

Pengaruh Pembuangan Limbah Plastik terhadap Sungai Ciwulan Menyebabkan Gangguan pada Ekosistem Perairan Sungai

Syaibatul Hamdi^{1*}, M. Fachrie Fajri¹

¹ Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia
*E-mail: syehamdivivo@gmail.com

INFO ARTIKEL

Status Artikel:

Dikirim: 21 November 2023
Diterima: 19 Maret 2024
Dipublikasi: 20 Mei 2024

Keywords:

Plastic Waste, River
Ecosystems, impact of plastic
pollution

Kata kunci:

Sampah Plastik, Ekosistem
Sungai, dampak pencemaran
plastik

Penulis Koresponden

Syaibatul Hamdi
Jurusan Pendidikan Geografi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas
Siliwangi, Tasikmalaya,
Indonesia,
E-mail:
Syehamdivivo@gmail.com

DOI:

10.23960/jpg.v12.i1.29009

ABSTRAK

The Ciwulan River in West Java, Indonesia, plays an important role as a freshwater ecosystem that provides ecological and economic benefits to local residents. However, serious problems arise due to plastic pollution from uncontrolled waste in this river. This study aims to describe and analyze the level of plastic pollution in the Ciwulan River, identify the types of plastic commonly found, and spread its impact on the river environment and humans. The results showed an increase in microplastics, especially the most common filaments, fibers and fragments. High phosphate concentrations in river water are a serious problem that can impact aquatic ecosystems and human health, caused by household detergents. The impacts of plastic pollution include disruption to drinking water sources, human health, ecosystem damage and economic losses. Efforts to overcome this include education, reducing single-use plastic, collecting, recycling plastic, cleaning rivers, environmental regulations and technological innovation. With a deeper understanding of plastic pollution in the Ciwulan River, it is hoped that this action can reduce its negative impacts, protect the river ecosystem and improve the quality of human life.

Sungai Ciwulan di Jawa Barat, Indonesia, berperan penting sebagai ekosistem air tawar yang memberikan manfaat ekologis dan ekonomi kepada penduduk setempat. Namun, masalah serius timbul akibat pencemaran plastik dari limbah yang tidak terkontrol di sungai ini. Studi ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis tingkat pencemaran plastik di Sungai Ciwulan, mengidentifikasi jenis plastik yang umum ditemukan, serta menyebarkan dampaknya pada lingkungan sungai dan manusia. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan mikroplastik, terutama filamen, serat, dan fragmen yang paling umum. Konsentrasi fosfat yang tinggi dalam air sungai menjadi permasalahan serius yang dapat berdampak pada ekosistem perairan dan kesehatan manusia, yang disebabkan oleh deterjen rumah tangga. Dampak pencemaran plastik meliputi gangguan pada sumber air minum, kesehatan manusia, kerusakan ekosistem, dan kerugian ekonomi. Upaya penanggulangannya meliputi edukasi, pengurangan plastik sekali pakai, pengumpulan, daur ulang plastik, pembersihan sungai, regulasi lingkungan, dan inovasi teknologi. Dengan pemahaman lebih dalam tentang pencemaran plastik di Sungai Ciwulan, diharapkan tindakan ini dapat mengurangi dampak negatifnya, melindungi ekosistem sungai, dan meningkatkan kualitas hidup manusia.

Copyright © 2024 Jurnal Penelitian Geografi-UNILA
This open access article is distributed under a
Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International license



PENDAHULUAN

Sungai Ciwulan secara geografis terletak di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Aliran sungai ini melewati berbagai kabupaten dan kota di wilayah Jawa Barat, termasuk di antaranya Kabupaten Cianjur, sungai memiliki panjang yang mencapai jarak yang signifikan, meskipun angka panjang ini bisa bervariasi tergantung pada referensi yang digunakan sebagai acuan. Perkiraan panjang sungai ini sekitar 120 kilometer

