

**KEBERADAAN DAN PENYISIHAN MIKROPLASTIK PADA
INSTALASI PENGOLAHAN AIR (IPA) LUBUK PARAKU
KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1
Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas



Oleh:
HAFIZATUN NASEHAH
1910941020

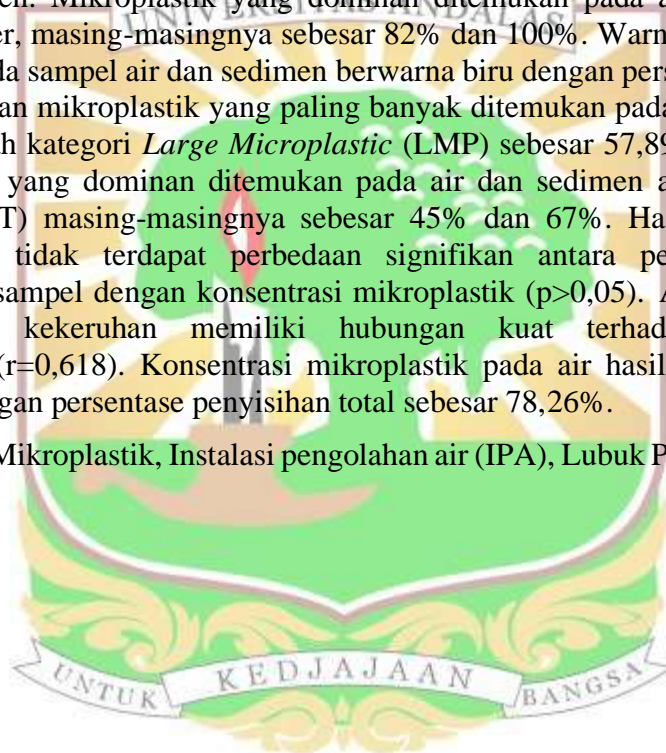
Dosen Pembimbing:
BUDHI PRIMASARI, M.Sc
Dr. ANSIHA NUR, S.T., M.T

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mikroplastik (bentuk, warna, ukuran dan jenis polimer) dan mengetahui efisiensi penyisihan mikroplastik pada masing-masing unit pengolahan air di IPA Lubuk Paraku. IPA Lubuk Paraku memiliki kapasitas produksi 200 Liter/detik dan sumber air bakunya yaitu sungai Lubuk Paraku. Sampel diambil pada delapan titik, tujuh titik untuk sampel air, yaitu intake, inlet koagulasi, outlet koagulasi, outlet flokulasi, outlet sedimentasi, outlet filtrasi, dan outlet reservoir, dan satu titik untuk sampel sedimen, yaitu unit sedimentasi. Sampel diambil dengan frekuensi tiga kali pengambilan. Konsentrasi mikroplastik dianalisis dengan metode gravimetri, karakteristik bentuk, warna dan ukuran menggunakan mikroskop, sedangkan jenis polimer dianalisis dengan spektroskopi *Fourier Transform Infra Red* (FTIR). Hasil menunjukkan konsentrasi mikroplastik pada sampel air adalah 5 – 30 partikel/L dan 15 partikel/kg pada sampel sedimen. Mikroplastik yang dominan ditemukan pada air dan sedimen berbentuk fiber, masing-masingnya sebesar 82% dan 100%. Warna dominan yang ditemukan pada sampel air dan sedimen berwarna biru dengan persentase 50% dan 66,67%. Ukuran mikroplastik yang paling banyak ditemukan pada sampel air dan sedimen adalah kategori *Large Microplastic* (LMP) sebesar 57,89% dan 66,67%. Jenis polimer yang dominan ditemukan pada air dan sedimen adalah *polietilen tereftalat* (PET) masing-masingnya sebesar 45% dan 67%. Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara perbedaan waktu pengambilan sampel dengan konsentrasi mikroplastik ($p>0,05$). Analisis korelasi menunjukkan kekeruhan memiliki hubungan kuat terhadap konsentrasi mikroplastik ($r=0,618$). Konsentrasi mikroplastik pada air hasil olahan yaitu 5 partikel/L dengan persentase penyisihan total sebesar 78,26%.

Kata Kunci: Mikroplastik, Instalasi pengolahan air (IPA), Lubuk Paraku, dan FTIR



ABSTRACT

This research aims to analyze microplastics (shape, color, size, and type of polymer) and determine the efficiency of microplastic removal in each water treatment unit at the Lubuk Paraku WTP. Lubuk Paraku WTP has a production capacity of 200 liters per second, and the raw water source is the Lubuk Paraku River. Samples were taken at eight points: seven points for water samples, namely intake, coagulation inlet, coagulation outlet, flocculation outlet, sedimentation outlet, filtration outlet, and reservoir outlet, and one point for sediment samples, namely the sedimentation unit. Samples were collected three times. Microplastic concentrations were analyzed using the gravimetric method; shape, color, and size characteristics were analyzed using a microscope; and polymer types were analyzed using Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy. The results show that the concentration of microplastics in water samples is 5–30 particles/L and 15 particles/kg in sediment samples. The dominant microplastics found in water and sediment are in the form of fibers (82% and 100%, respectively). The dominant color found in water and sediment samples is blue, with a percentage of 50% and 66.67%. The size of microplastics most commonly found in water and sediment samples is in the Large Microplastic (LMP) category at 57.89% and 66.67%, respectively. The dominant type of polymer found in water and sediment is polyethylene terephthalate (PET), at 45% and 67%, respectively. The results of the ANOVA test showed that there was no significant difference between the differences in sampling time and the microplastic concentration ($p > 0.05$). Correlation analysis shows that turbidity has a strong relationship with microplastic concentration ($r = 0.618$). The concentration of microplastics in the processed water is 5 particles/L, with a total removal percentage of 78.26%.

Keywords: Microplastics, Air Treatment Plant (IPA), Lubuk Paraku, and FTIR.

