungai menyebabkan kematian biota air dan gangguan dalam rantai makanan. Penelitian Alviani & Aprilia (2024) menemukan bahwa pencemaran sungai akibat limbah pabrik kelapa sawit menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam air, sehingga banyak ikan dan organisme air lainnya mati akibat hipoksia. Selain itu, kandungan nutrisi tinggi dalam limbah dapat memicu eutrofikasi, yaitu pertumbuhan alga yang berlebihan yang akhirnya merusak keseimbangan ekosistem sungai.

Sebaliknya, penelitian oleh Pramaningsih et al. (2023) menggunakan pendekatan lebih kuantitatif melalui perhitungan Indeks Kualitas Air (IKA) dan menemukan bahwa pencemaran menyebabkan berbagai tingkat degradasi di Sungai Karang Mumus Samarinda dari tercemar ringan hingga berat akibat aktivitas industri, pertanian, dan pemukiman padat di sekitar sungai sehingga berdampak pada perubahan kondisi ekosistem air. Penelitian ini menunjukkan bahwa pencemaran air sungai tidak hanya berdampak pada biota air tetapi juga mengurangi daya dukung lingkungan terhadap kehidupan organisme perairan. Dampak serupa ditemukan oleh Zubaidah et al. (2024) di Sungai Banjai, yang menunjukkan bahwa limbah pertanian dan budidaya ikan menyebabkan peningkatan kandungan fosfat dan bahan organik dalam air sungai, yang mengurangi kadar oksigen dan meningkatkan kekeruhan air, sehingga berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem sungai.

Pencemaran logam berat juga menjadi ancaman serius bagi lingkungan. Penelitian Suryani & Sriwahyuni (2021) menunjukkan bahwa kandungan merkuri yang tinggi dalam air sungai akibat aktivitas pertambangan di Aceh Selatan berdampak pada hilangnya populasi ikan, karena merkuri dapat mengendap di dasar sungai dan terakumulasi dalam tubuh organisme perairan. Selain itu, penelitian Aboyitungiye et al. (2021) menunjukkan bahwa mikroplastik ditemukan di Sungai Bengawan Solo telah menyebabkan penurunan populasi ikan serta meningkatkan risiko kontaminasi rantai makanan. Pencemaran air sungai berkontribusi terhadap perubahan kualitas lingkungan, dengan dampak utama berupa penurunan kualitas air, hilangnya biota perairan, serta terganggunya keseimbangan ekosistem sungai.

### **Pencemaran Air Sungai terhadap Kesehatan Masyarakat**

Pencemaran air sungai tidak hanya merusak lingkungan, tetapi juga secara langsung memengaruhi kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar sungai dan bergantung pada air sungai untuk kehidupan sehari-hari. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa masyarakat yang menggunakan air sungai yang tercemar berisiko mengalami berbagai penyakit, terutama penyakit kulit, gangguan pencernaan, serta penyakit akibat paparan logam berat dan bahan kimia berbahaya. Paparan jangka panjang terhadap air sungai yang tercemar dapat menyebabkan gangguan kesehatan kronis, seperti kerusakan organ dan infeksi saluran pencernaan. Penelitian Pramaningsih et al. (2023) pada masyarakat di sekitar Sungai Karang Mumus menemukan bahwa sekitar 23,44% penduduk mengalami diare, 6,25% mengalami disentri, dan 70,44% mengalami iritasi kulit akibat pencemaran air sungai yang mengandung bakteri patogen dan bahan kimia berbahaya. Dampak serupa juga ditemukan oleh Ritiau et al. (2021) di Desa Cukir, Jombang dimana pencemaran air sungai akibat limbah pabrik gula dan rumah tangga menyebabkan peningkatan kasus penyakit diare (36,4%), dispepsia (24,2%), dermatitis (21,2%), dan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) sebesar 9,1%. Penelitian oleh Napitupulu et al. (2025) menunjukkan bahwa masyarakat Desa Sitio-Tio mengalami berbagai keluhan kesehatan akibat pencemaran air sungai, seperti diare, kolera, demam tifoid, infeksi

saluran pencernaan, gangguan kulit, dan gangguan pernapasan. Analisis statistik penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kualitas air sungai dan peningkatan kasus penyakit di masyarakat, dengan  $p\text{-value} = 0,016 (<0,05)$ . Hal ini menunjukkan bahwa pencemaran air sungai berkontribusi langsung terhadap peningkatan masalah kesehatan di daerah tersebut.

