

# Analisis Efektivitas Penyisihan Mikroplastik pada Instalasi Pengolahan Air: Studi Kasus Instalasi Pengolahan Air X Kota Y = Analysis Of Microplastic Separation Effectiveness In Water Treatment Plant: A Case Study Of X Water Treatment Plant In Y City

Mohammad Reza Fernanda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545322&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Mikroplastik adalah partikel plastik kecil yang ukurannya kurang dari 5 mm. Ditemukan di sungai, mikroplastik menjadi polutan yang signifikan di Instalasi Pengolahan Air (IPA), sumber utama air minum masyarakat. Kondisi hujan dan kering mempengaruhi kekeruhan air baku, yang juga memengaruhi operasional IPA. Penelitian ini mengeksplorasi efektivitas penyisihan mikroplastik di IPA X selama hujan dan kemarau, terutama penting di Indonesia yang minim penelitian serupa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kelimpahan mikroplastik di setiap unit pengolahan, efisiensi penyisihan, dan hubungan dengan pH serta kekeruhan air. Dalam penelitian ini digunakan metode National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) dan uji FTIR dalam mengetahui kelimpahan dan karakteristik dari mikroplastik. Sampel akan diambil dari 5 titik di IPA, yaitu bak pengumpul, akselator, flokulasi, sedimentasi, dan air produksi. Pada penelitian ini, ditemukan bahwa kelimpahan mikroplastik di air baku adalah sebanyak 256 partikel/L pada hari kering dan 109 partikel/L pada hari basah dengan kelimpahan rata-rata sebesar 182,5 partikel/L. Di air produksi, ditemukan kelimpahan mikroplastik sebesar 77 partikel/L pada hari kering dan 44 partikel/L pada hari basah dengan nilai kelimpahan rata-rata sebesar 60,5 partikel/L. Berdasarkan karakteristik, bentuk dan warna dari mikroplastik yang dominan ditemukan pada setiap unit di IPA X adalah bentuk fragmen dan warna hitam dengan rentang ukuran berkisar antara 8-3.221  $\mu\text{m}$ . Selain itu, jenis material polimer dari mikroplastik yang diamati didominasi oleh Fluorinated Ethylene Propylene (FEP), Nylon (Polyhexamethylene Adipamide), dan Polyvinylchloride (PVC). Efisiensi total penyisihan mikroplastik di IPA X adalah sebesar 69,9% pada hari kering dan 59,6% pada hari basah. Kelimpahan mikroplastik memiliki korelasi dengan parameter kekeruhan.

.....Microplastics are small plastic particles measuring less than 5 mm. Found in rivers, microplastics pose a significant pollutant in Water Treatment Plants (WTPs), the main source of drinking water for communities. Weather conditions such as rain and dry spells affect the turbidity of raw water, which in turn impacts WTP operations. This study explores the effectiveness of microplastic removal at WTP X during both rainy and dry seasons, particularly crucial in Indonesia where such research is scarce. The aim is to evaluate microplastic abundance at each treatment unit, removal efficiency, and its correlation with pH and water turbidity. The National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) method and FTIR analysis were employed to determine microplastic abundance and characteristics. Samples were collected from five points within the WTP: raw water intake, accelerator, flocculation, sedimentation, and production water. The study found that microplastic abundance in raw water was 256 particles/L during dry days and 109 particles/L during wet days, with an average abundance of 182.5 particles/L. In production water, microplastic abundance was 77 particles/L during dry days and 44 particles/L during wet days, averaging 60.5 particles/L. Dominant characteristics included fragment shapes, black color, and sizes ranging from 8-3,221  $\mu\text{m}$ . The observed polymer types were predominantly Fluorinated Ethylene Propylene (FEP), Nylon

(Polyhexamethylene Adipamide), and Polyvinylchloride (PVC). Overall microplastic removal efficiency at WTP X was 69.9% on dry days and 59.6% on wet days, correlating with water turbidity parameters.