

Identifikasi Jenis, Warna, dan Ukuran Mikroplastik pada Air dan Sedimen di Sungai Buntung, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur

Oktavia Eka Amelia¹⁾; Dedy Suprayogi^{1*)} Sulistiya Nengse¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

*Korespondensi: dsuprayogi@uinsa.ac.id

Abstrak

Sungai di Sidoarjo telah terkontaminasi oleh mikroplastik. Salah satu sungai di Sidoarjo yang mempunyai sumber pencemar cukup banyak ialah Sungai Buntung, seperti adanya timbunan sampah dan pembakaran sampah di sekitar sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, warna, dan ukuran mikroplastik, serta perbedaan kelimpahan mikroplastik pada air dan sedimen di Sungai Buntung Sidoarjo. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Lokasi pengambilan sampel yaitu sebanyak 6 lokasi. Preparasi sampel dilakukan menggunakan larutan 0,05 M Fe(II), 30% hidrogen peroksida (H_2O_2), dan NaCl. Kemudian sampel diidentifikasi menggunakan mikroskop stereo dan aplikasi EpView, sedangkan untuk perbandingan rata – rata kelimpahan air dan sedimen menggunakan uji Independent T-Test. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada sampel air jenis yang paling dominan yaitu fragmen sebanyak 39 %, warna biru sebanyak 30%, ukuran 0,1 mm – 0,5 mm sebanyak 53%, dan rata-rata kelimpahan yaitu sebanyak 3.725 Partikel/m³. Sedangkan pada sampel sedimen jenis yang paling dominan yaitu fragmen sebanyak 46%, warna biru sebanyak 28%, ukuran 0,1 mm – 0,5 mm sebanyak 70%, dan rata-rata kelimpahannya yaitu sebanyak 1.735 partikel/kg. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan kelimpahan mikroplastik pada air dan sedimen di Sungai Buntung.

Kata Kunci: Air, Mikroplastik, Sedimen, Sungai Buntung

Abstract

The river in Sidoarjo has been contaminated with microplastics. One of the rivers in Sidoarjo which has quite a lot of sources of pollution is the Buntung River, such as the presence of rubbish heaps and burning of rubbish around the river. This research aims to determine the type, color and size of microplastics, as well as differences in the abundance of microplastics in water and sediment in the Buntung River, Sidoarjo. This research is quantitative descriptive. The sampling locations were 6 locations. Sample preparation was carried out using a solution of 0.05 M Fe(II), 30% hydrogen peroxide (H_2O_2), and NaCl. Then the samples were identified using a stereo microscope and the EpView application, while for comparison of the average abundance of water and sediment using the Independent T-Test. The results showed that in the water samples the most dominant type was 39% fragments, 30% blue, 53% measuring 0.1 mm - 0.5 mm, and the average abundance was 3,725 particles/m³. Meanwhile, in the sediment samples, the most dominant type was fragments 46%, blue 28%, size 0.1 mm – 0.5 mm 70%, and an average abundance of 1,735 particles/kg. The results of statistical tests show that there are differences in the abundance of microplastics in the water and sediment in the Buntung River.

Keywords: Buntung River, Microplastics, Sediment, and Water

1. PENDAHULUAN

Masalah terbesar dan mendominasi wilayah lautan ialah sampah plastik. Akumulasi sampah plastik diwilayah laut bersumber dari sungai-sungai yang tercemar oleh sampah plastik yang akan berakhir di laut (Achmad & Pratiwi, 2022). Salah satu sungai yang tercemar sampah plastik yaitu Sungai yang terdapat di Sidoarjo. Hal ini dikarenakan fasilitas pengelolaan sampah di Sidoarjo masih belum mencakup keseluruh wilayah sedangkan laju sampah yang dihasilkan oleh setiap warga perhari terus meningkat, sehingga menyebabkan sampah tersebut akan

berakhir dibakar, ditimbun di belakang rumah, dibuang ditepi jalan, hingga ke sungai (Gu, 2020). Pengelolaan sampah yang tidak tepat mengakibatkan permasalahan pada pencemaran lingkungan, karena sampah tersebut terbawa oleh angin dan hujan yang mengalir ke saluran pembuangan kemudian akan masuk ke sungai (Fitriyah et al., 2022).

Menurut (Ayuningtyas, 2019), negara Indonesia merupakan salah satu negara kontributor polusi plastik laut terbesar di dunia. Polimer plastik mempunyai sifat yang sangat stabil sehingga membuat plastik selalu dalam kondisi utuh sebagai polimer kompleks dalam jangka waktu yang cukup lama. Aliran air dapat membuat plastik mengapung di atas permukaan air sehingga jika terpapar sinar matahari dapat mengakibatkan plastik terdegradasi, abrasi mekanik, dan oksida yang dapat membentuk partikel mikroplastik (Ningrum et al., 2022).

Menurut (GESAMP, 2015), mikroplastik merupakan suatu partikel berbahan plastik yang mempunyai ukuran $0,3\text{ mm}$ hingga ukuran $\leq 5\text{ mm}$. Partikel mikroplastik banyak ditemukan hampir 85% berada di permukaan laut. Ukuran partikel yang paling banyak ditemukan pada wilayah perairan di seluruh dunia yaitu $< 5\text{ mm}$ (Ayuningtyas, 2019). Tingginya penggunaan plastik dan bahan yang mengandung plastik oleh manusia menyebabkan mikroplastik berada diperairan. Beberapa hal yang dapat memengaruhi proses penguraian plastik menjadi mikroplastik yaitu sinar UV, tekanan, suhu, dan bahan penyusun plastik (Sidiqi et al., 2023).

