

# Utilisasi modul membran serat berongga untuk absorpsi gas nox menggunakan pelarut h<sub>2</sub>o<sub>2</sub> dan hno<sub>3</sub> dengan variasi jumlah serat membran dan laju alir gas umpan = Utilization of hollow fiber membrane module for nox absorption using h<sub>2</sub>o<sub>2</sub> and hno<sub>3</sub> with number of membrane fibers and feed gas flow rate variation

Mohamad Sofwan Rizky, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489366&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

(NO<sub>x</sub>) merupakan salah satu gas pencemar udara yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Di antara beberapa jenis nitrogen oksida, gas yang paling banyak ditemukan di udara adalah nitrogen monoksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>). Gas NO<sub>x</sub> dari gas buang perlu diturunkan kadarnya demi memenuhi peraturan lingkungan yang berlaku terkait bahayanya. Penelitian ini akan mempelajari proses absorpsi pada utilisasi modul membran serat berongga (polysulfone) dengan prinsip kerja reaktor gelembung menggunakan pelarut H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0,5 wt dan HNO<sub>3</sub> 0,5 M.. Gas umpan NO<sub>x</sub> akan dialirkan menuju bagian tube pada membran, bagian shell yang telah diisi pelarut H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan HNO<sub>3</sub> bersifat statis, dan aliran masukan shell dan keluaran tube yang ditutup agar terciptanya gelembung gas. Hasil percobaan menunjukkan bahwa efisiensi penyerapan dan NO<sub>x</sub> loading meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah serat membran, namun koefisien perpindahan massa dan fluks menurun. Sementara itu, koefisien perpindahan massa, fluks, dan NO<sub>x</sub> loading meningkat seiring dengan meningkatnya laju alir gas umpan, namun efisiensi penyerapan menurun. Nilai tertinggi untuk efisiensi penyerapan NO<sub>x</sub>, koefisien perpindahan massa, dan fluks yang diperoleh pada penelitian ini adalah 92,4, 0,03613 cm.detik<sup>-1</sup>, and 2,82 x 10<sup>-7</sup> mmol.cm<sup>-2</sup>.detik<sup>-1</sup>, secara berurutan.

.....Nitrogen oxide (NO<sub>x</sub>) is one of the air polluting gases that is harmful to human and environment. Among several types of nitrogen oxide, gases most commonly found in the air are nitric oxide (NO) and nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>). NO<sub>x</sub> needs to be reduced from flue gas in order to fulfil environment regulations due to its hazardous nature. This research will study the absorption process through utilization of hollow fiber membrane module (polysulfone) with bubble reactor principle using H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (0.5 w t), and HNO<sub>3</sub> solvent (0.5M). NO<sub>x</sub> feed gas will be flown to the tube side of the membrane, the shell side is filled with static H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan HNO<sub>3</sub> solvent, and the shell input and the tube output flow is closed to create gas bubbles. The experimental results showed that the absorption efficiency and NO<sub>x</sub> loading increased when the number of membrane fibers increased, but the mass transfer coefficient and flux decreased. Meanwhile, the mass transfer coefficient, flux, and NO<sub>x</sub> loading increased with increasing the feed gas flow rate, but the absorption efficiency decreased. The highest values of NO<sub>x</sub> absorption efficiency, mass transfer coefficient and flux achieved in the study were 92.4, 0.03613 cm.sec<sup>-1</sup>, and 2.82 x 10<sup>-7</sup> mmole.cm<sup>-2</sup>.sec<sup>-1</sup>, respectively.