

Analisis Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik Pada Unit Instalasi Pengolahan Air Limbah Grey Water di Kota Jakarta Selatan (Studi Kasus: SPALD Interceptor Waduk Brigif) = Abundance And Characteristic Of Microplastics In Grey Water Wastewater Treatment Facility Unit (Case Study: SPALD Interceptor Waduk Brigif)

Kintan Akila Naurelia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544290&lokasi=lokal>

Abstrak

Mikroplastik merupakan merupakan fragmen dari plastik yang terdegradasi dan memiliki ukuran yang sangat kecil yaitu kurang dari 5 mm dan dapat terakumulasi pada air dan sedimen. Akumulasi mikroplastik dapat menyebabkan pencemaran pada badan air yang juga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia. Dari segi pencemaran mikroplastik di badan air, IPAL menjadi salah satu instrumen penting dalam mencegah terlepasnya mikroplastik ke lingkungan. Penelitian kali ini berfokus pada salah satu IPAL di Jakarta Selatan yaitu SPAL Interceptor Waduk Brigif yang menggunakan pengolahan biologis dengan teknologi *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) yang memiliki sumber air limbah *grey water*. *Grey water* merupakan air limbah yang berasal dari kegiatan mencuci dan mandi yang langsung dibuang ke saluran drainase maupun perairan umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, karakteristik berdasarkan bentuk, warna, ukuran, dan material, mengukur efisiensi penyisihan mikroplastik pada unit di SPALD Interceptor Waduk Brigif, serta melakukan korelasi antara kelimpahan mikroplastik dengan parameter insitu dan kandungan solid. Objek penelitian ini adalah air limbah dan sedimen lumpur yang diambil dari 5 titik yaitu *inlet*, *bak ekualisasi*, kolam MBBR, *bak sedimentasi*, dan kolam *outlet*. Pengujian analisis kelimpahan mikroplastik dilakukan dengan metode NOAA. Sementara itu, untuk mengetahui jenis polimer mikroplastik dilakukan uji FTIR. Total kelimpahan mikroplastik pada inlet di hari kerja dan libur berada di angka 942 partikel/L dan 675 partikel/L. Sedangkan, pada outlet hari kerja dan libur berturut-turut berada di angka 290 partikel/L dan 211 partikel/L. Sehingga, didapatkan total efisiensi penyisihan mikroplastik dari kedua hari sebesar 69%. Sedangkan, pada lumpur total kelimpahan mikroplastik pada hari kerja dan libur berturut-turut berada di angka 954 partikel/100 gram dan 939 partikel/100 gram. Identifikasi jenis dikategorikan menjadi beberapa bentuk yaitu *foam*, *fragment*, *fiber*, *film*, dan *microbead* dengan jenis yang mendominasi adalah *fragment*. Identifikasi warna dibagi menjadi 6 warna yaitu putih dan transparan, kuning, merah, biru, hijau, dan hitam dengan warna yang mendominasi adalah hitam. Material polimer yang ditemukan pada sampel adalah PVFM, PVB, PVA, Silikon, dan POM. Kandungan solid terbukti memiliki korelasi yang kuat terkait kelimpahan mikropastik yang terdapat pada air limbah.

.....Microplastics Microplastics are fragments of degraded plastic that are very small, measuring less than 5 mm, and can accumulate in water and sediments. The accumulation of microplastics can cause pollution in water bodies and may lead to health issues in humans. Regarding microplastic pollution in water bodies, wastewater treatment plants (WWTP) are crucial in preventing the release of microplastics into the environment. This study focuses on one of the WWTP in South Jakarta, specifically the SPALD Interceptor Waduk Brigif, which uses biological treatment technology known as the Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) and sources its grey water wastewater. Grey water is wastewater from activities like washing and

bathing, which is directly discharged into drainage systems or public waters. The aim of this research is to determine the abundance and characteristics of microplastics based on shape, color, size, and material, measure the microplastic removal efficiency at the SPALD Interceptor Waduk Brigif unit, and correlate the abundance of microplastics with in-situ parameters and solid content. The study objects are wastewater and sludge sediment collected from five points: the inlet, equalization tank, MBBR pond, sedimentation tank, and outlet pond. The analysis of microplastic abundance was conducted using the NOAA method, while FTIR testing was performed to identify the polymer types of microplastics. The total abundance of microplastics at the inlet on working days and holidays was 942 particles/L and 675 particles/L. At the outlet, the abundance was 290 particles/L and 211 particles/L on working days and holidays, resulting in a total microplastic removal efficiency of 69%. In the sludge, the total abundance of microplastics on working days and holidays was 954 particles/100 grams and 939 particles/100 grams. The identification of microplastic types was categorized into several shapes: foam, fragment, fiber, film, and microbead, with fragments being the most dominant. The identification of colors was divided into six categories: white and transparent, yellow, red, blue, green, and black, with black being the most dominant. The polymer materials found in the samples were PVFM, PVB, PVA, silicone, and POM. Solid content was proven to have a strong correlation with the abundance of microplastics in wastewater.