

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Efek rumah kaca (*Green house effect*) merupakan salah satu masalah yang muncul akibat pencemaran udara. Peristiwa ini menyebabkan peningkatan suhu global atmosfer bumi dan mengubah pola cuaca di seluruh dunia. Efek rumah kaca disebabkan oleh peningkatan gas rumah kaca (*green house gases*) di udara. Salah satu contoh gas rumah kaca yaitu CO_2 yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batubara. Untuk menurunkan efek rumah kaca maka gas CO_2 harus dihilangkan dari gas buang.

Selama ini untuk memisahkan CO_2 dari gas buang dilakukan dengan cara absorpsi gas secara konvensional menggunakan kolom *packing* atau kolom *tray*. Namun operasi ini memiliki keterbatasan dalam pengoperasian laju alir. Teknologi menggunakan membran merupakan teknologi yang mulai dikembangkan untuk absorpsi gas sehingga dapat menjadi alternatif yang baik untuk mengurangi kadar CO_2 pada gas buang. Teknologi ini memiliki beberapa keuntungan dibanding kolom *packing* atau kolom *tray* yaitu tidak ada *flooding* pada pengoperasian laju alir. Selain itu teknologi membran memiliki luas daerah kontak per unit volume yang lebih besar dan biaya investasi yang murah (Rangwala, 1995).

Prinsip kontaktor membran adalah meletakkan membran mikropori hidrofobik diantara fasa gas dan fasa cair, sehingga cairan dapat mengabsorpsi salah satu komponen spesifik dari fasa gas. Komponen-komponen fasa gas dapat melewati pori-pori membran, sedangkan fasa cair tidak dapat dan tetap bertahan di sisi yang lain karena sifat membran yang hidrofob. Selektivitas pemisahan dapat diatur dengan memilih larutan sorben dan kondisi operasi yang cocok. Modul hollow fiber merupakan modul yang paling sering digunakan karena memiliki luas persatuan volume yang lebih besar dibanding modul dengan tipe lain (Baker, 2000).

1.1 Rumusan Masalah

CO₂ merupakan salah satu kandungan gas buang penyebab efek rumah kaca. Oleh karena itu diperlukan suatu proses untuk menurunkan kandungan gas CO₂ tersebut. Proses berbasis membran diharapkan dapat menjadi alternatif proses untuk mengatasi masalah ini.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian meliputi kajian fluks CO₂ dan faktor yang mempengaruhinya seperti laju alir gas. Percobaan dilakukan pada suhu dan tekanan kamar. Membran yang digunakan adalah polipropilen. Model operasinya gas mengisi pori (*gas filled pore*).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pemanfaatan teknologi membran sebagai salah satu alternative proses penyerapan CO₂ dengan mempelajari pengaruh laju alir gas terhadap fluks CO₂.