

Pengaruh laju alir gas umpan dan konsentrasi  $\text{NaClO}_3$  sebagai absorben pada proses penyisihan Gas  $\text{NO}_x$  dan  $\text{SO}_2$  secara simultan menggunakan modul membran serat berongga poliviniliden fluorida =  
The effect of feed gas flow rate and  $\text{NaClO}_3$  concentration as absorbent on the Simultaneous  $\text{NO}_x$  and  $\text{SO}_2$  gas removal process using the polyvinylidene fluoride hollow fiber membrane module

Nisrina Dwi Putrianti Kawigraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518724&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Gas  $\text{NO}_x$  dan  $\text{SO}_2$  merupakan gas berbahaya yang mampu menyebabkan kerusakan lingkungan makhluk hidup. Sektor yang menyumbang produksi  $\text{NO}_x$  meliputi sektor energi, sektor industri, dan sektor transportasi. Sementara, gas  $\text{SO}_2$  dominan dari sektor industri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan teknologi yang mampu menyisihkan gas  $\text{NO}_x$  dan  $\text{SO}_2$  secara simultan. Metode basah merupakan teknologi pengontrol gas dengan proses kontak antara gas dan absorben. Kontaktor membran disebut efisien karena meningkatkan luas permukaan 30 kali lebih besar dibandingkan teknologi konvensional. Penelitian memfokuskan performa penyisihan gas  $\text{NO}_x$  dan  $\text{SO}_2$  secara simultan menggunakan metode basah kontaktor membran serat berongga (polyvinylidene fluoride) menggunakan absorben sodium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ) dengan oksidator sodium klorat ( $\text{NaClO}_3$ ). Gas umpan dialirkan pada bagian tube membran,  $\text{NaClO}_3$  dan  $\text{NaOH}$  akan diisi dibagian shell membran. Berdasarkan hasil penelitian, nilai tertinggi efisiensi penyerapan, fluks perpindahan massa, dan  $\text{NO}_x$  juga  $\text{SO}_2$  loading yang didapatkan 93,61% pada konsentrasi  $\text{NaClO}_3$  0,5 M,  $1,24 \times 10^{-7}$  mmol/cm<sup>2</sup>.s pada laju alir 200 mL/menit, dan 2,2 mmol/s pada konsentrasi  $\text{NaClO}_3$  0,01 M per 1 mol  $\text{NaClO}_3$  untuk gas  $\text{NO}_x$  dan 100% pada konsentrasi  $\text{NaClO}_3$  0,01 M,  $1,409 \times 10^{-7}$  mmol/cm<sup>2</sup>.s pada laju alir 200 mL/menit, dan 2,12 mmol/s per 1 mol  $\text{NaClO}_3$  pada konsentrasi  $\text{NaClO}_3$  0,01 M untuk gas  $\text{SO}_2$ .

..... $\text{NO}_x$  and  $\text{SO}_2$  gases are harmful gases that cause environmental damage to living things. Sectors that produce  $\text{NO}_x$  include the energy sector, the industrial sector, and the transportation sector. Meanwhile,  $\text{SO}_2$  gas dominates from the industrial sector. The purpose of this research is to develop a technology capable of simultaneously controlling  $\text{NO}_x$  and  $\text{SO}_2$  gases. The wet method is a gas control technology with a contact process between the gas and the absorber. Membrane contactors are called efficient because they increase the surface area 30 times more than conventional technology. The research focused on the performance of removing  $\text{NO}_x$  and  $\text{SO}_2$  gases simultaneously using the wet method of hollow fiber membrane contactor (polyvinylidene fluoride) using sodium hydroxide ( $\text{NaOH}$ ) absorber with sodium chlorate ( $\text{NaClO}_3$ ) as oxidizing agent. The gas is filled with O in the membrane section of the tube,  $\text{NaCl}_3$  and  $\text{NaOH}$  will be filled in the shell membrane section. Based on the results of the study, the highest value of absorption efficiency, mass transfer flux, and  $\text{NO}_x$  as well as  $\text{SO}_2$  loading were 93.61% at 0.5 M  $\text{NaClO}_3$  concentration,  $1.24 \times 10^{-7}$  mmol/cm<sup>2</sup>.s at a flow rate of 200 mL/ minutes, and 2.2 mmol/s at 0.01 M  $\text{NaClO}_3$  concentration per 1 mol  $\text{NaClO}_3$  for  $\text{NO}_x$  gas and 100% at 0.01 M  $\text{NaClO}_3$  concentration,  $1.409 \times 10^{-7}$  mmol/cm<sup>2</sup>.s at a flow rate of 200 mL/ minutes, and 2.12 mmol/s per 1 mole of  $\text{NaClO}_3$  at a concentration of 0.01 M  $\text{NaClO}_3$  for  $\text{SO}_2$  gas.