

No. TA 1349/S1-TL/0826-P

**ANALISIS KEBERADAAN DAN KARAKTERISTIK
MIKROPLASTIK DALAM *TOTAL SUSPENDED
PARTICULATE* (TSP) UDARA AMBIEN PADA BEBERAPA
JALAN KECAMATAN LUBUK BEGALUNG, PADANG**

TUGAS AKHIR



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

2026

**ANALISIS KEBERADAAN DAN KARAKTERISTIK
MIKROPLASTIK DALAM *TOTAL SUSPENDED
PARTICULATE* (TSP) UDARA AMBIEN PADA BEBERAPA
JALAN KECAMATAN LUBUK BEGALUNG, PADANG**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Strata - 1 pada
Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

MUHAMMAD AKBAR

2210943022

Dosen Pembimbing:

ISRA' SURYATI S.T., M.Si

Ir. YEGA SERLINA, S.T., M.T

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

2026

ABSTRAK

Mikroplastik merupakan pencemar lingkungan yang telah ditemukan di berbagai media, termasuk udara ambien, dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap kesehatan manusia melalui jalur inhalasi. Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, merupakan kawasan dengan aktivitas lalu lintas yang tinggi sehingga berpotensi menjadi sumber emisi partikulat dan mikroplastik di udara. Penelitian ini bertujuan menganalisis konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP), mengidentifikasi keberadaan dan karakteristik mikroplastik, menentukan jenis polimer penyusunnya, serta menganalisis hubungan antara konsentrasi TSP dan kelimpahan mikroplastik di udara ambien. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *Ambient Nano Sampler* (ANS) pada empat titik selama 16 jam per hari (07.00–23.00 WIB) selama dua hari, sedangkan identifikasi polimer dilakukan menggunakan *Raman Spectroscopy*. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi TSP berkisar 159,37–485,10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Mikroplastik ditemukan pada seluruh sampel TSP dengan jumlah 256–700 partikel dan kelimpahan 7–18 partikel/ Nm^3 . Mikroplastik terdiri atas fragmen, *fiber*, dan *film*, dengan fragmen sebagai bentuk dominan, berukuran 25–2500 μm dan didominasi warna hitam. Polimer yang teridentifikasi didominasi *Polyethylene Terephthalate* (PET) dengan tingkat kecocokan spektral 81,21–88,61%, serta *Polydimethylsiloxane* (PDMS) pada salah satu titik dengan kecocokan 89,09%. Regresi linear sederhana menunjukkan hubungan positif dan kuat antara konsentrasi TSP dan kelimpahan mikroplastik dengan $R = 0,64$ dan $R^2 = 0,4121$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi TSP dan mikroplastik berkaitan dengan aktivitas lalu lintas, karakteristik lokasi, aktivitas masyarakat, serta kondisi meteorologi.

Kata kunci: lalu lintas, mikroplastik, *Raman Spectroscopy*, *Total Suspended Particulate* (TSP), udara ambien.



ABSTRACT

Microplastics are environmental pollutants found in various media, including ambient air; and can affect human health through inhalation. Lubuk Begalung District, Padang City, is an area with high traffic activity, making it a potential source of particulate and microplastic emissions in the air. This study aims to analyze the concentration of Total Suspended Particulate (TSP), identify the presence and characteristics of microplastics, determine the types of polymers that compose them, and analyze the relationship between TSP concentration and microplastic abundance in ambient air. Sampling was conducted using an Ambient Nano Sampler (ANS) at four points for 16 hours per day (07.00–23.00 WIB) over two days, while polymer identification was performed using Raman Spectroscopy. The results showed that TSP concentrations ranged from 159.37–485.10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Microplastics were found in all TSP samples with a number of 256–700 particles and an abundance of 7–18 particles/ Nm^3 . Microplastics consisted of fragments, fibers, and films, with fragments being the dominant form, measuring 25–2500 μm and predominantly black in color. Polyethylene terephthalate (PET) was the dominant polymer identified, with a spectral match of 81.21–88.61%, and polydimethylsiloxane (PDMS) at one point with a match of 89.09%. Simple linear regression showed a strong positive relationship between TSP concentration and microplastic abundance, with $R = 0.64$ and $R^2 = 0.4121$, respectively. The results showed that the distribution of TSP and microplastics was related to traffic activity, location characteristics, community activities, and meteorological conditions.

Keywords: *traffic, microplastics, Raman spectroscopy, total suspended particulate matter (TSP), ambient air.*

