

## **Studi literatur: pencemaran Sungai Ciliwung oleh sampah dan dampaknya terhadap kualitas lingkungan**



**Margareta Megi Balur <sup>a\*</sup>, Husamah <sup>b</sup>**

<sup>a</sup> Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Tlogomas No. 246, Malang, Indonesia

<sup>b</sup> Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Tlogomas No. 246, Malang, Indonesia

\* Email penulis korespondensi: mgrt976@gmail.com

### **ABSTRAK**

Sungai Ciliwung merupakan salah satu jalur air yang penting di wilayah Jakarta yang kini menghadapi pencemaran serius akibat penumpukan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis sampah yang mencemari Sungai serta dampak lingkungan yang ditimbulkannya. Dalam penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, melalui analisis berbagai hasil penelitian yang relevan. Berdasarkan hasil kajian literatur, limbah rumah tangga terutama sampah plastik menjadi penyebab utama menurunnya kualitas air sungai. Akumulasi sampah mengganggu aliran air sungai, menurunkan kandungan oksigen, serta mengancam kehidupan organisme akuatik. Kondisi tersebut juga memperparah risiko banjir dan memunculkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat di sekitarnya. Temuan ini menunjukkan masih lemahnya sistem pengelolaan sampah di kawasan perkotaan. Maka dari itu, diperlukan kerja sama antara pemerintah, masyarakat, dan lembaga lingkungan untuk memperkuat kebijakan pengelolaan sampah serta memulihkan keseimbangan ekologis Sungai Ciliwung.

Kata kunci: Sungai Ciliwung, Sampah, Pencemaran, Lingkungan

### **PENDAHULUAN**

Sungai merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki peran strategis, tidak hanya sebagai jalur aliran air alami tetapi juga sebagai bagian penting dalam siklus hidrologi. Selain itu, ekosistem sungai menyediakan habitat bagi berbagai organisme akuatik dan berkontribusi pada pemenuhan kebutuhan air masyarakat, sekaligus mendukung aktivitas ekonomi di sekitarnya (Yudo, 2010).

Sungai Ciliwung, yang mengalir dari Bogor menuju Jakarta, melintasi berbagai kawasan permukiman, area industri, serta pusat kegiatan sosial dan ekonomi. Sepanjang alirannya, kondisi lingkungan sungai beragam, sehingga sungai ini tidak hanya berfungsi sebagai jalur air, tetapi juga menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat yang tinggal di bantaran sungai (Karimah, 2022). Seiring pertambahan jumlah penduduk dan meningkatnya urbanisasi di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung, kualitas ekosistem sungai mengalami penurunan yang cukup signifikan. Salah satu faktor utama yang memengaruhi kondisi ini adalah pembuangan sampah rumah tangga, khususnya sampah plastik, ke aliran sungai. Akumulasi sampah tidak hanya mengubah karakter fisik air, tetapi juga meningkatkan sedimentasi dan menurunkan kadar oksigen terlarut (DO), yang berdampak langsung pada organisme akuatik (Puspitasari, et al, 2016). Menurut Anggraheni & Pratama (2023), rata-rata timbulan sampah di Sungai Ciliwung 970 kg/hari.

**Seminar Nasional Pendidikan Biologi X**  
*Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang*  
 Malang, 16 Desember 2025

Dampak pencemaran sungai juga dirasakan pada aspek sosial dan kesehatan masyarakat. Penumpukan sampah meningkatkan risiko banjir pada musim hujan, menurunkan kualitas hidup penduduk di bantaran sungai, serta memicu masalah kesehatan, seperti penyebaran penyakit kulit dan gangguan pencernaan. Hal ini menunjukkan masih lemahnya sistem pengelolaan sampah di perkotaan serta rendahnya kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan sungai (Antara News, 2020).

Melihat keberagaman permasalahan tersebut, penelitian ini berbasis studi Pustaka bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai jenis sampah yang mencemari Sungai Ciliwung, penyebab pencemarannya, serta dampak lingkungan yang ditimbulkan. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah, masyarakat, dan lembaga lingkungan dalam merancang strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif dan upaya pemulihan keseimbangan ekologis Sungai Ciliwung.

**METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai pencemaran Sungai Ciliwung oleh sampah dan dampaknya terhadap lingkungan. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis informasi dari berbagai sumber yang telah dipublikasikan sebelumnya, termasuk jurnal ilmiah, laporan penelitian, dan artikel berita.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Hasil*

**Tabel 1.** Jenis sampah dan dampaknya terkait pencemaran di Sungai Ciliwung

No.	Jenis sampah dan kategori	Persentase (%)	Keterangan/Dampak
1.	Organik	68,63%	Meningkatkan sedimentasi, menurunkan DO sementara, memicu pertumbuhan bakteri, berpotensi mengganggu kesehatan masyarakat.
2.	Plastik	15,54%	Plastik sulit terurai, dapat menyumbat aliran, menurunkan kadar oksigen terlarut, mengganggu habitat akuatik, dan berpotensi masuk rantai makanan manusia.
3.	Tekstil	10,9%	menyumbat aliran serta menjadi tempat berkembang biaknya bakteri
4.	Lain-lain (kertas, logam)	4,54%	meningkatkan sedimentasi, memengaruhi kualitas estetika, serta menurunkan kualitas air akibat bahan kimia

*Sumber: (Anggraheni & Pratama, 2023)*

**Tabel 2.** Kategori sampah plastik di sungai Ciliwung

No.	Jenis sampah dan kategori	Merk	Persentase (%)
1.	Botol plastik minuman	A	40,4%
2.	Plastik sachet (kopi, minuman)	LB	52,2%
3.	Plastik makanan & minuman lain	ID	58,5%
4.	Deterjen pewangi & sabun cuci	D	55,6%
5.	Shampoo sachet,	Clear	50%
6.	Sabun cair	NV	67, 1%

**Seminar Nasional Pendidikan Biologi X**  
*Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang*  
Malang, 16 Desember 2025

7.	Body care	P	53,8%
----	-----------	---	-------

*Sumber: (Imandiar, 2022)*

Dokumentasi pencemaran air dan tumpukan sampah di Sungai Ciliwung



**Gambar 1.** Pengangkutan sampah di Sungai Ciliwung

*Sumber: Medcom.id (Antara, 2020)*



**Gambar 2.** Seorang warga berusaha membersihkan sampah terbawa aliran banjir di kawasan permukiman penduduk Cililitan Kecil, Jakarta, Jumat (26/4/2019).

*Sumber: (Nurhakim, 2022)*



**Gambar 3.** Kondisi aliran kali Ciliwung menyusut dan menghitam akibat  
*Sumber: (Merdeka.com, 2023)*



**Gambar 4.** Air Sungai Ciliwung Keruh  
*Sumber: (Liputan6.com, 2022)*

### ***Pembahasan***

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan kajian literatur, terlihat bahwa persoalan sampah di Sungai Ciliwung bukan hanya berkaitan dengan satu jenis limbah, melainkan melibatkan berbagai kategori yang saling memperparah kondisi sungai. Tabel 1 menunjukkan bahwa sampah organik masih menjadi penyumbang terbesar, terutama di wilayah tengah sungai. Anggraheni & Pratama (2023) melaporkan bahwa lebih dari separuh komposisi sampah di segmen tersebut berupa sisa makanan atau bahan organik rumah tangga. Temuan ini menggambarkan bagaimana aktivitas harian masyarakat di bantaran sungai masih sangat bergantung pada sungai sebagai tempat pembuangan. Walaupun sifatnya dapat terurai,

**Seminar Nasional Pendidikan Biologi X**  
*Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang*  
Malang, 16 Desember 2025

penumpukan dalam jumlah besar tetap menurunkan kualitas air karena proses dekomposisi mengakibatkan meningkatnya kekeruhan dan menurunnya kadar oksigen terlarut. Kondisi tersebut sejalan dengan laporan Liputan6.com (2022) yang menyebutkan bahwa warna air di beberapa titik sudah keruh dan melebihi baku mutu.