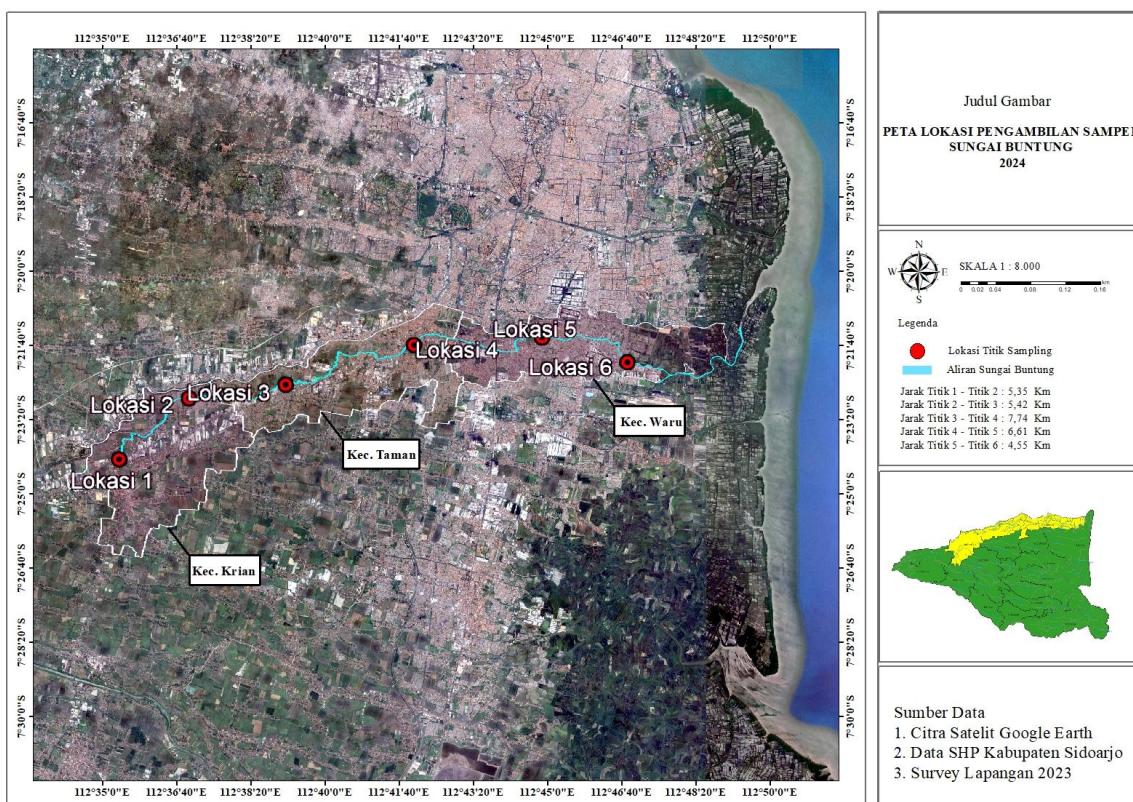
Salah satu anak Sungai Brantas yang melewati Kabupaten Sidoarjo bagian timur dan berbatasan langsung dengan laut ialah Sungai Buntung, Sungai ini mempunyai panjang kurang lebih 32 km. Hulu Sungai berada di Kecamatan Krian, kemudian melewati Kecamatan Taman, dan berakhir di Kecamatan Waru sebagai hilir sungai yang akan bermuara ke Selat Madura. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sungai yang terdapat di sidoarjo telah terkontaminasi oleh mikroplastik. Berdasarkan data dari sistem Informasi pengolahan sampah nasional (SIPSN) tahun 2020, menyatakan bahwa pada lingkungan perairan yang terdapat di Kabupaten Sidoarjo menghasilkan 1.860,24 mikroplastik.

Berdasarkan penjelasan diatas maka, peneliti ingin mengetahui adanya kontaminasi mikroplastik yang ada di Sungai Buntung Sidoarjo. Sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai peninjauan untuk pengendalian kerusakan lingkungan di sepanjang Sungai Buntung Sidoarjo.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Penentuan Lokasi

Penentuan titik lokasi sampling di Sungai Buntung Sidoarjo menggunakan metode *purposive sampling* dengan pertimbangan menurut (SNI 8995:2021, 2021). Lokasi pengambilan sampel air dan sedimen dilakukan di 6 (enam) titik lokasi. Lokasi 1 merupakan lokasi yang mewakili Hulu Sungai, lokasi 2 dan 3 mewakili daerah yang dimanfaatkan, lokasi 4 dan 5 mewakili daerah yang tercemar, dan lokasi 6 merupakan lokasi yang mewakili hilir Sungai. Berikut lokasi pengambilan sampel air dan sedimen di Sungai Buntung Sidoarjo



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

2.2 Pengambilan sampel air dan sedimen

Pengambilan sampel air dan sedimen dilakukan pada tanggal 4 Januari 2024 dengan kondisi cuaca cerah. Pengambilan sampel air dan sedimen diambil pada 2 titik yaitu pada lebar 1/3 dan 2/3 dari lebar sungai. Pengambilan air diambil sebanyak 10 L kemudian disaring menggunakan *Plankton net*, sedangkan pengambilan sampel sedimen diambil sebanyak 400 gram menggunakan ponar grab. Pengambilan sampel air dan sedimen diambil menggunakan metode gabungan tempat (*composite sample*) pada setiap lokasi.

Selain itu dilakukan pengukuran lebar sungai yang disesuaikan dengan lebar jembatan sungai menggunakan meteran dan mengukur kedalaman sungai menggunakan tali yang telah diberi pemberat (Rahmi Radhita, 2022).

