

SINTESIS *MACROPOROUS CERIA ZIRCONIA* SEBAGAI ALTERNATIF KATALIS DELIGNIFIKASI MENGGUNAKAN METODE *HYDROTHERMAL*

Nama Mahasiswa : 1. Hesty Rahayu
2. Rifqi Putera Herwoto
NIM : 1. 2031510028
2. 2031510060
Pembimbing : 1. Dr. Siti Machmudah, S.T., M.Eng.
2. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh suhu sintesis pada sintesis *Macroporous Ceria Zirconia*, menguji kemampuan *Macroporous Ceria Zirconia* sebagai katalis delignifikasi dan mengkarakterisasi partikel *Macroporous Ceria Zirconia* sebagai katalis delignifikasi. Katalis *Macroporous Ceria Zirconia* dapat diproduksi melalui metode *continous hydrothermal* dan *batch hydrothermal*. Penggunaan metode *hydrothermal* dilakukan karena sifatnya yang ramah lingkungan, dapat beroperasi dalam waktu relatif cepat dan penggunaan pelarut yang tidak mahal. Prekursor yang digunakan adalah larutan kimia berupa $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan $\text{ZrO}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,06 M dengan perbandingan 1 : 1, dengan variabel suhu sintesa 180°C, 200°C dan 220°C. Pada penelitian ini akan dibuat partikel makropori dengan menggunakan *polystyrene* sebagai template. *Polystyrene* akan dibuat secara konvensional dengan pengadukan dengan *magnetic stirer* dan penambahan KPS (Kalium Persulfat) sebagai inisiator. Katalis *Macroporous Ceria Zirconia* kemudian akan dianalisa kemampuannya melalui proses delignifikasi salam 10, 20 dan 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkatnya suhu sintesa akan meningkatkan kemampuan katalis *Ceria-Zirconia* dalam proses delignifikasi. Adanya penambahan template *polystyrene* dengan waktu delignifikasi 30 menit memiliki kinerja yang lebih baik dengan % massa lignin yang tersisa adalah 3,10% pada metode *continuous hydrothermal*. Hasil Karakterisasi FTIR menunjukkan telah terbentuknya komposit Ce-O-Zr, sedangkan untuk karakterisasi BET menunjukkan bahwa Katalis Ceria Zirconia tergolong dalam Katalis dengan ukuran mesopori.

Kata kunci : Delignifikasi, *Hydrothermal*, Katalis, *Macroporous Ceria Zirconia*

SYNTHESIS OF MACROPOROUS CERIA ZIRCONIA AS AN ALTERNATIVE DELIGNIFICATION CATALYST USING HYDROTHERMAL METHODE

Name : 1. Hesty Rahayu
2. Rifqi Putera Herwoto
Student Identity Number: 1. 2031510028
2. 2031510060
Advisors : 1. Dr. Siti Machmudah, S.T., M.Eng.
2. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the effect of synthesis temperature on Macroporous Ceria Zirconia synthesis, to investigate the ability of Macroporous Ceria Zirconia as a biomass delignification catalyst and characterizing Macroporous Ceria Zirconia particles as biomass delignification catalysts. Macroporous Ceria Zirconia catalysts can be produced through continuous hydrothermal and batch hydrothermal methods. The use of the hydrothermal method is carried out because it is environmentally friendly, can operate in a relatively fast time and use inexpensive solvents. The precursors used were chemical solutions in the form of $Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ and $ZrO(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$ 0.06 M with a ratio of 1: 1, the synthesis temperature variables used were of 180°C, 200°C dan 220°C. This study was aimed to produce macroporous particles with polystyrene as template. Polystyrene will be made conventionally by stirring with magnetic stirers and adding KPS (Potassium Persulphate) as an initiator. Macroporous Ceria Zirconia Catalysts will then be analyzed for their abilities through a 10, 20 and 30 minute delignification process. The results showed that the increasing synthesis temperature will increase the ability of Ceria-Zirconia catalyst in the delignification process. The addition of a polystyrene template with a delignification time of 30 minutes has a better performance with the remaining %mass of lignin is 3,10% in continuous hydrothermal method. The results of FTIR Characterization showed that Ce-O-Zr composites had been formed, whereas for BET characterization showed that Ceria Zirconia Catalyst belonged to Mesopore size Catalysts.

Keywords : Catalyst, Delignification, Hydrothermal, Macroporous Ceria Zirconia