



## **MANIK KITOSAN-SILIKA GEL SEBAGAI ADSORBEN GAS CO<sub>2</sub>**

Novia Kadarsih  
11/316990/PA/14108

### **INTISARI**

Kajian adsorpsi gas CO<sub>2</sub> menggunakan adsorben manik kitosan-silika gel telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan mensintesis manik kitosan dan kitosan-silika gel untuk adsorpsi gas CO<sub>2</sub>. Pembuatan manik kitosan-silika gel dilakukan dengan cara meneteskan larutan campuran kitosan dan silika gel ke dalam larutan NaOH 2 M. Variasi massa, laju alir dan waktu kontak digunakan untuk menentukan kapasitas adsorpsi. Pengujian kapasitas adsorpsi dilakukan dengan alat *trap system* secara kontinyu. Pemodelan kinetika diuji menggunakan orde *pseudo* pertama Lagergren dan orde *pseudo* ke dua Ho, sedangkan pemodelan adsorpsi diuji menggunakan isotherm Langmuir dan Freundlich. Karakterisasi adsorben dilakukan menggunakan FTIR dan SEM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manik kitosan-silika gel dapat digunakan sebagai adsorben gas CO<sub>2</sub> dan memiliki kapasitas adsorpsi yang lebih besar dibandingkan dengan manik kitosan. Adsorpsi gas CO<sub>2</sub> optimum dengan manik kitosan-silika gel terjadi selama 20 menit pada laju alir 30 mL/menit dengan komposisi massa kitosan-silika gel (1,5:0,6) dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,215 mmol/g. Adsorpsi gas CO<sub>2</sub> pada penelitian ini mengikuti model kinetika orde *pseudo* pertama Lagergren. Model isotherm yang sesuai untuk proses adsorpsi gas CO<sub>2</sub> adalah model isotherm Freundlich dengan nilai K<sub>f</sub> 1,167 mmol/g. Energi adsorpsi manik kitosan-silika gel sebesar 18,132 kJ/mol menandakan bahwa proses adsorpsi berlangsung secara fisisorpsi.

Kata kunci: adsorpsi, gas CO<sub>2</sub>, kitosan, silika gel



## **CHITOSAN-SILICA GEL BEADS AS CO<sub>2</sub> ADSORBENT**

Novia Kadarsih  
11/316990/PA/14108

### **ABSTRACT**

The study of CO<sub>2</sub> gas adsorption using kitosan-silika beads has been conducted. Purpose of the research is to synthesis of chitosan and chitosan-silica gel beads for CO<sub>2</sub> gas adsorption. Chitosan-silica gel was prepared by dropping chitosan and silica gel into the solution of 2 M NaOH. Variations of mass, flow rate and contact time were conducted to determine adsorption capacity. The kinetic moduls were fit are pseudo first order Lagergren and pseudo second order Ho, whereas isothermal adsorption was fit to Langmuir and Freundlich. Characterization of adsorbent was performed by using FTIR and SEM.

The result showed that beads of chitosan-silica gel can be used as CO<sub>2</sub> gas adsorbent and it has a larger adsorption capacity than the chitosan beads. The optimum condition of CO<sub>2</sub> adsorption using chitosan-silica gel was obtained by ratio chitosan : silica gel (1.5:0.6) at a flow rate of 30 mL/min and 20 min of contact time with adsorption capacity of 0.215 mmol/g. Adsorption of CO<sub>2</sub> followed the pseudo first order of Lagergren and Freundlich isotherm models with the K<sub>f</sub> 1.167 mmol/g. The adsorption energy of chitosan-silica gel beads was 18.132 kJ/mol. The CO<sub>2</sub> gas adsorption with chitosan-silica gel beads was found to be physisorption.

Keyword: adsorption, CO<sub>2</sub> gas, chitosan, silica gel