

ABSTRAK

PENILAIAN RISIKO MIKROPLASTIK DALAM SEDIMEN SUNGAI BATANGHARI MENGGUNAKAN *POLYMER RISK INDEX*, *POLLUTION LOAD INDEX*, *POLYMER HAZARD INDEX* DAN *POTENTIAL ECOLOGICAL RISK INDEX*

Indah Nur Aini; Dibimbing Oleh Pembimbing I Ir. Siti Umi Kalsum, S.T., M.Eng dan Pembimbing II Ir. Marhadi, S.T., M.Si.

xviii + 89 halaman, 15 tabel, 19 gambar, 2 lampiran

ABSTRAK

Meningkatnya penggunaan plastik tanpa diimbangi pengelolaan yang baik menyebabkan pencemaran mikroplastik pada perairan, termasuk Sungai Batanghari yang merupakan sumber air baku utama di Provinsi Jambi. Mikroplastik pada sedimen Sungai berpotensi menimbulkan risiko ekologis dan Kesehatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik dan kelimpahan mikroplastik, menganalisis distribusi mikroplastik berdasarkan jenis sedimen, serta menilai tingkat risiko dengan menggunakan PRI, PLI, PHI dan PERI. Pengambilan sampel sedimen menggunakan metode grab sampling. Analisis sampel pada laboratorium dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk, jenis, warna, serta ukuran dan nilai indeks dihitung untuk mengetahui tingkat bahaya dan risiko ekologis mikroplastik. Hasil penelitian menunjukkan ditemukan mikroplastik berbentuk serat yaitu mikroplastik jenis fiber, berbentuk lembaran jenis filamen, berbentuk potongan tidak teratur jenis fragmen dan berbentuk butiran jenis pellet dengan jumlah kelimpahan 1,64 partikel/150gram. Warna mikroplastik yang ditemukan terdiri dari warna merah, kuning, biru, ungu, hitam, transparan, coklat serta silver. Mikroplastik ditemukan dengan ukuran 0,01 mm hingga >0,05 mm. Distribusi mikroplastik lebih tinggi pada sedimen dengan karakteristik yang halus karena memiliki pori-pori yang kecil dan kandungan organik tinggi sehingga partikel lebih mudah menempel. Nilai PRI dan PHI termasuk kategori sedang, nilai PLI termasuk kategori rendah dan nilai PERI termasuk kategori sangat tinggi. Mikroplastik telah mencemari Sungai Batanghari dengan variasi karakteristik yang ditemukan seperti berbagai macam bentuk, jenis, warna serta ukuran. Distribusi mikroplastik dapat dipengaruhi oleh karakteristik sedimen. Kategori nilai indeks yang berbeda menandakan adanya potensi risiko mikroplastik meskipun jumlahnya sedikit. Penelitian lanjutan diperlukan untuk memahami lebih dalam distribusi dan dampak mikroplastik serta upaya mitigasinya.

Kata Kunci: Mikroplastik; Sedimen; Sungai Batanghari; PRI; PLI; PHI; PERI

ABSTRACT

Risk Assessment of Microplastics in Batanghari River Sediments Using the Polymer Risk Index, Pollution Load Index, Polymer Hazard Index, and Potential Ecological Risk Index

Indah Nur Aini; Supervised by Ir. Siti Umi Kalsum, S.T., M.Eng and Ir. Marhadi, S.T., M.Si.

xviii + 89 pages, 15 tables, 19 figures, 2 attachments

ABSTRACT

The increasing use of plastics without proper management has led to microplastic pollution in aquatic environments, including the Batanghari River, which serves as the main raw water source in Jambi Province. Microplastics in river sediments have the potential to pose ecological and health risks. This study aimed to analyze the characteristics and abundance of microplastics, examine their distribution based on sediment type, and assess risk levels using the PRI, PLI, PHI, and PERI indices. Sediment samples were collected using the grab sampling method. Laboratory analyses were conducted to identify the shape, type, color, size of microplastics, and to calculate the index values to determine their ecological hazards and risks. The results revealed the presence of microplastics in the form of fibers (fiber type), sheets (filament type), irregular fragments (fragment type), and pellets (pellet type), with an abundance of 1.64 particles per 150 grams of sediment. The identified microplastics were red, yellow, blue, purple, black, transparent, brown, and silver, with sizes ranging from 0.01 mm to >0.05 mm. Higher microplastic distribution was found in fine-grained sediments, likely due to smaller pore sizes and higher organic content that facilitate particle retention. The PRI and PHI values were classified as moderate, the PLI value as low, and the PERI value as very high. These findings indicate that the Batanghari River is contaminated with microplastics of diverse shapes, types, colors, and sizes. The distribution of microplastics is influenced by sediment characteristics. Variations in index categories suggest the potential risks of microplastics, even at relatively low abundances. Further research is needed to better understand the distribution, impacts, and mitigation efforts related to microplastic pollution.

Keywords: Microplastics; Sediment; Batanghari River; PRI; PLI; PHI; PERI.