2.3 Uji Laboratorium

Untuk analisis sampel air dan sedimen mengacu pada analisis NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) dan mengacu pada buku (Yona, D., dkk, 2021), yaitu persiapan sampel, pemisahan densitas, degradasi bahan organik, dan pemilahan sampel.

Pada sampel air dilakukan beberapa tahap yaitu persiapan sampel yang meliputi penyaringan awal menggunakan *mesh* bertumpuk dan pengeringan sampel dengan suhu 90°C selama 24 jam, kemudian degradasi bahan organik menggunakan 20 ml larutan 0,05 M Fe(II) dan 20 mL 30% hidrogen peroksida (H_2O_2) teknis selama 30 menit dengan suhu 75°C. Setelah itu, pemisahan densitas dengan cara menambahkan 6 gram NaCl pada suhu 75°C dan menunggu selama 24 jam hingga mikroplastik mengapung. Tahap terakhir yaitu pemilahan sampel, dengan cara menyaring supernatan menggunakan kertas saring *Whatman* nomor 42.

Sampel sedimen dilakukan beberapa tahap yaitu persiapan sampel yang meliputi penimbangan sampel basah sebanyak 400 gram kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 90°C selama 24 jam atau hingga kering, dan diambil sebanyak 100 gram berat kering sedimen. Tahap pemisahan densitas pertama yaitu dengan mencampurkan sedimen kering dengan larutan NaCl sebanyak 300 ml kemudian padatan disaring menggunakan *mesh* bertumpuk dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 90° C selama 24 jam atau lebih hingga sampel kering. Selanjutnya yaitu degradasi bahan organik menggunakan 20 ml larutan 0,05 M Fe(II) dan 20 mL 30% hidrogen peroksida (H_2O_2) selama 30 menit dengan suhu 75°C. Tahap pemisahan densitas kedua yaitu dengan menambahkan 6 gram NaCl pada suhu 75°C dan menunggu selama 24 jam hingga minroplastik mengapung. Tahap terakhir yaitu pemilahan sampel dengan cara menyaring supernatan menggunakan kertas saring *Whatman* nomor 42.

Setelah kertas saring kering dibilas dengan aquades untuk memindahkan partikel mikroplastik ke dalam cawan petri untuk dilakukan identifikasi menggunakan mikroskop stereo olympus dan aplikasi EP View untuk mengetahui jenis, warna, dan ukuran mikroplastik. Sebelum pengamatan, disiapkan kertas milimeter blok yang dibagi menjadi 4 blok kemudian diletakkan di bawah cawan petri yang berisi partikel mikroplastik untuk mempermudah saat pengamatan.

2.4 Analisis Data

2.4.1 Perhitungan jumlah kelimpahan

Kelimpahan mikroplastik pada sampel air dan sedimen dihitung menggunakan rumus menfurut (Masura et al., 2015) sebagai berikut.

Kelimpahan Air:

$$= \frac{\text{Jumlah mikroplastik (partikel)}}{\text{Volume air tersaring (m}^3\text{)}}$$

Kelimpahan Sedimen:

$$= \frac{\text{Jumlah mikroplastik (partikel)}}{\text{Berat Sedimen kering (kg)}}$$

2.4.2 Uji Statistika

Menggunakan uji *independent sample T-Test* untuk mengetahui perbandingan rata-rata kelimpahan mikroplastik pada sampel air dan sedimen di Sungai Buntung pada tiap titik lokasi.

Ketentuan:

Jika nilai $\text{Sig} > \alpha 0,05$, maka H_0 diterima Jika nilai $\text{Sig} < \alpha 0,05$, maka H_0 ditolak

Hipotesis:

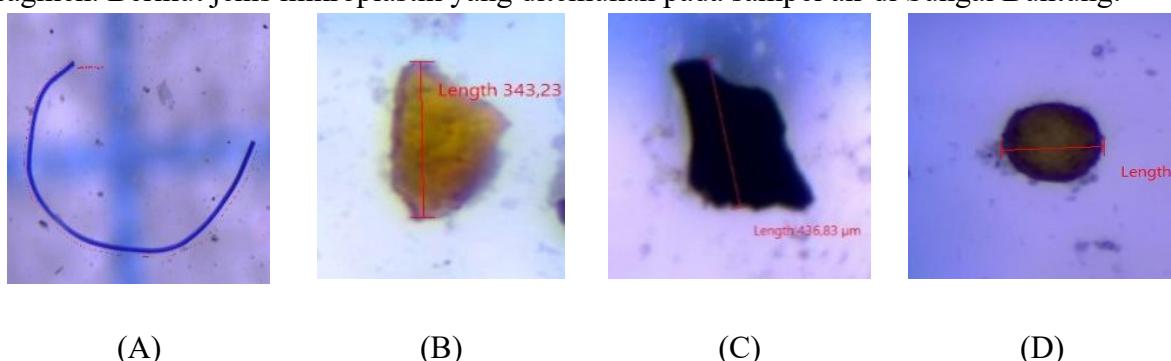
H_0 : Tidak adanya perbedaan rata-rata kelimpahan mikroplastik di air dan sedimen di setiap titik pengambilan sampel

H_1 : adanya perbedaan rata-rata kelimpahan mikroplastik di air dan sedimen di setiap titik pengambilan sampel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Jenis Mikroplastik

Jenis mikroplastik yang paling banyak ditemukan pada sampel air maupun sedimen ialah jenis fragmen. Berikut jenis mikroplastik yang ditemukan pada sampel air di Sungai Buntung:



Gambar 2. Jenis Mikroplastik yang ditemukan pada Air dan Sedimen (A) Fiber; (B) Film; (C) Fragmen; (D) Pellet

Gambar 2 di atas memperlihatkan keragaman bentuk mikroplastik yang teridentifikasi di Sungai Buntung. Keberadaan fragmen sebagai jenis yang paling dominan menunjukkan tingginya tingkat degradasi limbah plastik makro yang mencemari perairan. Keempat jenis mikroplastik ini memberikan indikasi sumber pencemaran yang beragam, baik dari aktivitas domestik, industri, maupun perikanan.

