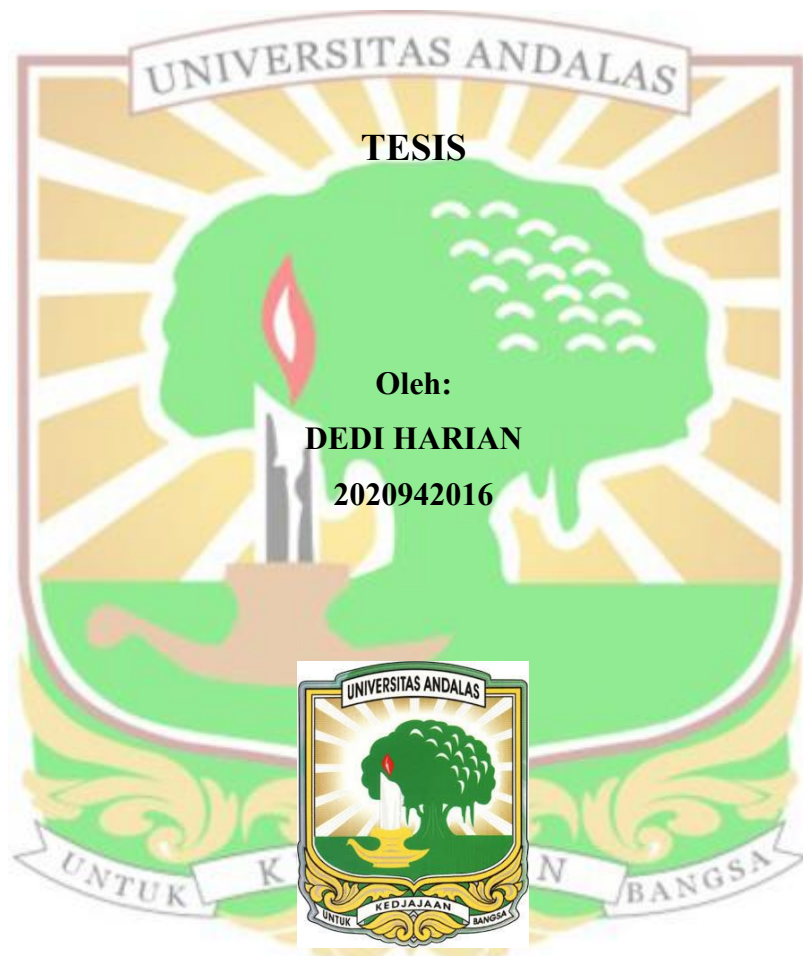


No. TESIS:054/S2-TL/0824

**PERSEBARAN LOGAM BERAT DALAM AIR TANAH DI  
SEKITAR AREA PENIMBUNAN ABU BATU BARA PADA  
LAHAN BEKAS TAMBANG KOTA SAWAHLUNTO**



**MAGISTER TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

# PERSEBARAN LOGAM BERAT DALAM AIR TANAH DI SEKITAR AREA PENIMBUNAN ABU BATU BARA PADA LAHAN BEKAS TAMBANG KOTA SAWAHLUNTO

Dedi Harian, Shinta Indah, Ansiha Nur

## ABSTRAK

*Fly ash dan bottom ash (FABA) di Kota Sawahlunto dimanfaatkan sebagai bahan untuk menimbun kembali lahan bekas tambang. Namun, penggunaan FABA dalam jumlah besar dikhawatirkan dapat berdampak negatif terhadap kualitas air tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan FABA sebagai material penimbun di bekas tambang di Kota Sawahlunto, menganalisis konsentrasi logam berat meliputi Hg, Pb, Ni, dan Cu, serta persebarannya dalam air tanah di sekitar area penimbunan FABA menggunakan metode response surface methodology in design of experiments, dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil kajian. Pengambilan sampel air tanah dilakukan tiga kali di empat lokasi dengan jarak 0 m, 365 m, 730 m, dan 850 m, sesuai dengan SNI 6989.58.2008, sementara analisis konsentrasi logam mengacu pada SNI 6989-84:2019. Identifikasi menunjukkan bahwa hampir 900.000 ton FABA telah ditimbun di lahan bekas tambang di Kota Sawahlunto selama lima tahun terakhir (2019-2023). Analisis kualitas air menunjukkan bahwa konsentrasi logam Pb dan Ni melebihi standar kualitas air minum dengan masing-masing 0,144 mg/L dan 0,227 mg/L, sementara parameter Hg dan Cu masih dalam batas aman dengan konsentrasi 0,0002 mg/L dan 0,02 mg/L. Analisis persebaran logam menunjukkan bahwa lahan bekas tambang berkontribusi terhadap pencemaran air tanah oleh logam Pb dan Ni. Pola persebaran logam Pb, Ni, dan Cu cenderung menurun seiring dengan jarak yang bertambah, namun konsentrasi Pb cenderung meningkat seiring waktu. Untuk melindungi konsumen, area penimbunan FABA harus ditempatkan jauh dari permukiman yang menggunakan air tanah, dan penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan jarak aman antara lokasi penimbunan FABA dan sumber air tanah.*

*Kata kunci: bottom ash, fly ash, logam, persebaran, tambang*

# DISTRIBUTION OF HEAVY METALS IN GROUNDWATER AROUND THE COAL ASH LANDFILL AREA ON THE FORMER MINING LAND OF SAWAHLUNTO CITY

Dedi Harian, Shinta Indah, Ansiha Nur

## ABSTRACT

*Fly ash and bottom ash (FABA) in Sawahlunto City are utilized as materials for reclaiming former mining land. However, the large-scale use of FABA raises concerns about potential negative impacts on groundwater quality. This study aims to identify the use of FABA as a reclamation material in former mining areas in Sawahlunto City, analyze the concentrations of heavy metals including Hg, Pb, Ni, and Cu, and their distribution in groundwater around the FABA disposal area using the response surface methodology in design of experiments, and provide recommendations based on the study results. Groundwater sampling was conducted three times at four locations with distances of 0 m, 365 m, 730 m, and 850 m, following the SNI 6989.58.2008 standard, while heavy metal concentration analysis was performed according to SNI 6989-84:2019. The study identified that nearly 900,000 tons of FABA have been disposed of in former mining areas in Sawahlunto over the past five years (2019-2023). Water quality analysis revealed that the concentrations of Pb and Ni exceed the drinking water quality standards at 0.144 mg/L and 0.227 mg/L, respectively, while Hg and Cu remain within safe limits at 0.0002 mg/L and 0.02 mg/L. The metal distribution analysis indicates that former mining areas contribute to groundwater contamination by Pb and Ni. The distribution patterns of Pb, Ni, and Cu generally decrease with increasing distance, although Pb concentrations tend to rise over time. To protect consumers, FABA disposal areas should be located far from residential areas that rely on groundwater, and further research is needed to determine a safe distance between FABA disposal sites and groundwater sources.*

*Keywords: bottom ash, distribution, fly ash, metal, mine*