Tabel 2 yang memuat data sampah plastik memberi gambaran lebih rinci mengenai dominasi plastik sekali pakai di aliran Ciliwung. Data tersebut yang bersumber dari Detiknews (2022) memperlihatkan bahwa kemasan makanan, kantong belanja, dan botol minuman merupakan jenis yang paling sering ditemukan. Plastik termasuk limbah yang sangat sulit terurai sehingga keberadaannya cenderung bertahan dalam waktu lama dan terus menumpuk. Dalam jangka panjang, material ini mampu menghambat aliran air bahkan ketika debit sungai normal. Keadaan tersebut dapat memburuk saat musim hujan, di mana limpasan air dari permukiman ikut membawa lebih banyak sampah.

Jika dibandingkan secara langsung, karakteristik pencemaran yang dihasilkan sampah organik dan plastik memiliki perbedaan yang cukup jelas namun dampaknya saling melengkapi. Sisa makanan yang menumpuk cenderung menjadi sumber pencemar jangka pendek karena dalam beberapa hari telah mengalami pembusukan. Proses ini menyerap oksigen terlarut (DO), serta menurunkan kualitas air hingga mengganggu kehidupan organisme akuatik. Kondisi tersebut merupakan faktor munculnya bau tidak sedap, kekeruhan air, serta menurunnya keberagaman biota sungai. Dengan kata lain, walaupun organik bersifat biodegradable, kuantitas yang besar tetap menjadi sumber pencemaran nyata.

Di sisi lain, sampah plastik memberi ancaman jangka panjang. Plastik tidak mudah terurai dan cenderung mengapung atau tersangkut di berbagai struktur sungai seperti tiang jembatan, akar vegetasi, maupun sudut aliran yang menyempit. Ketika jumlahnya semakin banyak, bagian sungai tertentu mengalami penyempitan hingga aliran air tidak lagi bergerak secara normal. Situasi ini menjadi salah satu pemicu banjir. Detiknews (2022) turut menegaskan bahwa penggunaan plastik sekali pakai yang tinggi di kawasan perkotaan menjadi penyumbang terbesar akumulasi sampah jenis ini.

Selain organik dan plastik, jenis sampah lain seperti tekstil, logam, serta sampah rumah tangga juga memiliki kontribusi. Sampah tekstil misalnya, banyak ditemukan dalam bentuk pakaian bekas, potongan kain, atau serat sintetis. Bahan tekstil cenderung sulit terurai dan dapat mengambang dalam waktu lama. Kondisi ini membuat tekstil mudah tersangkut dan membentuk gumpalan yang turut menghambat aliran air. Sampah logam dan material keras lainnya berpotensi melepaskan ion berbahaya jika terpapar air dalam jangka panjang, sehingga menambah beban pencemaran kimiawi. Keragaman limbah tersebut menunjukkan bahwa Ciliwung menghadapi tekanan dari beberapa sumber sekaligus, bukan hanya satu kategori limbah.

Dokumentasi lapangan yang ditampilkan pada Gambar 1 memperkuat data tabel. Dalam foto tersebut terlihat jelas bahwa aliran sungai dipenuhi oleh berbagai jenis material rumah tangga. Plastik, sisa organik, tekstil, hingga limbah padat lainnya tampak menumpuk di permukaan air. Pada Gambar 2 terlihat dampak lanjutan berupa banjir. Laporan Medcom.id (2022) menyebutkan bahwa lebih dari tiga ton sampah harus diangkat saat banjir berlangsung. Jumlah ini memperlihatkan bagaimana tumpukan sampah dapat menghambat aliran air

**Seminar Nasional Pendidikan Biologi X**  
*Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang*  
Malang, 16 Desember 2025

sehingga sungai kehilangan kapasitas mengalirkan debit tambahan saat hujan deras. Hal tersebut menyebabkan air meluap dan membanjiri permukiman sekitar. Visualisasi pada gambar ini menunjukkan rantai sebab-akibat yang jelas antara sampah plastik, penyumbatan aliran, dan peningkatan risiko banjir.

