

Sintesis silika berpori menggunakan teknik co-met sebagai pendukung katalis $AlCl_3$ untuk reaksi esterifikasi antara gliserol dan asam lemak = Synthesis of porous silica through co-met technique as support catalyst $AlCl_3$ for esterification reaction glycerol and fatty acid

Lauditta Indahdewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386738&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis silika berpori dilakukan melalui teknik co-micelle emulsion templating (co-MET) untuk digunakan sebagai pendukung katalis $AlCl_3$. Teknik co-MET menggunakan dua template polimer, yaitu PEG 4000 dan poliakrilamida. Konsentrasi PEG divariasikan pada 2,5%, 5%, dan 10%. Silika makro/mesopori dikarakterisasi dengan BET, FTIR, SEM-EDS, dan XRD sedangkan silika yang telah diimpregnasi oleh $AlCl_3$ dikarakterisasi dengan SEM-EDS dan FTIR untuk membuktikan terjadinya impregnasi $AlCl_3$ pada permukaan silika. Dari karakterisasi menggunakan SEM-EDS, terlihat bahwa silika dengan template PEG 5% memberikan pori-pori yang seragam dan teratur. Silika tersebut digunakan sebagai katalis untuk reaksi esterifikasi antara gliserol dan asam lemak, yaitu asam oktanoat dan dekanooat dengan memvariasikan jenis padatan pendukung, waktu reaksi, dan suhu reaksi.

Hasil produk esterifikasi dianalisis dengan HT-GC dan HPLC untuk mengetahui besar persen konversi, kemudian HTGC-MS untuk mengetahui jenis dan komposisi produk yang dihasilkan. Kondisi optimum diperoleh pada reaksi gliserol dan asam dekanooat menggunakan katalis $AlCl_3$ yang terimpregnasi pada SiO_2 makro/mesopori dengan konsentrasi PEG 5% dengan suhu $100^\circ C$ selama 6 jam yang menghasilkan persen konversi sebesar 97,6%. Produk utama yang dihasilkan adalah tricaprin sebesar 30,19% dari total keseluruhan produk.

<hr><i>Synthesis micro/mesoporous silica through co-micelle emulsion templating (co-MET) technique to be used as a support catalyst $AlCl_3$. co-MET technique was conducted by two polymer templates, which is PEG 4000 and polyacrylamide. Concentrations of PEG are varying 2.5%, 5%, and 10%. The forming catalyst support was characterized by BET, FTIR, SEM-EDS, and XRD while the modified catalysts were characterized by SEM-EDS and FTIR to verify impregnation of $AlCl_3$ on silica surface. From SEM-EDS analysis, it is shown that PEG 5% template gave uniform, ordered and interconnected macrospores. The synthesized catalyst was used for esterification reaction, between glycerol and fatty acid, which is octanoic acid and decanoic acid with varying solid support catalyst, reaction time and temperature.

The resulting products were analyzed by HT-GC and HPLC to determine the percentage of conversion, and analyzed by HTGC-MS to determine structure and composition of the products. The optimum condition is obtained over reaction between glycerol and decanoid acid using catalyst $AlCl_3$ /silica with concentration of PEG of 5% with temperature of $100^\circ C$ and reaction time 6 hours which is gave 97.6% of fatty acid conversion. The main product of the reaction is tricaprin which is gave 30.19% from all total products.</i>