

**KINERJA PENYISIHAN NITROGEN DENGAN BAKTERI
ANAMMOX DARI TELAGA KOTO BARU MENGGUNAKAN
MEMBRANE BIOREACTOR (MBR)**



TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Strata-1

Jurusan Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:

TIFFANY AZHRA AMANDA

1810942024

Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. ZULKARNAINI

Dr. Eng. ALQADRI ASRI PUTRA

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

ABSTRAK

*Anaerobic ammonium oxidation (anammox) merupakan proses oksidasi amonium secara biologis menjadi gas nitrogen (N_2) dengan nitrit sebagai penerima elektron. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja penyisihan nitrogen pada suhu ambien menggunakan Membrane Bioreactor (MBR) dengan bakteri anammox, *Candidatus Brocadia fulgida*, yang dikultivasi dari Telaga Koto Baru, Tanah Datar, Indonesia. MBR dioperasikan selama 48 hari dengan hydraulic retention time (HRT) 24 jam dan suplai substrat secara kontinu yang mengandung amonium dan nitrit dalam tiga periode konsentrasi yaitu 70 mg-N/L, 150 mg-N/L dan 250 mg-N/L masing-masingnya. Sampel influen dan efluen diambil dua kali seminggu dan diuji konsentrasi amonium dan nitrit dan nitrat menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan nilai rasio stoikiometri $\Delta NO_2^- - N / \Delta NH_4^+ - N$ and $\Delta NO_3^- - N / \Delta NH_4^+ - N$ sebesar 1,13 dan 0,15, mendekati stoikiometri reaksi anammox. Kinerja penyisihan maksimum nitrogen dengan nilai Nitrogen Removal Rate (NRR), Ammonium Conversion Efficiency (ACE), dan Nitrogen Removal Efficiency (NRE) yaitu 0,515 kg-N/m³·h; 92,76%; dan 91,27% pada Nitrogen Loading Rate (NLR) 0,566 kg-N/m³·h. Bakteri anammox dari Telaga Koto Baru, Tanah Datar, Sumatra Barat, Indonesia, memiliki kinerja penyisihan nitrogen yang tinggi pada suhu ambien menggunakan MBR.*

Kata Kunci: *Anammox, membrane bioreactor, penyisihan nitrogen, suhu ambien, Telaga Koto Baru.*