Selain itu, pencemaran air sungai juga menyebabkan paparan logam berat yang dapat berdampak pada kesehatan jangka panjang. Penelitian Suryani & Sriwahyuni (2021) menunjukkan bahwa masyarakat di Aceh Selatan yang memanfaatkan air sungai untuk keperluan sehari-hari mengalami gejala seperti sakit kepala dan gatal-gatal, yang diduga akibat paparan merkuri dalam air sungai. Hal ini sejalan dengan penelitian Yeboah et al. (2024) di Sungai Tano, Ghana, yang menemukan bahwa konsumsi air sungai yang tidak diolah meningkatkan risiko penyakit diare hingga 13 kasus per 100 orang. Selain itu, masyarakat dengan kebiasaan buruk seperti tidak mencuci tangan setelah dari toilet memiliki risiko terkena penyakit berbasis air 16,57 kali lebih tinggi dibandingkan masyarakat yang menjaga kebersihan dengan baik (Yeboah et al., 2024).

Pencemaran air sungai juga berdampak pada kualitas udara di sekitar sungai. Penelitian Sabila et al. (2022) menunjukkan bahwa pencemaran Sungai Lemon akibat limbah pabrik gula menyebabkan bau tidak sedap yang mengganggu kenyamanan masyarakat serta meningkatkan risiko gangguan pernapasan. Hal serupa ditemukan dalam penelitian Aboyitungiye et al. (2021), yang menunjukkan bahwa bau sampah yang menumpuk di sepanjang Sungai Bengawan Solo menyebabkan meningkatnya kasus infeksi saluran pernapasan pada masyarakat sekitar. Pencemaran air sungai akibat limbah industri gula di Desa Tirtonirmolo, Kabupaten Bantul juga menyebabkan peningkatan kasus infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan dermatitis (Marizka & Faidati, 2020).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil review yang dilakukan, pencemaran air sungai disebabkan oleh limbah domestik, industri, pertanian, serta aktivitas pertambangan yang tidak terkelola dengan baik. Adanya bahan kimia berbahaya, logam berat, mikroorganisme patogen, dan zat organik dalam limbah mengakibatkan penurunan kualitas air, yang berdampak pada ekosistem perairan serta kesehatan manusia. Pencemaran air sungai berdampak pada ekosistem perairan dengan menurunkan kadar oksigen terlarut, menyebabkan kematian biota air, serta memicu fenomena eutrofikasi. Pencemaran logam berat seperti merkuri dan mikroplastik berpotensi mencemari rantai makanan dan mengancam keberlanjutan kehidupan akuatik. Penyakit yang sering ditemukan pada masyarakat yang menggunakan air sungai tercemar meliputi diare, infeksi saluran pencernaan, gangguan kulit, dan penyakit akibat paparan logam berat dan bahan kimia berbahaya. Kualitas air sungai dapat meningkatkan kasus penyakit berbasis air, termasuk penyakit pernapasan akibat polusi udara dari limbah sungai.