Sungai adalah ekosistem air tawar yang berkelanjutan yang mencakup saluran aliran udara, sumber mata air, dan lingkungan sekitarnya, yang didominasi oleh berbagai spesies organisme udara dan daratan yang saling berinteraksi. Ekosistem sungai memberikan layanan ekosistem penting, termasuk menyediakan habitat bagi flora dan fauna, mengatur siklus udara, menghilangkan limbah, dan mendukung berbagai kegiatan manusia seperti pertanian, perikanan, dan transportasi (Dudgeon, D., Arthington, AH, Gessner, MO, Kawabata, ZI, Knowler, DJ, Lévêque, C., ... & Sullivan, CA (2006:163-182)

Sungai Ciwulan memiliki peran penting spesies sebagai sumber air bersih, habitat beragam tumbuhan dan hewan, serta penopang kehidupan masyarakat sekitar. Namun, dampak serius akibat pencemaran plastik dari sektor industri tanpa kendali mengancam ekosistem sungai ini. Pencemaran ini telah menimbulkan konsekuensi ekologis yang merugikan, mempengaruhi keberlangsungan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat lokal.

Plastik, yang umum digunakan dalam berbagai industri, mulai dari makanan, minuman, hingga bungkus produk, kini menjadi ancaman serius di Sungai Ciwulan. Akibat penggunaan plastik yang tidak berkelanjutan dan manajemen limbah yang kurang efisien, sungai ini tercemar oleh limbah plastik. Dampak yang teridentifikasi meliputi destabilisasi ekosistem dengan perubahan komposisi biologi sungai, terganggunya rantai makanan alami, dan ancaman keanekaragaman hayati, seperti penurunan populasi ikan dan organisme udara lainnya.

Tak hanya itu, Sungai Ciwulan juga berperan sebagai sumber air bagi kebutuhan sehari-hari penduduk sekitar, termasuk konsumsi udara dan pertanian. Kontaminasi oleh limbah plastik meningkatkan risiko kesehatan manusia karena potensi bahan kimia berbahaya. Selain itu, dampaknya terhadap sektor perikanan dan pertanian dapat mengancam perekonomian masyarakat setempat, sementara kerusakan lingkungan merusak keindahan alam dan menurunkan daya tarik pariwisata, berimplikasi pada perekonomian daerah.

Penelitian ini akan membantu dalam menggambarkan dan menganalisis tingkat pencemaran plastik di sungai ini, mengidentifikasi jenis plastik yang paling umum ditemukan, dan menyebarkan dampaknya terhadap lingkungan sungai dan manusia yang bergantung padanya.

Harapannya, hasil penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang masalah pencemaran plastik di Sungai Ciwulan dan konsekuensinya bagi pendatang terhadap lingkungan serta kualitas hidup manusia di wilayah tersebut. Informasi ini akan menjadi dasar untuk merancang strategi pengelolaan limbah yang lebih efektif dan tindakan konservasi yang dapat membantu memulihkan ekosistem sungai ini serta melindungi kesejahteraan manusia yang sangat bergantung padanya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi literatur deskriptif untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai fenomena pencemaran Sungai Ciwulan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur yang mencakup jurnal ilmiah, artikel, laporan, dan sumber informasi terpercaya lainnya yang terkait dengan masalah kontaminasi plastik di sungai tersebut.

Pendekatan studi literatur memungkinkan penulis untuk mengumpulkan informasi yang relevan, termasuk data historis, temuan penelitian sebelumnya, dan informasi kontekstual mengenai sungai ini. Metode deskriptif digunakan untuk menganalisis tingkat pencemaran plastik di Sungai Ciwulan, mengidentifikasi jenis-jenis plastik yang umum ditemukan, serta menyebarkan dampaknya terhadap lingkungan sungai dan masyarakat sekitar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi penelitian

Penelitian ini akan menguraikan temuan penelitian mereka yang terkait dengan penelitian di Sungai Ciwulan, khususnya di Kabupaten Tasikmalaya. Hasil penelitian ini diperoleh melalui analisis literatur dan metode deskriptif

ECOTON (Ecological Observation and Wetland Conservation) meneliti tentang peningkatan drastis jumlah mikroplastik di Sungai Ciwulan, Jawa Barat. Jika sebelumnya hanya ada 54 partikel mikroplastik per 100 liter air, saat ini jumlahnya meningkat menjadi 79 partikel per 100 liter. Jenis mikroplastik yang dapat ditemukan adalah filamen (59,49%), serat (39,24%), dan fragmen (1,26%).

