

**PENYISIHAN NITROGEN DENGAN PROSES ANAMMOX  
MEMANFAATKAN IJUK SEBAGAI MEDIA LEKAT PADA  
REAKTOR *UP-FLOW ANAEROBIC SLUDGE BLANKET***

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata – 1 pada  
Jurusan Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2019**

## ABSTRAK

*Anaerobic ammonium oxidation (anammox) merupakan proses konversi amonium secara langsung menjadi gas nitrogen dengan nitrit sebagai akseptor elektron dalam kondisi anaerobik. Proses ini lebih efektif dari proses biologi lainnya, tetapi sangat bergantung terhadap beberapa parameter, salah satunya suhu. Kisaran suhu optimum pertumbuhan bakteri anammox adalah 30-40<sup>0</sup>C. Penelitian bertujuan untuk menentukan efisiensi penyisihan nitrogen dengan proses anammox dalam bentuk biofilm menggunakan media ijuk pada reaktor Up-Flow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) di daerah tropis khususnya daerah limau manis yang memiliki suhu rata-rata 21-29<sup>0</sup>C. Penelitian ini dilakukan pada skala laboratorium dengan variasi Hydraulic Retention Time (HRT) yaitu 24 dan 12 jam menggunakan limbah artifisial dan bakteri yang diinokulasikan adalah bakteri anammox dengan genus Candidatus Brocadia. Analisis amonium, nitrit dan nitrat menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk menentukan kadar nitrogen. Berdasarkan hasil pengukuran, didapatkan nilai rasio stoikiometri  $\Delta\text{NH}_4\text{-N}:\Delta\text{NO}_2\text{-N}$  dan  $\Delta\text{NO}_3:\Delta\text{NH}_4$  sebesar 1,24 dan 0,24. Kinerja penyisihan nitrogen dengan HRT 24 jam dengan Nitrogen Loading Rate (NLR) 0,14 kg-N/m<sup>3</sup>.d didapatkan nilai Nitrogen Removal Rate (NRR) maksimum 0,11 kg-N/m<sup>3</sup>.d dan pada HRT 12 jam dengan NLR 0,29 kg-N/m<sup>3</sup>.d didapatkan nilai NRR maksimum 0,20 kg-N/m<sup>3</sup>.d. Efisiensi penyisihan untuk Ammonium Conversion Efficiency (ACE) dan Nitrogen Removal Efficiency (NRE) pada HRT 24 jam berturut-turut adalah 79% dan 76%, sedangkan efisiensi penyisihan untuk ACE dan NRE pada HRT 12 jam berturut-turut adalah 72% dan 69%. Penelitian membuktikan bahwa proses anammox dapat diterapkan di daerah tropis pada skala laboratorium menggunakan reaktor UASB dengan media ijuk.*

*Kata Kunci: anammox, reaktor UASB, media ijuk, tropis, efisiensi penyisihan nitrogen, variasi HRT.*

