

**PENYISIHAN NITROGEN DENGAN PROSES ANAMMOX  
MENGUNAKAN LUMPUR LINDI *LANDFILL* PADA  
*FILTER BIOREACTOR* (FtBR) DI SUHU AMBIEN (25°C – 28°C)**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1  
Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas



**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja penyisihan nitrogen menggunakan lumpur lindi *landfill* sebagai inokulum pada reaktor *filter bioreactor* (FtBR) dengan proses anammox. Reaktor dioperasikan dan dialiri substrat secara kontinu pada suhu ambien ( $25^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$ ) selama 100 hari. Substrat mengandung konsentrasi amonium dan nitrit yang ditingkatkan dari 70, 150, dan 200 mg-N/L. Substrat kemudian dialirkan ke FtBR dengan *hydraulic retention time* (HRT) 24 jam dan 12 jam. Kinerja penyisihan nitrogen dihitung berdasarkan konsentrasi influen dan efluen amonium, nitrit, dan nitrat yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Nilai maksimum *ammonium conversion efficiency* (ACE); *nitrogen removal efficiency* (NRE) dan *nitrogen removal rate* (NRR) didapatkan 99,91%; 89,17% dan 0,76 kg-N/m<sup>3</sup>.h pada *nitrogen loading rate* (NLR) 0,92 kg-N/m<sup>3</sup>.h. Nilai rasio  $\Delta\text{NO}_2^- \text{-N} / \Delta\text{NH}_4^+ \text{-N}$  dan rasio  $\Delta\text{NO}_3^- \text{-N} / \Delta\text{NH}_4^+ \text{-N}$  adalah 1,94 dan 0,40 yang melebihi rasio teoritis dikarenakan adanya indikasi proses nitrifikasi. Penyisihan nitrogen masih terjadi hingga akhir penelitian dan tidak menunjukkan terjadinya inhibisi sehingga proses anammox masih berlanjut. Lumpur lindi *landfill* memiliki kinerja penyisihan nitrogen yang tinggi menggunakan reaktor FtBR pada suhu ambien.

**Kata kunci:** Anammox, *filter bioreactor*, lumpur lindi *landfill*, penyisihan nitrogen, suhu ambien

