

No. TA 1381/S1-TL/0826-P

**SINTESIS *IN-SITU* Mg-Al LAYERED DOUBLE HYDROXIDE
PADA ALUMINIUM FOIL MENGGUNAKAN ABU SODA
DAN PUPUK MgSO_4 UNTUK PENYISIHAN *E. COLI*
DALAM AIR MINUM**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Strata-1 pada

Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas

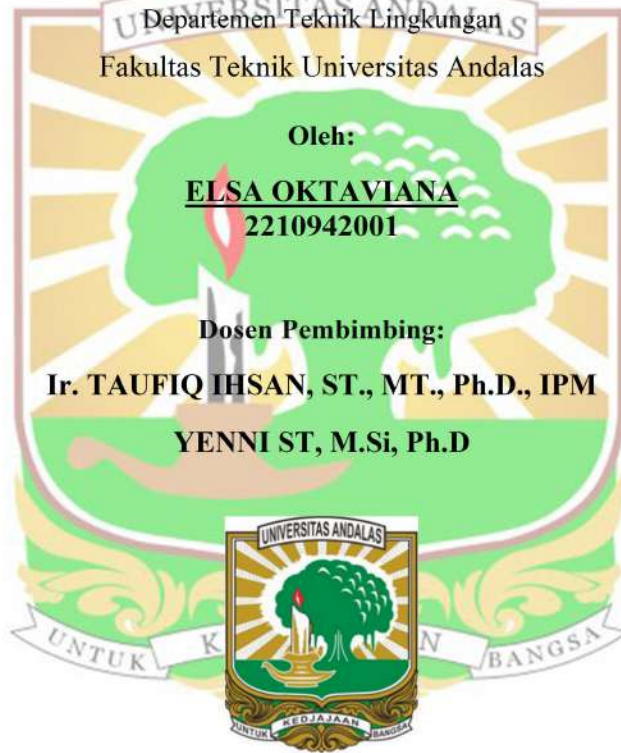
Oleh:

ELSA OKTAVIANA
2210942001

Dosen Pembimbing:

Ir. TAUFIQ IHSAN, ST., MT., Ph.D., IPM

YENNI ST, M.Si, Ph.D



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

ABSTRAK

Kontaminasi *Escherichia coli* (*E. coli*) pada air minum, khususnya pada air Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU), masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan teknologi pengolahan air minum sederhana berbasis *point-of-use* (POU) melalui sintesis *in-situ* Magnesium-Aluminium *Layered Double Hydroxide* (Mg-Al LDH) pada aluminium foil menggunakan prekursor ekonomis, yaitu abu soda (Na_2CO_3) dan pupuk magnesium sulfat (MgSO_4), dengan variasi waktu perendaman 6 jam dan 24 jam. Karakterisasi LDH Foil dilakukan menggunakan *X-ray Diffraction* (XRD), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), dan *Energy Dispersive X-ray Spectroscopy* (EDX), sedangkan efektivitas material diuji terhadap penyisihan bakteri *E. coli* pada sampel air artifisial dan air DAMIU menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC), disertai analisis konsentrasi aluminium terlarut. Hasil XRD belum menunjukkan puncak basal (003) secara tegas, namun hasil SEM dan EDX mengindikasikan keberhasilan pembentukan lapisan LDH, dengan LDH Foil 24 jam menunjukkan morfologi lebih rapat serta kandungan magnesium lebih tinggi dibandingkan LDH Foil 6 jam. LDH Foil 24 jam menunjukkan efektivitas penyisihan *E. coli* tertinggi, baik pada air artifisial maupun air DAMIU, dibandingkan dengan LDH Foil 6 jam. Konsentrasi aluminium terlarut pada seluruh sampel air tetap berada di bawah baku mutu air minum sebesar 0,2 mg/L, sehingga menunjukkan bahwa penggunaan LDH Foil aman diterapkan. Penelitian ini membuktikan bahwa LDH Foil berpotensi sebagai teknologi disinfeksi air minum yang ekonomis, praktis, dan mudah diaplikasikan pada skala rumah tangga.

Kata kunci: LDH Foil, aluminium foil, *Escherichia coli*, DAMIU, *point-of-use*