

# Pengaruh Laju Alir Gas dan Konsentrasi Larutan Penyerap Terhadap Absorpsi Gas NO<sub>x</sub> dengan Utilisasi Modul Membran Serat Berongga = The Effect of Gas Flow Rate and Absorbent Solution Concentration Towards NO<sub>x</sub> Gas Absorption Using Hollow Fiber Membrane Module

Catharina Candra Pratita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489351&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Polutan yang terdapat di udara, khususnya gas buang yang berasal dari sisa-sisa pembakaran, salah satunya mengandung unsur Oksida Nitrogen (NO<sub>x</sub>). Dimana gas tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada lapisan ozon, menghasilkan efek rumah kaca, hujan asam dan kabut fotokimia. Untuk mengatasi agar kandungan gas tersebut tidak mengakibatkan pencemaran udara yang berlebih, perlu dilakukan penelitian untuk menurunkan kadar emisi gas NO<sub>x</sub>. Eksperimen ini bertujuan untuk mengeliminasi NO<sub>x</sub> dari udara melalui penyerapan menggunakan campuran larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan HNO<sub>3</sub> sebagai penyerap dalam modul membran. Proses absorpsi berlangsung dengan mempertemukan gas NO<sub>x</sub> dengan absorbent yang merupakan campuran oksidator yaitu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan HNO<sub>3</sub>. Variabel independen yang diuji adalah laju aliran gas NO<sub>x</sub> antara 100 mL/mnt, 125 mL/mnt, 150 mL/mnt, 175 mL/mnt dan 200 mL/mnt dengan konsentrasi gas NO<sub>x</sub> 600 ppm dan variasi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (0,5%, 5%, 10% wt) dengan campuran 0,5 M HNO<sub>3</sub>. Nilai efisiensi penghilangan NO<sub>x</sub> tertinggi, koefisien perpindahan massa, fluks dan NO<sub>x</sub> Loading yang dicapai dalam percobaan adalah 95,61%,  $9,6 \times 10^{-8}$  mmol/cm<sup>2</sup>,  $1,3 \times 10^{-2}$  cm/s,  $9 \times 10^{-3}$ . Semua jenis aliran gas ialah turbulen berdasarkan nilai b trendline bilangan Reynold yang didapatkan yaitu 0,9542 ; 0,9608 ; 0,9419.

Pollutants found in the air, especially exhaust gases from combustion residues, one of which contains Nitrogen Oxide (NO<sub>x</sub>). Where gas can cause damage to the ozone layer, resulting in a greenhouse effect, acid rain and photochemical fog. To overcome the problems, it necessary to conduct a research to reduce the level of NO<sub>x</sub> gas emissions. This experiment aims to eliminate NO<sub>x</sub> from the air through absorption using a mixture of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and HNO<sub>3</sub> solutions as absorbers in the membrane module. The absorption process takes place by combining NO<sub>x</sub> gas with absorbent which is a mixture of oxidizers namely H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and HNO<sub>3</sub>. The experiment started with the absorbent were at static phase inside shell of membrane while the feed gas flowing inside the tube of membrane. The independent variables tested were NO<sub>x</sub> gas flow rate between 100 mL/min, 125 mL/min, 150 mL/min, 175 mL/min and 200 mL/min with NO<sub>x</sub> gas concentration of 600 ppm and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> variation (0,5%, 5%, 10% wt) reacted with 0,5 M HNO<sub>3</sub>. The highest values of NO<sub>x</sub> removal efficiency, mass transfer coefficient, flux and NO<sub>x</sub> Loading achieved in the experiment were 95.61%,  $9.6 \times 10^{-8}$  mmol/cm<sup>2</sup>,  $1.3 \times 10^{-2}$  cm/s,  $9 \times 10^{-3}$  respectively. All gas flow types based on the Reynold value obtained are 0.9542, 0.9608, 0.9419.