Karena itu, diperlukan strategi pengelolaan limbah yang lebih efektif dan berkelanjutan, termasuk penguatan regulasi, peningkatan kesadaran masyarakat, dan pengembangan teknologi pengolahan limbah yang ramah lingkungan. Kerja sama antara pemerintah, industri, dan masyarakat sangat penting dalam upaya mengurangi pencemaran air sungai dan mencegah dampak terhadap kesehatan lingkungan dan masyarakat.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kepada Universitas Airlangga, Fakultas Kesehatan Masyarakat, dosen pembimbing, keluarga, sahabat, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyelesaian artikel ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aboyitungiye, J. B., Suryanto, S., & Gravitiani, E. (2021). River pollution and human health risks: Assessment in the locality areas proximity of Bengawan Solo river, Surakarta, Indonesia. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.26554/ijems.2021.5.1.13-20>
- Alifah, I., Fitriyani, N., Amburika, N., & Prasetya Adi, N. (2024). Analisis Pengaruh Limbah Pabrik Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai: Studi Kasus Dan Implikasi Terhadap Lingkungan. *Lambda Journal, Lembaga "Bale Literasi*, 4(3), 185–191. <https://doi.org/10.58218/lambda.v4i3.974>
- Alviani, L., & Aprilia, T. (2024). Pencemaran Air Sungai Akibat Limbah Pabrik Kelapa Sawit (PKS). *Psikis : Jurnal Psikologi Islami*.
- Aulia, A., Azizah, R., Sulistyorini, L., & Rizaldi, M. A. (2023). Literature Review: Dampak Mikroplastik Terhadap Lingkungan Pesisir, Biota Laut dan Potensi Risiko Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(3), 328–341. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.3.328-341>
- Komarawidjaja, W. (2017). Paparan Limbah Cair Industri Mengandung Logam Berat pada Lahan Sawah di Desa Jelegong, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 18(2), 173–181. <https://doi.org/https://doi.org/10.29122/jtl.v18i2.2047>
- Marizka, G., & Faidati, N. (2020). Analisis Dampak Lingkungan Aktivitas Produksi Industri Gula Bagi Kesehatan Masyarakat Di Desa Tirtonirmolo Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta (Studi Kasus PT Madubaru PG-PS Madukismo). *JSPG: Journal of Social Politics and Governance*, 2, 166–176. [https://doi.org/Analisis Dampak Lingkungan Aktivitas Produksi Industri Gula Bagi Kesehatan Masyarakat Di Desa Tirtonirmolo Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta \(Studi Kasus PT Madubaru PG-PS Madukismo\)](https://doi.org/Analisis Dampak Lingkungan Aktivitas Produksi Industri Gula Bagi Kesehatan Masyarakat Di Desa Tirtonirmolo Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta (Studi Kasus PT Madubaru PG-PS Madukismo))
- Marzuki, I. (2019). Aplikasi Mikrosimbion Spons Dalam Bioremediasi Lingkungan (A. Noor, L. Daris, & Sattar, Eds.). CV.ToharMedia.
- Napitupulu, L. H., Simanjutak, J. M., Chaniago, A. D., & Mariati, E. (2025). Hubungan Kualitas Air Sungai dengan Keluhan Kesehatan di Desa Sitio-Tio Kota Pematang Siantar. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 3(1), 202–210. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/termometer.v3i1.4753>
- Niswati, A., Putri, F. A., Miftah, D., & Nur, M. (2024a). Dampak Limbah Domestik Terhadap Kualitas Air Sungai Di Desa Kriyan Kecamatan Kalinyamatan Kabupaten Jepara. *Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 1, 378–384. <https://doi.org/10.62017/arima>
- Niswati, A., Putri, F. A., Miftah, D., & Nur, M. (2024b). Dampak Limbah Domestik Terhadap Kualitas Air Sungai Di Desa Kriyan Kecamatan Kalinyamatan Kabupaten Jepara. *Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 1, 378–384. <https://doi.org/10.62017/arima>
- Nufutomo, T. K. (2022). Perubahan Iklim Sebagai Ancaman Ketahanan Kualitas Air Pada Daerah Aliran Sungai: Literatur Review. *Jurnal Reka Lingkungan*, 10(3), 188–200. <https://doi.org/10.26760/rekalingkungan.v10i3.188-200>
- Pemerintah Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*. [www.peraturan.go.id](http://www.peraturan.go.id)
- Polii, B. J., & Sonya, D. N. (2012). Pendugaan Kandungan Merkuri Dan Sianida Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Buyat Minahasa. *Ekoton*, 1(1), 31–37.
- Pramaningsih, V., Yuliawati, R., Sukisman, S., Hansen, H., Suhelmi, R., & Daramusseng, A. (2023). Indek Kualitas Air dan Dampak terhadap Kesehatan Masyarakat Sekitar Sungai

