

TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI PENYISIHAN NITROGEN DENGAN PROSES ANAMMOX PADA REAKTOR *UP-FLOW ANAEROBIC SLUDGE BLANKET* (UASB) MENGUNAKAN SEDOTAN PLASTIK SEBAGAI MEDIA LEKAT

Oleh:

ANNISAAULIA RASYIDAH

1510942032

Dosen Pembimbing:

Dr. Eng ZULKARNAINI

RIDWAN, MT



JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2021



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimalisasi penyisihan nitrogen menggunakan sedotan plastik sebagai media lekat dan membandingkan penyisihan nitrogen pada ketinggian efluen yang berbeda. Penelitian dilakukan menggunakan reaktor up-flow anaerobic sludge blanket (UASB) bervolume 300 ml yang mempunyai 3 titik sampling yaitu pada ketinggian 8 cm, 16 cm dan 24 cm yang dioperasikan selama 72 hari. Substrat yang digunakan adalah limbah artifisial yang mengandung 70 mg-N/L ammonium dan nitrit pada rentang suhu 18-28 °C dengan hydraulic retention time (HRT) yaitu 6 jam dan 3 jam. Pengujian penyisihan nitrogen menggunakan metode spektrofotometri untuk analisis amonium, nitrat dan nitrit. Penelitian ini menggunakan bakteri yang dikultivasi dari daerah tropis yaitu dari Talago Koto Baru, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Kinerja penyisihan nitrogen pada HRT 6 jam diperoleh nilai nitrogen removal rate (NRR) optimal 0,43 kg-N/m³.h dengan nitrogen loading rate (NLR) 0,54 kg-N/m³.h, pada HRT 3 jam nilai NRR optimal 0,96 kg-N/m³.h dengan NLR 1,12 kg-N/m³.d. Nilai amonium conversion efficiency (ACE) dan nitrogen removal efficiency (NRE) optimal pada HRT 6 jam berturut-turut adalah 89% dan 72%, sedangkan nilai ACE dan NRE pada HRT 3 jam berturut-turut adalah 87% dan 74,62%. Penelitian ini menunjukkan bahwa penyisihan nitrogen dapat dioptimalisasi dengan menggunakan bakteri anammox yang dikultivasi dari daerah tropis dan media lekat sedotan plastik pada reaktor UASB. Kemudian didapatkan penyisihan nitrogen rata-rata pada ketinggian 1/3 reaktor (8 cm) adalah sebesar 60%, lalu pada ketinggian 2/3 reaktor (16 cm) sebesar 30% dan pada bagian atas atau ketinggian 24 cm didapatkan penyisihan sebesar 10%.

Kata Kunci: Anammox, Penyisihan nitrogen, Sedotan plastik.