Gambar 3 menampilkan kondisi sungai di musim kemarau. Aliran air tampak menyusut dan menghitam yang menunjukkan bahwa pencemaran tetap terjadi meskipun volume air berkurang. Pada kondisi debit rendah, konsentrasi limbah menjadi lebih pekat sehingga warna air berubah menjadi gelap. Sampah plastik dan sampah rumah tangga tampak berdesakan di bagian-bagian tertentu yang mengering. Situasi ini mencerminkan bahwa pencemaran di Ciliwung bersifat persisten. Merdeka.com (2023) menguatkan bahwa penyusutan aliran di musim kemarau memperjelas akumulasi sampah yang sebelumnya terendam.

Gambar 4 menunjukkan warna air yang tampak jingga kecokelatan. Warna ini menjadi indikasi adanya kontaminasi bahan organik yang tinggi serta kemungkinan larutan sedimen maupun zat kimia tertentu. Liputan6.com (2022) melaporkan bahwa beberapa parameter kualitas air di titik pengamatan sudah melampaui baku mutu. Pada kondisi demikian, air sungai tidak lagi aman digunakan untuk aktivitas harian. Warna, bau, dan kekeruhan pada gambar tersebut menunjukkan bahwa beban pencemaran sudah melewati batas alami sungai untuk melakukan pemulihan sendiri.

Secara keseluruhan, kombinasi data tabel dan dokumentasi visual memperlihatkan gambaran yang utuh bahwa kondisi Sungai Ciliwung dipengaruhi oleh interaksi antara tingginya aktivitas manusia, minimnya fasilitas pengelolaan sampah, serta kurangnya kesadaran masyarakat. Pola konsumsi sekali pakai, kebiasaan pembuangan sampah langsung ke sungai, serta kepadatan penduduk di bantaran Ciliwung semakin mendorong tingginya volume limbah. Pencemaran ini bukan hanya berdampak pada kualitas air, tetapi juga terhadap kesehatan masyarakat, stabilitas ekologi, dan keselamatan lingkungan permukiman.

Di sisi ekologis, penurunan kadar DO yang disebabkan oleh pembusukan limbah organik menghambat kelangsungan hidup organisme air seperti ikan, invertebrata, dan mikroorganisme yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem sungai. Sementara itu, akumulasi plastik dapat menjadi ancaman bagi biota karena kemungkinan tertelan atau menyebabkan luka. Plastik yang terdegradasi dapat menghasilkan mikroplastik, yang kemudian masuk ke rantai makanan dan berpotensi membahayakan manusia.

Dari aspek sosial, pencemaran Ciliwung memengaruhi kenyamanan hidup masyarakat di sekitar bantaran sungai. Bau tidak sedap, peningkatan serangga, dan munculnya penyakit berbasis lingkungan menjadi risiko yang harus dihadapi. Ketika banjir terjadi, kerugian menjadi lebih besar karena air yang meluap membawa berbagai jenis limbah yang telah tercemar, sehingga mempersulit proses pembersihan dan meningkatkan risiko kesehatan.

