

Sintesis Mn₃O₄/ZSM-5 dari mineral aluminasilika alam sebagai katalis reaksi konversi -selulosa menjadi asam levulinat = Synthesis of Mn₃O₄/ZSM-5 zeolite from natural aluminosilicate minerals and its application as heterogeneous catalyst for -cellulose to levulinic acid

Sitti Fachramiya Fhaza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475367&lokasi=lokal>

Abstrak

Material ZSM-5 berhasil disintesis dari zeolit alam Bayat ndash; Klaten dan Kaolin Belitung sebagai sumber mineralnya dengan melakukan 2 tahap, yaitu pre-treatment terhadap zeolit alam dan kaolin terlebih dahulu dan kemudian sintesis material zeolit ZSM-5. Zeolit alam bayat sebagai sumber mineral Si/Al untuk sintesis terlebih dahulu diberi perlakuan sebagai berikut : aktivasi, purifikasi, fragmentasi dan dealuminasi, sedangkan kaolin sebagai sumber silika yang menutupi kekurangan silika pada saat sintesis diberi perlakuan : aktivasi, purifikasi dan ekstraksi terlebih dahulu.

Berdasarkan hasil karakterisasi EDX didapatkan rasio Si/Al sebesar 24,8 setelah perlakuan dealuminasi pada zeolit alam bayat, dan persen silika sebesar 98 setelah diekstraksi. Kemudian sintesis ZSM-5 dengan sumber mineral alam ini menggunakan template TPAOH sebagai pengarah struktur pori mikro, dan diimpregnasi dengan logam Mn sebesar 2 untuk kemudian menjadi katalis pada reaksi konversi -Selulosa menjadi asam levulinat.

Dari hasil karakterisasi FTIR, SEM dan XRD ZSM-5 mikropori berhasil disintesis, dan dari hasil karakterisasi AAS diketahui persen loading logam Mn pada material ZSM-5 sebesar 2.2 . Sebelum reaksi konversi dilakukan-Selulosa diberi perlakuan ultrasonikasi dengan variasi waktu sonikasi, dan diyakini semakin lama sonikasi dilakukan maka semakin renggang ikatan 1-4 glikosidik pada-Selulosa, dari hasil pemantauan menggunakan mikroskop. Reaksi konversi berlangsung dengan variasi waktu yaitu 0, 2, 4, 6, 8 dan 10 jam pada suhu 130 C, dengan menggunakan instrumen HPLC dibuktikan bahwa reaksi konversi selama 6 jam mendapatkan yield asam levulinat terbanyak, sebesar 5.5.

.....

Material ZSM 5 was synthesized from natural zeolite Bayat Klaten and Kaolin Belitung as its mineral source by doing 2 stages, first is pre treatment of natural zeolite and kaolin and then synthesis of ZSM 5 zeolite material. Natural zeolite Bayat Klaten as source of Si Al minerals for synthesis was first treated as follows activation, purification, fragmentation and dealumination, whereas kaolin as the source of silica to cover silica deficiency at the time of synthesis was treated activation, purification and extraction first. Based on EDX characterization result Si Al ratio was 24,8 after treatment of dealumination in natural zeolite bayat, and 98 percent silica after extracting. Then the synthesis of ZSM 5 with this natural mineral source using the TPAOH as a template for steering the micropore structure, and impregnated with 2 Mn metal to then become the catalyst in the conversion of Cellulose into levulinic acid.

From the characterization of FTIR, SEM and XRD ZSM 5 micropore were successfully synthesized, and from AAS characterization result was known percent loading of Mn metal on ZSM 5 material is 2.2. Before doing the conversion reaction, Cellulose is treated with ultrasonication with variation of time of sonication, and it is believed that the longer the sonication is the more gap that formed between 1 4 glycosidic bonded on Cellulose, from microscopic monitoring results. The conversion reaction with variation of 0, 2, 4, 6, 8

and 10 hours at 130 C, using HPLC instrument as evidenced by the conversion reaction for 6 hours obtaining the highest yield of levulinic acid.