ECOTON mencatat bahwa tingkat fosfat yang tinggi dalam air sungai merupakan faktor penyebab meningkatnya jumlah ikan mati. Konsentrasi fosfat yang tinggi dapat mengganggu metabolisme ikan dan dapat menyebabkan kematian. Sumber fosfat di perairan berasal dari pupuk pertanian, industri, rumah tangga, serta limbah manusia dan hewan. Penggunaan deterjen rumah tangga juga ikut andil dalam meningkatkan kadar fosfat di perairan (time indonesia:2023).

Penulis mengkaji bahwa terdapat point-point penting dalam penelitian tersebut :

1. Peningkatan Jumlah Mikroplastik

Sampah plastik yang masuk ke perairan dapat terurai dalam jangka waktu tertentu melalui proses kimia, fisika, maupun biologi yang selanjutnya dapat merubah sampah plastik tersebut menjadi partikel plastik dengan ukuran mikro sehingga disebut sebagai mikroplastik (Hidalgo-Ruz et al., 2012) Secara umum, mikroplastik memiliki ukuran berkisar <5 mm (Azizah et al., 2020; Layn et al., 2020; Septian et al., 2018). penelitian ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam jumlah mikroplastik di Sungai Ciwulan, dari 54 partikel per 100 liter udara menjadi 79 partikel per 100 liter udara. Temuan ini mencerminkan masalah pencemaran mikroplastik di wilayah tersebut. Peningkatan ini dapat disebabkan oleh sejumlah faktor seperti peningkatan produksi dan penggunaan plastik, praktik pembuangan sampah yang tidak tepat, dan lain sebagainya.

2. Jenis Mikroplastik

Mikroplastik dikategorikan menjadi beberapa jenis berdasarkan bentuknya, seperti fiber, fragment, film, foam, pellet, dan lainnya (Zhang et al., 2017) penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mikroplastik yang ditemukan adalah filamen (59,49%), serat (39,24%), dan fragmen (1,26%). Informasi ini penting karena jenis mikroplastik tertentu dapat memiliki dampak yang berbeda pada lingkungan dan organisme kehidupan.

3. Dampak Tingkat Fosfat Tinggi

Fosfat, dalam konteks ekologi, adalah senyawa kimia yang mengandung atom fosfor dan oksigen. Senyawa fosfat memiliki peran penting dalam siklus nutrisi ekosistem, terutama sebagai salah satu unsur esensial yang dibutuhkan oleh organisme untuk pertumbuhan dan metabolisme. Fosfat juga dapat berperan sebagai faktor penghambat pertumbuhan tanaman di ekosistem air tawar dan laut. Ketersediaan fosfat dalam lingkungan dapat mempengaruhi produktivitas dan keseimbangan ekosistem Odum, EP (1997). Ditemukan bahwa tingkat fosfat yang tinggi dalam air sungai merupakan faktor penyebab peningkatan jumlah ikan yang mati sangat signifikan. Konsentrasi fosfat yang tinggi dapat mengganggu metabolisme ikan dan menyebabkan kematian. Selain itu, identifikasi sumber-sumber fosfat yang berkontribusi, seperti pupuk pertanian, industri, rumah tangga, dan limbah manusia serta hewan, dapat menjadi dasar untuk mengambil tindakan pengelolaan yang lebih efektif.