Berikut jenis mikroplastik pada sampel air dari Lokasi 1 hingga Lokasi 6.

Tabel 1. Jenis Mikroplastik Sampel Air

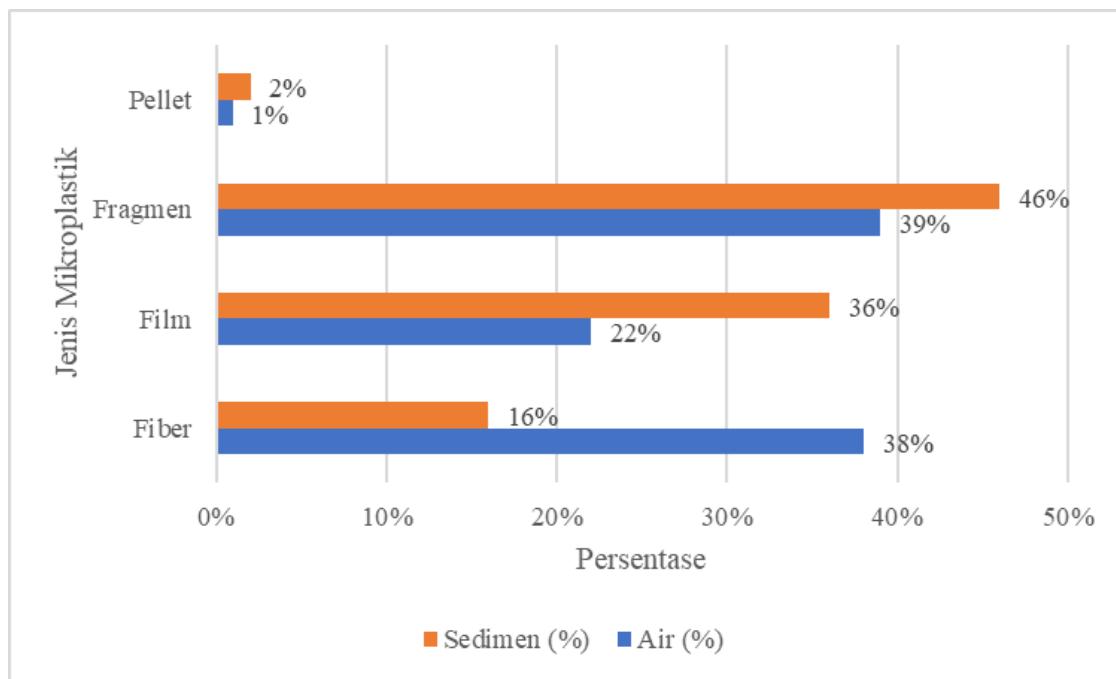
Lokasi	Jenis Mikroplastik (Partikel/20 L)			
	Fiber	Film	Fragmen	Pellet
1	25	12	22	0
2	39	10	26	0
3	28	9	29	0
4	21	20	30	0
5	19	28	32	3
6	37	19	34	4

Sedangkan jenis mikroplastik pada sampel sedimen dari Lokasi 1 hingga Lokasi 6 dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jenis Mikroplastik Sampel Sedimen

Lokasi	Jenis Mikroplastik (Partikel/100 gr)			
	Fiber	Film	Fragmen	Pellet
1	25	56	70	2
2	33	31	50	2
3	24	46	64	2
4	18	62	98	3
5	21	97	100	4
6	48	78	103	6

Dari hasil data pada tabel 1 dan 2 tersebut, kemudian di rata-rata jenis mikroplastik dari lokasi 1-lokasi 6 sebagai berikut.



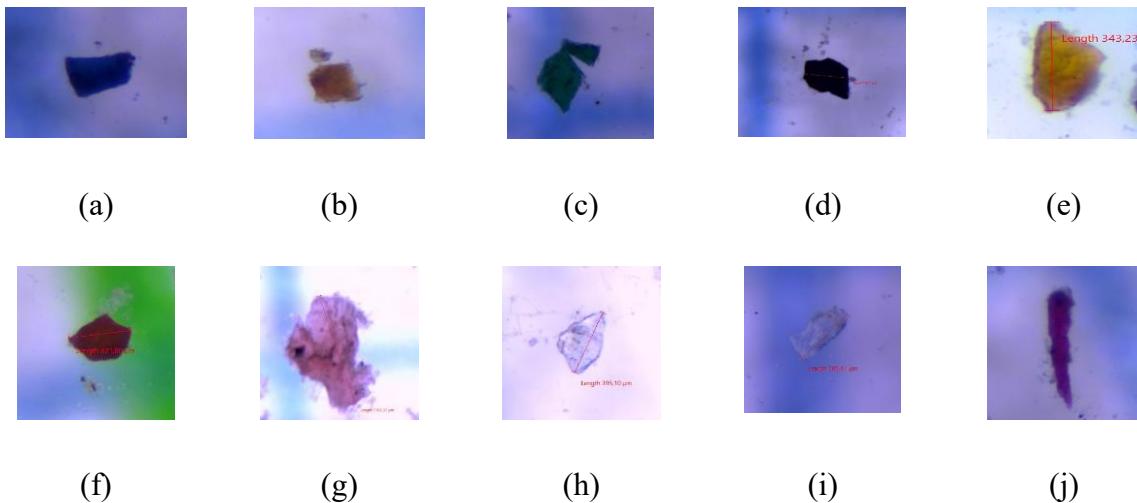
Gambar 3. Persentase jenis mikroplastik sampel air dan sampel sedimen

