

Absorpsi gas CO<sub>2</sub> dari flue gas melalui kontaktor membran serat berongga superhidrofobik menggunakan pelarut polietilen glikol: variasi laju alir gas dan jumlah serat = Absorption CO<sub>2</sub> from flue gas through superhydrophobic hollow fiber membrane contactor using polyethylene glycol solvent effect of gas flow rate and number of fibers

Annisa Larasati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444566&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Karbon dioksida adalah senyawa yang banyak terdapat pada flue gas dan merupakan penyebab paling serius dari global warming. Teknologi pemisahan gas CO<sub>2</sub> dari flue gas yang banyak digunakan hingga saat ini adalah kolom absorpsi konvensional. Teknologi alternatif baru yang potensial untuk pemisahan CO<sub>2</sub> ini adalah kontaktor membran. Dalam penelitian ini akan diuji pengaruh konsentrasi pelarut dan laju alir gas serta jumlah serat membran pada kinerja penyerapan CO<sub>2</sub> melalui kontaktor membran serat berongga superhidrofobik. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan polietilen glikol PEG. Variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 5, 10, 15, dan 20 -b/v. Variasi laju alir gas yang digunakan yaitu 134, 190, dan 288 mL/menit. Jumlah serat membran yang digunakan yaitu 1000, 3000, dan 5000. Setiap percobaan dilakukan pada laju alir pelarut sebesar 300 mL/menit. Sebelumnya, dilakukan uji hidrodinamik dimana rasio penurunan tekanan terbesar mencapai 1,67. Konsentrasi pelarut yang optimum yaitu pada rentang 5-10 -b/v. Parameter kinerja perpindahan massa yang dapat dicapai antara lain koefisien perpindahan massa  $5,85 \times 10^{-7}$  m/s, fluks perpindahan massa  $2,18 \times 10^{-5}$  mol/m<sup>2</sup>.s, acid loading  $7,9 \times 10^{-3}$  mol CO<sub>2</sub>/mol PEG, persentase penyerapan 25,82, dan jumlah CO<sub>2</sub> terabsorpsi  $6,6 \times 10^{-6}$  mol.

*Carbon dioxide is a compound in flue gas and is the most serious cause of global warming. CO<sub>2</sub> gas separation technology that is widely used is a conventional absorption column. A potential new alternative technologies for CO<sub>2</sub> separation is a membrane contactor. In this research will be tested the effect of the concentration of the solvent, the gas flow rate and the number of membrane fibers in CO<sub>2</sub> absorption performance through the superhydrophobic hollow fiber membrane contactor. The absorbent that we used in this research is polyethylene glycol PEG. The variation of solvent concentration used are 5, 10, 15, and 20 w v. The variation of gas flow rate used are 134, 190, and 288 mL minute. The number of fibers used are 1000, 3000, and 5000. All experiments are being done with solvent flow rate of 300 mL minute. At first, hydrodynamic test was run and the biggest pressure drop ratio calculated is 1,67. The optimum range for solvent concentration is 5 10 w v. Mass transfer parameters reached in this experiments are  $5,85 \times 10^{-7}$  m s for mass transfer coefficient,  $2,18 \times 10^{-5}$  mol m<sup>2</sup>.s for mass transfer flux,  $7,9 \times 10^{-3}$  mol CO<sub>2</sub> mol PEG for acid loading, 25,82, for absorption efficiency, and  $6,6 \times 10^{-6}$  mol s for amount of absorbed CO<sub>2</sub>.*