

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI ZSM-5 DAN MOR PORI HIRARKI SEBAGAI KATALIS PADA REAKSI HIDROLISIS SELULOSA

Oleh

SHILVIA PUTRI

Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis ZSM-5 dan MOR pori hirarki dari silika LUDOX dengan memanfaatkan pati dari tepung tapioka sebagai biomesoporogen dan benih ZSM-5 sebagai pembentuk kerangka ZSM-5. Rangkaian tahap penelitian yang dilakukan yaitu, sintesis ZSM-5 dan MOR pori hirarki dengan dan tanpa biomesoporogen, pertukaran ion menjadi H-ZSM-5 dan H-MOR pori hirarki serta uji aktivitas katalitik pada reaksi hidrolisis. Karakterisasi ZSM-5 dan MOR dengan dan tanpa biomesoporogen menggunakan XRD dan BET. Karakterisasi XRD menunjukkan fasa kristalin dengan kristalinitas pada ZSM-5 dengan dan tanpa biomesoporogen masing-masing sebesar 59,25 dan 65,16%, sedangkan pada MOR masing-masing sebesar 64,2 dan 68,4%. ZSM-5 dan MOR pori hirarki memiliki distribusi ukuran pori masing-masing sebesar 3,6 dan 2,14 nm. Hasil uji katalitik menunjukkan kondisi reaksi optimum berada pada suhu 140°C selama 3 jam dengan rasio katalis/substrat 0,03:0,05 menggunakan katalis H-ZSM-5 dan H-MOR. Konversi hidrolisis selulosa tertinggi diperoleh menggunakan katalis H-ZSM-5 dan H-MOR pori hirarki yaitu sebesar 62,2 dan 48,8%.

Kata Kunci : Silika LUDOX, biomesoporogen, *ion exchange*, hidrolisis

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZSM-5 AND HIERARCHICAL PORE MOR AS CATALYSTS IN THE CELLULOSE HYDROLYSIS REACTIONS

By

SHILVIA PUTRI

In this research, the synthesis of ZSM-5 and hierarchical pore MOR from LUDOX silica has been carried out utilizing starch from tapioca flour as a biomesoporogen and ZSM-5 seeds as the ZSM-5 framework. The steps of the research were carried out by synthesis of ZSM-5 and hierarchical pore MOR with and without biomesoporogen, ion exchange to become H-ZSM-5 and hierarchical pore H-MOR and catalytic activity tests in the hydrolysis reaction. Characterization of ZSM-5 and MOR with and without biomesoporogens using XRD and BET. XRD characterization showed a crystalline phase with crystallinity in ZSM-5 with and without biomesoporogen of 59.25 and 65.16% respectively, while in MOR it was 64.2 and 68.4% respectively. ZSM-5 and hierarchical pore MOR have pore size distributions of 3.6 and 2.14 nm, respectively. The catalytic test results show that the optimum reaction conditions are at a temperature of 140°C for 3 hours with a catalyst/substrate ratio of 0.03:0.05 using H-ZSM-5 and H-MOR catalysts. The highest cellulose hydrolysis conversion was obtained using the H-ZSM-5 and H-MOR hierarchical pore catalysts, namely 62.2 and 48.8%.

Keywords : Silica LUDOX, biomesoporogen, ion exchange, hydrolysis