Data dalam gambar 3 di atas menunjukkan bahwa fragmen merupakan jenis mikroplastik yang paling dominan baik dalam air (39%) maupun sedimen (46%), mengindikasikan bahwa pecahan plastik hasil degradasi merupakan bentuk utama pencemaran. Pada sampel air, fiber memiliki proporsi yang tinggi (38%), menunjukkan potensi kontribusi dari limbah tekstil atau aktivitas domestik, sementara pada sedimen, film justru lebih dominan (36%) dibanding fiber (16%), yang mencerminkan akumulasi plastik tipis dari kemasan atau pembungkus. Jenis pellet ditemukan dalam jumlah paling sedikit di kedua media (1–2%), menandakan bahwa kontaminasi dari sumber industri primer relatif kecil. Secara keseluruhan, komposisi ini mencerminkan dominasi mikroplastik sekunder dengan karakteristik distribusi yang berbeda antara media air dan sedimen. Jenis ini berbentuk tidak beraturan dan tebal yang diduga bersumber dari pecahan plastik, botol plastik, gayung, ataupun jenis lainnya yang telah mengalami pelapukan. Jenis fiber mempunyai bentuk memanjang seperti serabut yang diduga berasal dari benang pancing maupun dari serat textile yang terurai maupun dicuci begitu saja (Achmad & Pratiwi, 2022). Dan jenis pellet memiliki bentuk yang kecil dan bulat yang diduga berasal dari *microbeads* pada bahan toiletries, sabun pembersih wajah dan lain-lain (Permatasari & Dyah Radityaningrum, 2020).

3.2 Warna Mikroplastik

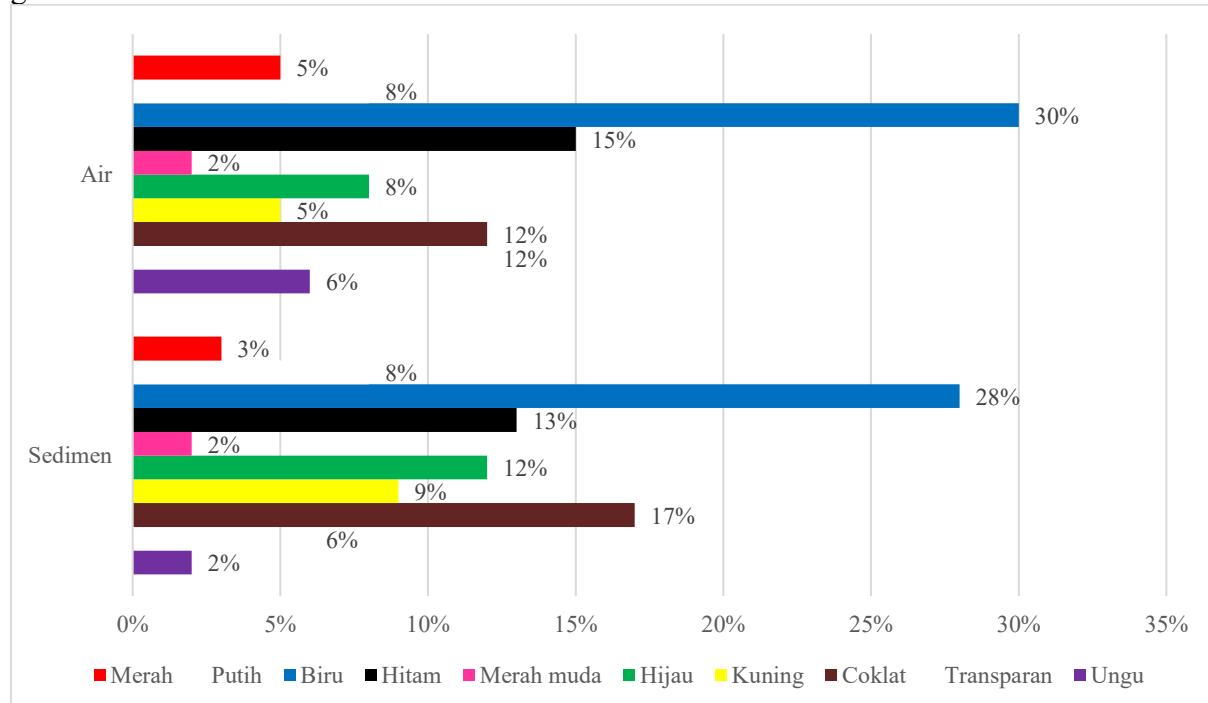
Warna mikroplastik pada sampel air maupun sedimen terdiri dari 10 warna yaitu warna biru, coklat, hijau, hitam, kuning, merah, merah muda, putih, transparan, dan ungu. Tujuan

mengidentifikasi warna mikroplastik yaitu untuk mengetahui lamanya plastik berada diperairan, serta mengetahui komposisi kimia dari plastik dan sebagai indikator fotodegradasi (Vita Hidayati et al., 2023). Berikut warna mikroplastik yang ditemukan pada sampel air maupun sedimen di Sungai Buntung:



Gambar 4. Warna Mikroplastik yang ditemukan pada Air dan Sedimen: (a) biru; (b) Coklat; (c) Hijau; (d) Hitam; (e) Kuning; (f) Merah; (g) Merah muda; (h) Putih; (i) Transparan; (j) Ungu.