4. Pengaruh Penggunaan Deterjen Rumah Tangga

Peran penggunaan deterjen rumah tangga dalam meningkatkan kadar fosfat di perairan juga merupakan temuan penting. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan dalam perilaku sehari-hari dapat memiliki dampak besar pada kualitas air sungai. Menekankan pentingnya pemilihan produk yang ramah lingkungan dan praktik penggunaan yang bijak adalah langkah yang bisa diambil untuk mengurangi kontribusi fosfat dari deterjen rumah tangga

2. Dampak limbah plastik

Dampak pencemaran lingkungan merujuk pada segala perubahan negatif dalam kualitas lingkungan alam, baik itu dalam bentuk perubahan fisik, kimia, atau biologi, yang disebabkan oleh perilaku manusia atau kegiatan industri. Dampak ini dapat berupa kerusakan ekosistem alam, hilangnya keanekaragaman hayati, dan dampak negatif pada kesehatan manusia serta kualitas udara, udara, dan tanah (Peirce, J. Jeffrey, dkk : 2019)

Dampak pencemaran ekosistem sungai sampah karena plastik terhadap kehidupan manusia dapat sangat signifikan dan mencakup berbagai aspek. Beberapa dampak yang dapat terjadi :

1. Gangguan pada Sumber Air Minum : Pencemaran sungai oleh sampah plastik dapat mengancam sumber air minum bagi manusia. Jika sungai air yang tercemar digunakan sebagai sumber air minum, dapat menyebabkan masalah kesehatan serius karena kontaminasi mikroplastik dan zat-zat berbahaya yang menempel pada plastik.
2. Kesehatan Manusia : Manusia yang mengonsumsi ikan dan hewan laut dari sungai yang tercemar mikroplastik dapat terpapar mikroplastik dan bahan kimia berbahaya yang teradsorpsi oleh mikroplastik. Hal ini dapat berdampak pada kesehatan manusia, meskipun dampak jangka panjangnya masih dalam penelitian.
3. Kerusakan Ekosistem : Pencemaran plastik dapat merusak ekosistem sungai, termasuk berbagai organisme udara, tumbuhan, dan mikroorganisme. Hal ini dapat mengganggu rantai makanan dan menurunkan produktivitas perikanan, yang dapat mengancam mata pencaharian penduduk yang bergantung pada sumber daya sungai.
4. Kerugian Ekonomi : Pencemaran sungai oleh sampah plastik dapat menyebabkan kerugian ekonomi, terutama pada sektor perikanan dan pariwisata. Perikanan yang terganggu dapat mengurangi pasokan ikan dan pendapatan nelayan, sementara yang mempengaruhi pariwisata dapat menurunkan jumlah wisatawan. (TC Galloway dan R. Cole (2015, 49 (16), 8775–8783))

Untuk mengurangi sampah plastik di Sungai Ciwulan, seperti di banyak sungai lainnya, memerlukan upaya yang terkoordinasi dari pemerintah, masyarakat, dan organisasi lingkungan. Penulis dapat memberikan langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengurangi sampah plastik di Sungai Ciwulan:

1. Pendidikan dan Kesadaran Masyarakat :
 - Melakukan kampanye pendidikan lingkungan yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya sampah plastik dan dampaknya terhadap sungai dan ekosistem.
 - Mengadakan program penyuluhan di sekolah, komunitas, dan acara sosial untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya mengurangi penggunaan plastik sekali pakai.
2. Pengurangan Penggunaan Plastik Sekali Pakai :
 - Mendorong penggunaan kantong belanja kain atau tas serbaguna daripada kantong plastik.
 - Menggalakkan penggunaan botol air minum yang dapat diisi ulang daripada botol air plastik sekali pakai.
 - Mendorong restoran dan toko-toko untuk mengurangi atau menghentikan penggunaan kemasan plastik sekali pakai.
3. Pengumpulan dan Pemanfaatan Ulang Plastik :
 - Mendirikan program pengumpulan sampah plastik di sepanjang Sungai Ciwulan dan daerah sekitarnya.
 - Mendorong daur ulang plastik melalui program komunitas atau usaha lokal untuk mengurangi akumulasi sampah plastik.