- Karang Mumus, Samarinda. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(3), 313–319. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.3.313-319>
- Pratiwi, S. S. D. (2021). Analisis Dampak Sumber Air Sungai Akibat Pencemaran Pabrik Gula Dan Pabrik Pembuatan Sosis. *Journal of Research and Education Chemistry*, 3(2), 122. [https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3\(2\).7774](https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3(2).7774)
- Ritiau, Y. A. P., Vindy, L. A., Elfidia, M., Zidane, B. B. A., Firmansyah, M. R. A., & Fahri, M. (2021). Analisis Dampak Pencemaran Sungai Terhadap Kesehatan Lingkungan Di Sungai Desa Cukir, Kabupaten Jombang. *Seminar Nasional Teknologi,Sains Dan Humaniora 2021 (Semantech 2021)*, 1, 134–141.
- Rupi, D. N., Mbeo, E. K., & Endi, Y. (2024). Analisis Dampak Limbah Industri Terhadap Sungai Metro, Bandulan Malang Tinjauan Terhadap Kesehatan Masyarakat dan Tindakan Perlindungan Lingkungan. *AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(5), 270–279.
- Sabila, A. T., Highall, A. R., Purbasari, A., Perwiyo, D., Sulistywati, E., & Widianto, A. A. (2022). Analisis pengaruh limbah Pabrik Gula Rejoso Manis Indo terhadap pencemaran lingkungan masyarakat Rejoso dan Umbuldamar. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 2(4), 322–332. <https://doi.org/10.17977/um063v2i42022p322-332>
- Sianturi, S. F., Arbiansyah, & Ilvaldo, I. (2025). *Analisis Faktor Penyebab Pencemaran Aliran Sungai Denai Di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai*. 4(1), 2809–7750. <https://doi.org/https://doi.org/10.57218/juster.v4i1.1124>
- Sugiester S, F., Firmansyah, Y. W., Widiyantoro, W., Fuadi, M. F., Afrina, Y., & Hardiyanto, A. (2021). Dampak Pencemaran Sungai Di Indonesia Terhadap Gangguan Kesehatan : Literature Review. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 120–133. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v13i1.1829>
- Suryani, D., & Sri wahyuni, S. (2021). Analisis Dampak Kandungan Logam Merkuri (HG) Pada Air Sungai Terhadap Kesehatan Masyarakat Di Desa Paya Ateuk Kecamatan Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 1(2).
- Trisnaini, I., Kumala Sari, T. N., & Utama, F. (2018). Identifikasi Habitat Fisik Sungai dan Keberagaman Biotik Sebagai Indikator Pencemaran Air Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 17(1), 1. <https://doi.org/10.14710/jkli.17.1.1-8>
- Ubaidillah, M., Basyaiban, M. K., Arisandi, P., & Muttaqin, A. (2023). Persepsi Masyarakat Tentang Sungai di Indonesia. *Environmental Pollution Journal*, 2, 731–739. <https://doi.org/https://doi.org/10.58954/epj.v3i2.100>
- Yeboah, S. I. I., Antwi-Agyei, P., Kabo-Bah, A. T., & Ackerson, N. O. B. (2024). *Water, environment, and health nexus: understanding the risk factors for waterborne diseases in communities along the Tano River Basin, Ghana*. *Journal of Water and Health*, 22(8), 1556–1577. <https://doi.org/10.2166/wh.2024.186>
- Zubaidah, T., Hamzani, S., & Arifin, A. (2024). *Analyzing The Impact Of Dissolved Organic Components On River Water Quality And Its Implications For Human Health: A Case Study From Banjar District*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(2), 181–189. <https://doi.org/10.20473/jkl.v16i2.2024.181-189>