Berdasarkan hasil pengamatan dari lokasi 1 hingga lokasi 6 maka didapatkan hasil rata rata warna mikroplastik yang terdapat pada sampel air dan sedimen Sungai Buntung Sidoarjo sebagai berikut:



Gambar 5. Persentase warna mikroplastik sampel air dan sedimen

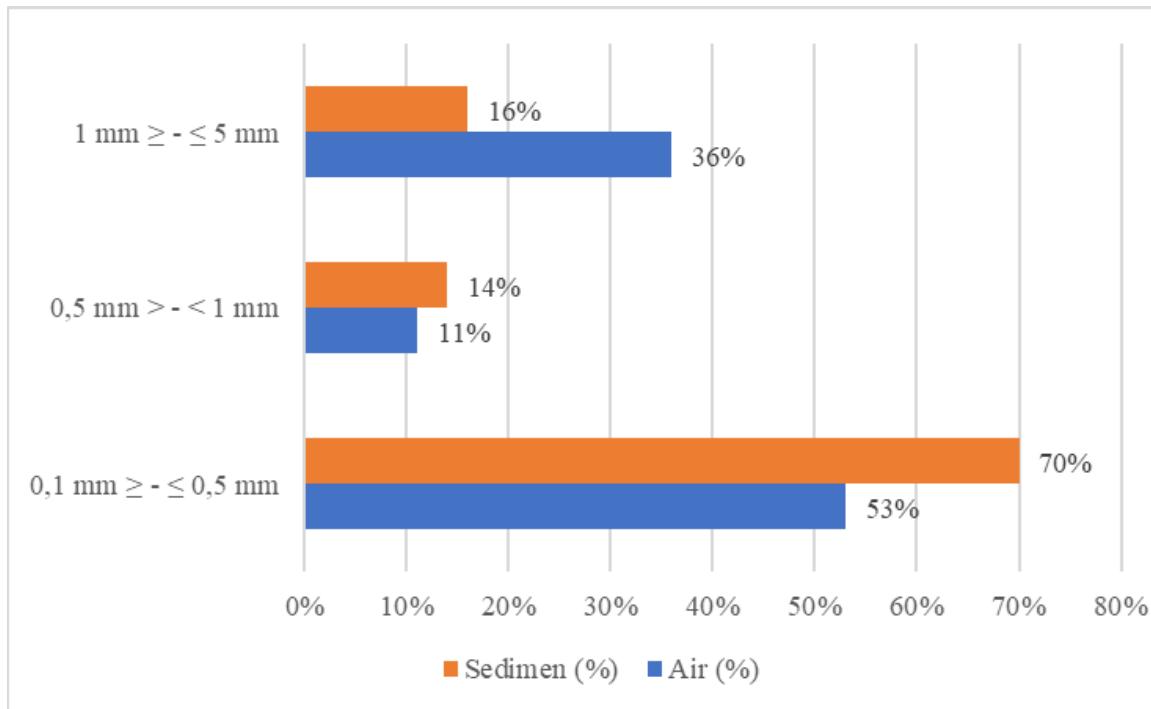
Warna mikroplastik yang paling dominan dalam sampel air dan sedimen adalah biru, masing-masing sebesar 30% dan 28%, menunjukkan prevalensi plastik berwarna biru yang umum ditemukan pada bahan kemasan dan produk sekali pakai. Menurut beberapa penelitian menduga bahwa kemungkinan pemakaian plastik biru pada bahan dan pakaian dapat melepaskan mikroplastik selama pencucian sehingga membuat konsentrasi mikroplastik berwarna biru yang paling dominan, selain itu juga dapat berasal dari wadah kemasan, sisa deterjen, maupun senar pancing (Ibrahim et al., 2023).

Warna hitam dan coklat juga muncul secara konsisten tinggi, terutama coklat di sedimen (17%) dan hitam di air (15%), mengindikasikan degradasi warna plastik akibat paparan lingkungan. Warna hitam menunjukkan bahwa mikroplastik tersebut banyak menyerap kontaminan (Ibrahim et al., 2023). Kegiatan rumah tangga dan industri kecil umumnya menggunakan plastik dengan warna standar dan murah, seperti biru dan hitam, yang akhirnya menjadi pencemar utama.

Warna kuning, hijau, dan transparan cenderung meningkat proporsinya di sedimen dibanding air, yang menunjukkan bahwa warna-warna tersebut mungkin lebih mudah terakumulasi atau tenggelam. Sementara itu, warna merah, merah muda, dan ungu hanya terdeteksi dalam jumlah kecil ($\leq 6\%$) di kedua media, menandakan bahwa mikroplastik dengan warna-warna mencolok tersebut lebih jarang ditemukan.