Permasalahan ini menunjukkan bahwa pencemaran Sungai Ciliwung tidak dapat diselesaikan hanya dengan membersihkan sampah yang ada. Dibutuhkan upaya sistemik yang melibatkan edukasi masyarakat, pengawasan pemerintah, penyediaan sarana pengelolaan sampah yang memadai, serta kerja sama lintas sektor. Perubahan perilaku menjadi kunci untuk mengurangi masuknya sampah baru ke sungai.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan studi Pustaka yang telah dilakukan serta pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sampah plastik masih menjadi jenis limbah paling mendominasi di Sungai Ciliwung, terutama kemasan minuman, botol plastik, dan sachet rumah tangga. Dominasi ini menunjukkan bahwa aktivitas harian masyarakat dan konsumsi produk sekali pakai memberi kontribusi terbesar terhadap pencemaran.
2. Sampah organik seperti sisa makanan dan dedaunan juga ditemukan dalam jumlah yang berarti, dan keberadaannya turut memperburuk kondisi perairan karena mempercepat proses pembusukan dan menurunkan oksigen terlarut yang dibutuhkan organisme akuatik.
3. Jenis sampah lain seperti tekstil, kertas, dan logam meskipun jumlahnya tidak sebanyak plastik, tetap memberikan dampak ekologis. Limbah tekstil misalnya dapat menahan aliran air, sedangkan logam dapat melepas unsur berbahaya yang memengaruhi kualitas kimia air.
4. Penurunan kualitas air tampak jelas dari perubahan warna, bau, dan nilai oksigen terlarut yang menurun, yang menunjukkan tekanan tinggi terhadap ekosistem sungai. Plastik dan tekstil yang sulit terurai memperpanjang waktu pemulihan lingkungan.
5. Penumpukan sampah di beberapa titik aliran sungai menjadi pemicu utama banjir, karena material limbah menghambat aliran air. Situasi ini semakin diperparah saat curah hujan tinggi, membuat sungai lebih cepat meluap ke kawasan pemukiman.
6. Permasalahan sampah di Ciliwung tidak hanya bersumber dari volume limbah, tetapi juga dari pola perilaku masyarakat serta lemahnya sistem pengelolaan sampah perkotaan. Minimnya fasilitas, kurangnya pengawasan, dan rendahnya kesadaran menjaga lingkungan memperburuk keadaan.
7. Secara keseluruhan, kondisi ini menegaskan perlunya kolaborasi yang lebih kuat antara pemerintah, masyarakat, dan lembaga lingkungan, baik dalam bentuk kebijakan, edukasi, maupun pengelolaan sampah yang lebih terstruktur. Upaya pencegahan lebih penting daripada penanganan, mengingat laju penumpukan sampah terus meningkat setiap tahun.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Husamah, selaku dosen Ilmu Lingkungan dan Pendidikan Biologi, atas penyelenggaraan seminar. Penulis juga berterima kasih atas arahan, bimbingan, serta kesempatan yang diberikan sehingga artikel ini dapat disusun dan diseminarkan dengan baik.

## **REFERENSI**

Anggraheni, E., & Pratama, M. A. (2023). Analisis timbulan dan karakteristik komposisi sampah di bagian tengah Sungai Ciliwung. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1), 4593-4601.

**Seminar Nasional Pendidikan Biologi X**  
*Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang*  
Malang, 16 Desember 2025

- Antara News. (2020). *KLH ungkap sejumlah penyebab penurunan kualitas Sungai Ciliwung*. <https://www.antaranews.com/berita/5027837/klh-ungkap-sejumlah-penyebab-penurunan-kualitas-sungai-ciliwung>
- Karimah, A.N., Prani, s.J., Pratiwi, Y.A., Sarah, , S. A. (2022). Bank sampah plastik ciantung untuk mewujudkan masyarakat di sekitar sungai ciliwung berorientasi maritim. *Journal Geography Science Education (GEOSEE)*, 3(1), 16–21.
- Liputan6.com. (2022, Maret 31). *Air Sungai Ciliwung keruh lewat ambang batas, ini dampak bagi warga Bogor*. Liputan6.com. <https://www.liputan6.com/news/read/4925676/air-sungai-ciliwung-keruh-lewati-ambang-batas-ini-dampak-bagi-warga-bogor>
- Medcom.id. (2020, 4 Januari). *3.188 ton sampah diangkut dari Sungai Ciliwung selama banjir*. Medcom.id. <https://www.medcom.id/nasional/metro/GbmXOP3N-3-188-ton-sampah-diangkut-dari-sungai-ciliwung-selama-banjir>
- Merdeka.com. (2023, 20 Oktober). *FOTO: Dulu meluap hingga membanjiri ibu kota, kini kondisi aliran Kali Ciliwung menyusut dan menghitam akibat banyak sampah*. Merdeka.com.
- Nurhakim, F. (2022, 19 Mei). *Melihat pencemaran Sungai Ciliwung: Dari tinja hingga sampah popok*. Tirto.id. <https://tirto.id/melihat-pencemaran-sungai-ciliwung-dari-tinja-hingga-sampah-popok-gsbb>
- Yudo, S. (2010). KONDISI KUALITAS AIR SUNGAI CILIWUNG DI WILAYAH DKI JAKARTA DITINJAU DARI PARAMETER, ORAGANIK, AMONIAK, FOSFAT, DETERJEN DAN BAKTERI COLI. *JURNAL JAI*, 6(1), 34–42.