

Analisis Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Air dan Sedimen di Sungai Ciliwung = Abundance and Characteristic Analysis of Microplastic in Water and Sediment in The Ciliwung River

Hefty Clarissa Wilyalodia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920529669&lokasi=lokal>

Abstrak

Mikroplastik merupakan partikel plastik yang berukuran kurang dari 5 mm dan menjadi salah satu polutan di badan air. Mikroplastik termasuk emerging contaminant dan keberadaannya telah ditemukan di berbagai sungai. Sungai digunakan oleh manusia sebagai sumber air baku untuk air minum sehingga kualitasnya harus terjaga untuk mencegah dampak buruknya bagi manusia. Mikroplastik yang terakumulasi pada tubuh manusia dapat menyebabkan peradangan pada organ, cedera internal dan/atau eksternal, transformasi kandungan kimia plastik ke dalam tubuh, dan penurunan kesuburan. Penelitian perlu dilakukan di salah satu sungai dengan dampak terbesar di Jakarta, yaitu Sungai Ciliwung yang digunakan sebagai sumber air baku bagi masyarakat Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jumlah partikel mikroplastik, mengidentifikasi karakteristik partikel mikroplastik berdasarkan jenis, wana, dan material, serta menganalisis pengaruh kondisi cuaca terhadap kelimpahan partikel mikroplastik. Objek penelitian ini adalah air dan sedimen di Sungai Ciliwung dengan 7 titik lokasi pengambilan sampel dan 2 waktu pengambilan sampel. Pengambilan sampel air menggunakan plankton net untuk menyaring air sebanyak 10 liter. Preparasi sampel air dilakukan dengan cara memisahkan mikroplastik berdasarkan densitas, menghilangkan kandungan organik, menyaring dengan kertas saring, lalu menganalisis mikroplastik dengan mikroskop. Pengambilan sampel sedimen menggunakan Ekman grab sampler sebanyak 400 ml. Pengujian sampel sedimen hampir sama dengan sampel air dengan adanya penambahan pengeringan sampel menggunakan oven pada awal preparasi sampel. Analisis kelimpahan mikroplastik menggunakan metode adaptasi NOAA untuk air dan sedimen sungai. Identifikasi karakteristik material mikroplastik menggunakan uji FTIR untuk menghasilkan gugus ikatan kimia material. Analisis hubungan kelimpahan mikroplastik dengan cuaca dilakukan dengan paired t-test. Penelitian menghasilkan rata-rata kelimpahan pada air sebanyak 1.111 partikel/L dan pada sedimen sebanyak 1.583 partikel/100 gram. Jenis mikroplastik di Sungai Ciliwung ada fragmen, fiber, film, microbeads, dan foam dengan jenis paling mendominasi yaitu fragmen. Warna mikroplastik yang teridentifikasi di Sungai Ciliwung ada hitam, merah, biru, hijau, kuning, dan transparan, serta warna hitam merupakan warna dominan pada sampel. Material yang ditemukan pada sampel adalah Tencel, cellopha, cupra, PTFE, FEP, PVFM, dan silicon. Tencel adalah material yang ditemukan pada semua sampel. Cuaca tidak mempengaruhi kelimpahan mikroplastik pada kondisi curah hujan tinggi dan rendah.

.....Microplastic is plastic particle that is less than 5 mm in size and is one of the pollutants in water bodies. Microplastics are emerging contaminants and their presence has been found in various rivers. Rivers are used by humans as a source of raw water for drinking water so that its quality must be maintained to prevent adverse effects on humans. Microplastics that accumulate in human body can cause inflammation of organs, internal and/or external injury, transformation of plastic chemical substances in human body, and decreased fertility. Research needs to be conducted in one of the rivers with the greatest impact in Jakarta, the Ciliwung River, which is used as a source of raw water for the people in Jakarta. This study aims to analyze

the number of microplastic particles, identify the characteristics of microplastic particles based on type, color, and material, and analyze the effect of weather conditions on the abundance of microplastic particles. The object of this research is water and sediment in the Ciliwung River with 7 sampling locations and 2 sampling times. Water sampling used a plankton net to filter 10 liters of water. Preparation of water samples is done by separating microplastics based on density, removing organic content, filtering with filter paper, then analyzing microplastics with a microscope. Sediment sampling uses an Ekman grab sampler in the amount of 400 ml. Sediment sample testing is almost the same as water samples with the addition of drying samples using an oven at the beginning of sample preparation. Analysis of microplastic abundance uses the NOAA adaptation method for water and river sediments. Identification of microplastic material characteristics uses the FTIR test to produce material chemical bond. Analysis of the relationship between microplastic abundance and weather is done with paired t-test. The study resulted in an average abundance in water of 1,111 particles/L and in sediment of 1,583 particles/100 grams. The types of microplastics in the Ciliwung River are fragments, fibers, films, microbeads, and foam with the most dominating type is fragments. The color of microplastics identified in the Ciliwung River is black, red, blue, green, yellow, and transparent, and black is the dominant color in the sample. The materials found in the samples are Tencel, cellopha, cupra, PTFE, FEP, PVFM, and silicon. Tencel was the material found in all samples. Weather did not affect the abundance of microplastics in high and low rainfall conditions.