Secara umum, temuan ini mencerminkan keragaman asal dan karakteristik fisik mikroplastik yang terakumulasi di lingkungan perairan, serta menunjukkan perbedaan perilaku distribusi warna antar media. Kemudian warna coklat dapat berasal dari limbah rumah tangga yang telah terdegradasi oleh sinar UV. Sedangkan warna yang telah memudar menunjukkan bahwa mikroplastik terpapar oleh sinar matahari secara terus menerus (Maulana, 2023). **Ukuran Mikroplastik**

Ukuran mikroplastik pada sampel air maupun sedimen dibagi menjadi 3 yaitu ukuran 0,1 mm-0,5 mm; 0,5 mm-1 mm; dan 1 mm-5 mm. Tujuan mengidentifikasi ukuran mikroplastik yaitu untuk mengetahui batas maksimum dan minimum plastik dapat dikatakan sebagai mikroplastik. Berikut rata-rata ukuran mikroplastik dari lokasi 1 hingga lokasi 6 yang terdapat pada sampel Air:



Gambar 6. Persentase Ukuran Mikroplastik Sampel Air dan Sedimen

Hasil dari gambar 6 di atas menunjukkan bahwa mikroplastik berukuran paling kecil (0,1–0,5 mm) mendominasi baik di air (53%) maupun sedimen (70%), yang mencerminkan proses fragmentasi lanjut dari limbah plastik makro yang terus menerus terpapar sinar matahari, gesekan, dan proses biologis di lingkungan terbuka. Persentase fragmen berukuran sedang (0,5–1 mm) relatif kecil di kedua media (11–14%), sementara partikel yang lebih besar (1–5 mm) lebih banyak ditemukan di air (36%) dibandingkan sedimen (16%). Perbedaan ini menunjukkan bahwa partikel besar cenderung masih dalam tahap awal degradasi dan belum sepenuhnya mengendap, sedangkan partikel yang lebih kecil lebih mudah terakumulasi dalam sedimen akibat ukuran yang ringan dan terbawa arus. Kondisi ini mencerminkan karakteristik lokasi sampling yang berada pada aliran aktif dengan intensitas pencemaran plastik yang tinggi, di mana plastik terus terfragmentasi, dan mikroplastik yang sangat kecil mendominasi karena kemampuan bertahan dan sulitnya terurai secara alami di lingkungan perairan (Aisyah Umayah & Windusari, 2024).

3.3 Kelimpahan Mikroplastik

Berikut hasil kelimpahan yang terdapat pada sampel air dan sedimen di sungai buntung sidoarjo.

Tabel 3. Hasil Kelimpahan Air dan Sedimen

Lokasi	Kelimpahan Mikroplastik (Partikel/m ³)	Kelimpahan Mikroplastik (Partikel/kg)
1	3.750	1.530
2	3.300	1.160
3	3.550	1.340
4	4.100	1.810
5	4.700	2.220
6	3.725	2.350
Rata-rata	3.750	1.735

Berdasarkan tabel 3 tersebut, diketahui bahwa rata-rata kelimpahan mikroplastik pada sampel air yaitu sebanyak 3.750 partikel/m³ dan rata-rata kelimpahan mikroplastik pada sampel sedimen yaitu sebanyak 1.735 partikel/kg.

Kemudian data kelimpahan mikroplastik tersebut dilakukan uji statistik menggunakan Uji Independent T-Test didapatkan nilai signifikan sebesar 0,000. Maka H0 ditolak, karena nilai signifikan $< \alpha$ (0,05). Dari hasil uji tersebut diketahui bahwa ada perbedaan kelimpahan pada sampel air maupun sedimen Sungai Buntung Sidoarjo. Perbedaan tersebut disebabkan karena jumlah kelimpahan mikroplastik yang diperoleh baik di air maupun di sedimen mendapatkan hasil yang berbeda beda tiap lokasi karena perbedaan sumber pencemarnya.

Sungai buntung merupakan sungai yang mengalir di permukiman padat penduduk dan sering mengalami banjir di musim hujan (SuaraSurabaya.net, 2024). Berdasarkan observasi lingkungan pada saat pengambilan data, ditemukan bahwa pada lokasi 1 merupakan daerah hulu sungai yang kemungkinan masih sedikit pencemarnya, kemudian lokasi 2 dan 3 merupakan daerah pemanfaatan air sungai seperti sebagai irigasi. lokasi 4 dan 5 merupakan daerah yang banyak sumber pencemar, dan lokasi 6 merupakan daerah hilir sungai dimana sumber pencemar dari lokasi 1 hingga 5 akan terbawa arus hingga ke lokasi hilir. Sumber pencemar yang terdapat di Sungai Buntung yaitu banyak penimbunan dan pembakaran sampah di pinggiran sungai, memancing ikan, adanya pembuangan limbah cair dari industri seperti laundry, cuci motor, dan lain-lain.

Hasil penelitian mengenai kelimpahan mikroplastik yang dirangkum dari beberapa penelitian terdahulu di Jawa Timur menunjukkan banyaknya kelimpahan mikroplastik di sungai, baik pada badan air maupun sedimennya. Berikut adalah tabel ringkasan rata-rata kelimpahan mikroplastik di Jawa Timur.

Tabel 4. Jumlah rata-rata kelimpahan mikroplastik di beberapa sungai

Lokasi	Sampel	Rata-rata Kelimpahan	Referensi
Kali Pelayaran, Sidoarjo	Sedimen	6.682 (Partikel/Kg)	(Maulana, 2023)
Porong, Sidoarjo	Sedimen	895 (Partikel/Kg)	(Seftianingrum et al., 2023)
Kanal Mangetan, Sidoarjo	Air	8.570 (Partikel/m ³)	(Achmad & Pratiwi, 2022)
Banyuurip, Gresik	Air	5.711 (Partikel/m ³)	(Ayuningtyas, 2019)

Tabel 4 di atas menyajikan data kelimpahan mikroplastik di beberapa lokasi perairan di Jawa Timur, khususnya di wilayah Sidoarjo dan Gresik, berdasarkan jenis sampel (sedimen atau air) dan satuan pengukuran partikel.

Di Kali Pelayaran, Sidoarjo, kelimpahan mikroplastik dalam sedimen tercatat sebesar 6.682 partikel per kilogram, menurut penelitian oleh (Maulana, 2023). Sementara itu, di Porong, Sidoarjo, kandungan mikroplastik dalam sedimen lebih rendah, yaitu 895 partikel per kilogram (Seftianingrum et al., 2023).