4. Pembersihan Sungai secara Berkala :
 - Mengadakan kegiatan pembersihan sungai secara berkala yang melibatkan sukarelawan, organisasi lingkungan, dan komunitas setempat.
 - mengatur penyediaan fasilitas untuk pemusnahan atau pengelolaan sampah yang sesuai di sepanjang sungai.
5. Pengaturan Peraturan Lingkungan :
 - Memperketat regulasi terkait penggunaan plastik sekali pakai dan pembuangan sampah di Sungai Ciwulan.
 - Menegakkan hukum yang ada terkait pengelolaan sampah dan pencemaran sungai.
6. Inovasi Teknologi :
 - Mempromosikan dan mendukung inovasi teknologi yang dapat membantu menyaring atau mengumpulkan sampah plastik dari sungai

KESIMPULAN

Sungai Ciwulan di Provinsi Jawa Barat, Indonesia, merupakan ekosistem air tawar yang penting secara sosial dan ekonomi bagi masyarakat setempat. Namun, sungai ini mengalami masalah serius akibat pencemaran plastik yang disebabkan oleh pembuangan limbah plastik dari sektor industri yang tidak terkontrol. Pencemaran plastik di Sungai Ciwulan memiliki dampak ekologis yang signifikan, termasuk ketidakstabilan ekosistem, kesehatan manusia, hilangnya sumber daya, dan kerusakan lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan jumlah mikroplastik di sungai, dengan jenis filamen, serat, dan fragmen menjadi yang paling umum ditemukan. Tingginya konsentrasi fosfat dalam air sungai juga menjadi masalah serius yang dapat mempengaruhi populasi ikan dan ekosistem perairan. Penggunaan deterjen rumah tangga juga berperan dalam meningkatkan kadar fosfat di perairan, menyoroti pentingnya perubahan perilaku sehari-hari untuk mengurangi dampak polusi plastik. Dampak pencemaran ekosistem sungai oleh sampah plastik mencakup gangguan pada sumber air minum, kesehatan manusia, kerusakan ekosistem, dan kerugian ekonomi.

Upaya penanggulangan pencemaran plastik di Sungai Ciwulan meliputi pendidikan dan kesadaran masyarakat, pengurangan penggunaan plastik sekali pakai, pengumpulan dan pemanfaatan ulang plastik, pembersihan sungai secara berkala, pengaturan peraturan lingkungan, dan inovasi teknologi. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang masalah pencemaran plastik di Sungai Ciwulan dan konsekuensinya, langkah-langkah tersebut diharapkan dapat membantu mengurangi dampak negatif pencemaran plastik, melindungi ekosistem sungai, dan meningkatkan kualitas hidup manusia di wilayah tersebut.

REFERENSI

- Alam dan Rachmawati. 2020. Perkembangan Penelitian Mikroplastik di Indonesia. *J. Presipitasi*, Vol 17, No 3, 344-352
- Azizah, N., Layn, T., & Septian, A. (2020). Mikroplastik dalam Air dan Dampaknya pada Kesehatan Lingkungan. *Jurnal Lingkungan Dan Pembangunan*, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 24(2), 144-154
- Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z. I., Knowler, D. J., L  v  que, C., ... & Sullivan, C. A. (2006). Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews*, National Institutes of Health, 81(2), 163-182.
- Galloway, T. S., & Cole, M. (2015). Lewis RC (2015) Interactions of microplastic debris throughout the marine ecosystem. *Nature*, 503(7476), 84-88

- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science, Institutes of Health* 347(6223), 768-771.
- Lebreton, L. C., van der Zwet, J., Damsteeg, J. W., Slat, B., Andrady, A., & Reisser, J. (2017). River plastic emissions to the world's oceans. *Nature communications*, 8, 15611.
- Odum, E. P. (1997). *Fundamental of Ecology*. Harcourt Brace College Publishers.
- Peirce, J. Jeffrey, et al. (2019). "Plastic waste and the recycling myth." *The International Journal of Life Cycle Assessment* , 24.5, 847-868.
- Time Indonesia. (2023). "Peningkatan Drastis Jumlah Mikroplastik di Sungai Ciwulan, Jawa Barat." 1 oktober 2023. Diakses : <https://timesindonesia.co.id/peristiwa-daerah/462861/kadar-mikroplastik->