

**BIODEGRADASI PLASTIK *POLYETHYLENE* (PE) DAN
POLYSTYRENE (PS) OLEH JAMUR YANG DIISOLASI DARI TANAH
TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) AIR DINGIN DI KOTA PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

OLEH:

SITI ADIBAH SIBIRANTI ZAHRAH

NIM. 1910411014



**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

**BIODEGRADASI PLASTIK *POLYETHYLENE* (PE) DAN
POLYSTYRENE (PS) OLEH JAMUR YANG DIISOLASI DARI TANAH
TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) AIR DINGIN DI KOTA PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

OLEH:

SITI ADIBAH SIBIRANTI ZAHRAH

NIM. 1910411014



Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Sarjana Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

INTISARI

BIODEGRADASI PLASTIK *POLYETHYLENE* (PE) DAN *POLYSTYRENE* (PS) OLEH JAMUR YANG DIISOLASI DARI TANAH TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) AIR DINGIN DI KOTA PADANG

Oleh:

Siti Adibah Sibiranti Zahrah (NIM. 1910411014)

Dr.rer.nat. Syafrizayanti*; Dr. Armaini, M.S**

*Pembimbing I, **Pembimbing II

Penggunaan plastik sekali pakai untuk kebutuhan sehari-hari penduduk terus meningkat, sehingga menyebabkan peningkatan jumlah penumpukan serta polusi limbahnya di air dan tanah. Biodegradasi merupakan salah satu metode yang ramah lingkungan untuk merubah limbah plastik menjadi materi yang lebih sederhana menggunakan mikroorganisme, seperti jamur. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mengkarakterisasi kemampuan jamur dari tanah tempat pembuangan akhir (TPA) Air Dingin yang mampu mendegradasi *polyethylene* (PE) dan *polystyrene* (PS). Jamur yang berhasil diidentifikasi secara molekular menggunakan PCR-sekuensing gen 18S rRNA adalah *Geotrichum candidum*. Perubahan berat plastik PE dan PS setelah didegradasi berturut-turut 6,0% dan 5,7%. Karakterisasi plastik PE setelah biodegradasi menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infra-Red*) menunjukkan munculnya gugus fungsi baru berupa C=O pada bilangan gelombang $1710,15\text{ cm}^{-1}$. Pada PS setelah biodegradasi terjadi peningkatan intensitas serapan dari masing-masing gugus fungsi, hal ini disebabkan karena depolimerisasi akibat proses biodegradasi. Perubahan morfologi plastik yang diamati dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM) menunjukkan kerusakan akibat proses biodegradasi yaitu terbentuk lubang atau pori pada permukaan plastik PE dan PS. Jamur *Geotrichum candidum* yang berhasil diidentifikasi dari tanah TPA Air Dingin Kota Padang terbukti memiliki kemampuan biodegradasi terhadap plastik PE dan PS.

Kata Kunci: Biodegradasi, *Geotrichum candidum*, *Polyethylene*, *Polystyrene*

ABSTRACT

BIODEGRADATION OF POLYETHYLENE (PE) AND POLYSTYRENE (PS) PLASTIC BY FUNGI ISOLATED FROM THE SOIL OF AIR DINGIN LANDFILL IN PADANG CITY

By:

Siti Adibah Sibiranti Zahrah (NIM. 1910411014)

Dr.rer.nat. Syafrizayanti*; Dr. Armaini, M.S**

*Supervisor I, **Supervisor II

The population's usage of single-use plastics for daily activities gradually increases, consequently accumulating waste and pollution in aquatic and ground environments. Biodegradation is an eco-friendly method for transforming plastic waste into greener materials utilizing microorganisms, such as fungi. This research aims to identify and characterize the ability of fungi found in the Air Dingin landfill soil to degrade polyethylene (PE) and polystyrene (PS). The fungus that was successfully identified through molecular means using PCR-sequencing of the 18S rRNA gene is *Geotrichum candidum*. The weight loss of PE and PS plastics after biodegradation was 6,0% and 5,7%, respectively. After biodegradation, the Fourier Transform Infra-Red (FTIR) spectrum of PE plastic revealed the new functional groups of C=O, at the wavenumber of 1710,15 cm^{-1} . Following biodegradation there was an increase the absorption intensity values of each functional groups in PS, this is due to the depolymerization of biodegradation process. The observed changes in plastic morphology, as examined using a Scanning Electron Microscope (SEM), reveal damage resulting from the biodegradation process, characterized by the formation of holes or pores on the surface of both PE and PS plastics. The *Geotrichum candidum* fungus was successfully identified from the Air Dingin landfill soil in Padang City and could biodegrade for both PE and PS plastics.

Keywords: Biodegradation, *Geotrichum candidum*, Polyethylene, Polystyrene