Untuk sampel air, Kanal Mangetan di Sidoarjo menunjukkan tingkat kelimpahan mikroplastik tertinggi, yaitu 8.570 partikel per meter kubik, berdasarkan data dari (Achmad & Pratiwi, 2022). Sedangkan di Banyuurip, Gresik, kelimpahan mikroplastik dalam air sebesar 5.711 partikel per meter kubik, sebagaimana dilaporkan oleh Ayuningtyas (2019).

Secara umum, data tersebut menggambarkan adanya kontaminasi mikroplastik yang cukup signifikan di perairan wilayah Sidoarjo dan Gresik, baik dalam sedimen maupun air, dengan variasi kelimpahan yang dipengaruhi oleh lokasi dan jenis sampel yang dianalisis.

4. KESIMPULAN

Pada sampel air, jenis yang paling dominan yaitu fragmen sebanyak 39 %, warna yang paling dominan yaitu biru sebanyak 30%, ukuran yang paling dominan yaitu berukuran 0,1 mm – 0,5 mm sebanyak 53%, dan rata-rata kelimpahannya sebanyak 3.725 Partikel/m³. Sedangkan pada sampel sedimen jenis yang paling dominan yaitu fragmen sebanyak 46%, warna yang paling dominan yaitu biru sebanyak 28%, ukuran yang paling dominan yaitu berukuran 0,1 mm – 0,5 mm sebanyak 70%, dan rata-rata kelimpahannya sebanyak 1.735 partikel/kg. Berdasarkan

hasil uji Independent T-Test menunjukkan bahwa ada perbedaan kelimpahan mikroplastik pada air dan sedimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, C. R. F. & T. A. A. P., & Pratiwi, T. A. A. (2022). Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik Air Kawasan Kanal Mangetan, Anak Sungai Brantas Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Pollution Journal*, 1(3), 175–183. <https://doi.org/10.58954/epj.v1i3.70>
- Aisyah Umayah, S., & Windusari, Y. (2024). Identifikasi Mikroplastik Pada Sedimen di Perairan Sungai Musi Wilayah Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 16(2), 276–285. <https://doi.org/10.37012/jik.v16i2.2309>
- Ayuningtyas, W. C. (2019). Kelimpahan Mikroplastik Pada Perairan Di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 41–45. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.5>
- Fitriyah, A., Syafrudin, S., & Sudarno, S. (2022). Identifikasi Karakteristik Fisik Mikroplastik di Sungai Kalimas, Surabaya, Jawa Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 350–357. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.350-357>
- GESAMP. (2015). Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: A global assessment”. *Reports and Studies GESAMP*, 90(April), 96. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3803.7925>
- Gu, A. J. R. D. (2020). *LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR MUSEUM LINGKUNGAN SUNGAI SIDOARJO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR SENSORI*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Ibrahim, F. T., Suprijanto, J., & Haryanti, D. (2023). Analisis Kandungan Mikroplastik pada Sedimen di Perairan Semarang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 12(1), 144–150. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.36506>
- Masura, J., Baker, Joel; Foster, G., & Arthur, and C. (2015). Laboratory Methods for the Analysis of Microplastics in the Marine Environment. *Laboratory Methods for the Analysis of Microplastics*, July.
- Maulana, J. I. (2023). Identifikasi Karakteristik dan Kelimpahan Mikroplastik Sampel Sedimen Kali Pelayaran Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur. *Environmental Pollution Journal*, 3(1), 600–610.

- Ningrum, I. P., Sa'adah, N., & Mahmiah, M. (2022). Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen di Gili Ketapang, Probolinggo. *Journal of Marine Research*, 11(4), 785–793. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i4.35467>
- Permatasari, D. R., & Dyah Radityaningrum, A. (2020). Kajian Keberadaan Mikroplastik Di Wilayah Perairan: Review. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VIII*, 499–506.
- Rahmi Radhita. (2022). Pemodelan Kualitas Air Sungai Berdasarkan Parameter Do Dan Bod Menggunakan Software Qual2Kw (Studi Kasus: Sungai Winongo, Provinsi DIY). *Tugas Akhir*.
- Seftianingrum, B., Hidayati, I., & Zummah, A. (2023). Identifikasi Mikroplastik pada Air, Sedimen, dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Sungai Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Jeumpa*, 10(1), 68–82. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i1.7408>
- Sidiqi, F. M., Yulianto, B., & Suprijanto, J. (2023). Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik di Perairan Kolam Labuh dan Sungai Blangor Kecamatan Palang, Tuban. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(3), 514–522. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i3.18498>
- SNI 8995:2021. (2021). *SNI 8995:2021 tentang Metode Pengambilan Contoh Uji Air untuk Pengujian Fisika dan Kimia*. 1–37.
- SuaraSurabaya.net. (2024). *Pembersihan Kali Buntung Terhambat Karena Bantaran Sungai Jadi Permukiman*. <https://www.suara-surabaya.net/kelana-kota/2024/pembersihan-kali-buntung-terhambat-karena-bantaran-sungai-jadi-permukiman/>
- Vita Hidayati, N., Hotijah, S., Nuh Hudawi, M., Andriyono, S., Sanjayasari, D., Wisudyanti Budi Hastuti, D., Studi Magister Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jenderal Soedirman Jl Kampus Karangwangkal Purwokerto, P., Tengah, J., Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan, S., & Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, J. (2023). *Kontaminasi Mikroplastik pada Ikan Kiper (Scatophagus argus) dari Laguna Segara Anakan, Cilacap*. 16(3), 283–294.