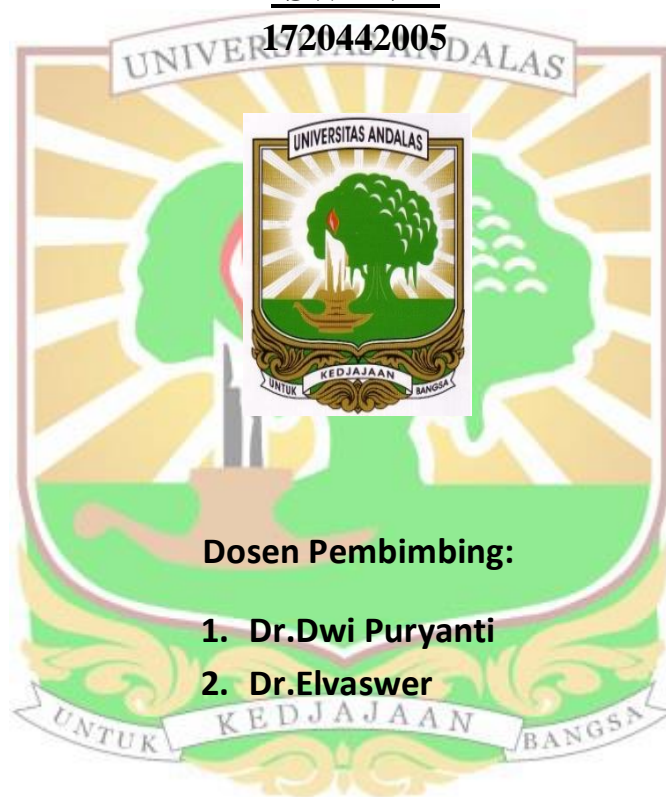


**REMEDIASI LOGAM BERAT PADA AIR LINDI  
(LEACHATE) TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH  
MENGUNAKAN NANOPARTIKEL MAGNETITE ( $Fe_3O_4$ )**

**OLEH**

**ISWANDI**

**1720442005**



**Dosen Pembimbing:**

- 1. Dr.Dwi Puryanti**
- 2. Dr.Elvaswer**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

# **Remediasi Logam Berat Pada Air Lindi (leachate) Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Menggunakan Nanopartikel Magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )**

## **ABSTRAK**

Sintesis nanopartikel magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) telah dilakukan menggunakan metode korespitasi dan templete PEG-6000. Sintesis nanopartikel magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) dilakukan untuk mendapatkan nanopartikel magnetite yang lebih baik. Bahan serbuk besi diambil dari Surian, Kec.pantai cermin, Kab solok. Sampel lindi sampah diambil di TPA sampah Sungai Andok Kota Padang Panjang. Penelitian ini bertujuan untuk meremediasi logam berat pada lindi sampah menggunakan adsorben nanopartikel  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Hasil perhitungan dari difraktogram XRD didapatkan ukuran kristal nanopartikel  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  adalah 56.35 nm. Analisis suseptibilitas magnetik sampel lindi didapatkan jenis bahan magnet yang terkandung pada sampel lindi adalah bahan magnetite. Nanopartikel magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) hasil sintesis digunakan sebagai adsorben untuk remediasi logam berat Cu, Ni, dan Mn pada lindi sampah. Dengan variasi massa 0.4 gram  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , 0.8 gram  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dan pelapisan  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  menggunakan PEG 6000 dari hasil penelitian diketahui bahwa terjadi pengurangan persentase konsentrasi logam berat Cu berturut- turut 7.71%, 23.09% dan 42.31%. Pengurangan persentase konsentrasi logam berat Ni berturut- turut 6.29%, 9.45% dan 7.09%. Hal ini menunjukkan bahwa nanopartikel  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dan PEG-6000 mampu mengurangi konsentrasi logam berat pada lindi sampah.

Kata kunci : sintesis, nanopartikel, logam berat, remediasi,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,PEG-6000



## Remediation of Heavy Metals in Leachate in Waste Final Processing Sites Using Magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) Nanoparticles

### ABSTRACT

The synthesis of magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) nanoparticles has been carried out using the PEG-6000 correlative and template method. Synthesis of magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) nanoparticles was carried out to obtain better magnetite nanoparticles. The iron powder was taken from Surian, Kec. Pantai Cermin, Kab. Solok. The leachate samples were taken at the Andok River TPA, Padang Panjang City. This study aims to remediate heavy metals in waste leachate using  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  nanoparticles as adsorbent. The results of the calculation of the XRD diffractogram obtained that the crystal size of  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  nanoparticles is 56.35 nm. Magnetic susceptibility analysis of leachate samples found that the type of magnetic material contained in the leachate sample was magnetite. The synthesized magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) nanoparticles were used as adsorbents for the remediation of heavy metals Cu, Ni, and Mn in waste leachate. With a mass variation of 0.4 grams  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , 0.8 grams  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  and  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  coating using PEG 6000 from the results of the study it was found that there was a decrease in the percentage of heavy metal concentrations of Cu respectively 7.71%, 23.09% and 42.31%. The percentage reduction in the concentration of heavy metal Ni was 6.29%, 9.45% and 7.09%, respectively. This shows that  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  and PEG-6000 nanoparticles are able to reduce the concentration of heavy metals in waste leachate.

**Keywords:** synthesis, nanoparticle, heavy metal, remediation,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

