

## **MEMBRAN Matriks Tercampur Alginat/Zeolit/Kaolin Untuk Pemisahan Gas CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>**

Athaillah  
14/373347/PPA/04794

### **INTISARI**

Sintesis membran matriks tercampur (*Mixed matrix membranes*, MMMs) alginat/zeolit alam Klaten/kaolin untuk pemisahan gas CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub> telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh variasi konsentrasi kandungan MMMs, ketebalan MMMs serta membandingkan pengisi anorganik multi komponen dengan komponen tunggal terhadap permeabilitas dan selektivitas terhadap CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>.

Sintesis MMMs alginat/zeolit/kaolin dilakukan dengan mendispersikan zeolit/kaolin (3:1) ke dalam larutan alginat dengan berbagai variasi konsentrasi kandungan dan ketebalan MMMs. MMMs alginat/zeolit/kaolin hasil sintesis dikarakterisasi dengan FTIR dan SEM serta dilakukan uji kuat tarik untuk melihat kuat tarik dan persen perpanjangannya. MMMs alginat/zeolit/kaolin diuji permeabilitas dan selektivitas terhadap CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub> berdasarkan variasi konsentrasi kandungan MMMs, variasi ketebalan MMMs dan perbandingan pengisi multi komponen dengan komponen tunggal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dispersi zeolit dan kaolin dalam MMMs terjadi secara homogen. Penambahan zeolit dan kaolin dalam membran alginat menurunkan kuat tarik dari 27,94 MPa menjadi 18,92 MPa dan meningkatkan persen perpanjangan dari 3,07% menjadi 3,67% pada kondisi MMMs optimum. Perbandingan konsentrasi optimum alginat/zeolit/kaolin dalam MMMs adalah 1,50:0,30:0,10% (b/v) dengan ketebalan efektif adalah 0,07 mm dan menghasilkan nilai permeabilitas terhadap CO<sub>2</sub> 5,15 GPU dan CH<sub>4</sub> 1,27 GPU dengan selektivitas 4,06.

Kata kunci: MMMs, alginat, zeolit alam Klaten, kaolin, permeabilitas, selektivitas

## **ALGINATE-ZEOLITE-KAOLINE MIXED MATRIX MEMBRANES FOR CO<sub>2</sub> AND CH<sub>4</sub> GAS SEPARATION**

Athaillah  
14/373347/PPA/04794

### **ABSTRACT**

Synthesis of mixed matrix membrane (MMMs) alginate/Klaten natural zeolite/kaoline for CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub> separation has been done. The aims of this research are to study the influence of MMMs filler concentration, MMMs thickness and to compare inorganic multi filler with single filler for permeability and selectivity of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>.

Synthesis of alginat/zeolit/kaoline MMMs is prepared with dispersing zeolite/kaoline (3:1) into the alginate solution in variation of concentration and volumes. Characterization of alginate/zeolite/kaoline MMMs with FTIR and SEM was performed. Tensile strength test conducted for strength and elongation. Alginate/zeolit/kaoline MMMs was tested permeability and selectivity for CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> in variations of filler concentration and thickness.

The results showed zeolite and kaoline were dispersed homogenous in MMMs. The increase of zeolite and kaoline in alginate decrease strength from 27.94 MPa to 18.92 MPa and increase elongation from 3.06% to 3.67% at optimum ratio of alginate/zeolit/kaoline MMMs (1.5:0.3:0.1% (w/v)) and thickness of 0.07 mm. This conditions result CO<sub>2</sub> permeability of 5.15 GPU and CH<sub>4</sub> permeability of 1.27 GPU and selectivity of 4.06.

Keywords: MMMs, alginate, Klaten natural zeolite, kaoline, permeability, selectivity