

ABSTRAK

EKSTRAKSI DAN DEALUMINASI SILIKA DARI ABU AMPAS TEBU (*Bagasse ash*) DENGAN PERLAKUAN ASAM NITRAT SEBAGAI PREKURSOR UTAMA SINTESIS ZEOLIT ZSM-5

Oleh

Fatimah

Telah dilakukan penelitian tentang ekstraksi dan dealuminasi silika dari abu ampas tebu (SCBA) menggunakan asam nitrat dan selanjutnya digunakan sebagai prekursor utama dalam sintesis *Zeolite Secony Mobile-5* (ZSM-5). Silika yang diperoleh dari hasil ekstraksi dan dealuminasi dikarakterisasi dengan spektrofotometer *infra merah* (IR), *X-Ray diffraction* (XRD), dan *X-Ray Fluorescence* (XRF). Hasil karakterisasi menunjukkan adanya kandungan silika ditandai dengan adanya gugus siloksan dalam sampel yang ditunjukkan pada panjang gelombang 1078 cm^{-1} dan silika yang diperoleh berbentuk amorf, serta rasio Si/Al dalam silika sebesar 4,63. Rasio Si/Al dalam silika masih rendah maka pada silika dilakukan proses dealuminasi menggunakan asam nitrat dengan berbagai variasi konsentrasi dan didapat konsentrasi optimum yakni HNO_3 2 M dengan rasio Si/Al sebesar 51,37. Silika yang diperoleh dari proses dealuminasi dengan HNO_3 2 M digunakan sebagai sumber silika dalam mensintesis zeolit ZSM-5. Zeolit ZSM-5 telah berhasil disintesis dari silika *bagasse ash* yang telah didealuminasi, kemudian zeolit yang diperoleh dikarakterisasi. Hasil karakterisasi menunjukkan puncak yang tidak jauh berbeda dengan zeolit ZSM-5 hasil sintesis dari silika komersil dan zeolit ZSM-5 standar puncaknya yaitu $2\theta = 7,9; 8,05; \text{ dan } 23,26^\circ$. Rasio Si/Al sebesar 15,18 termasuk rasio yang cukup tinggi. Karakterisasi *Scanning Electron Microscopy* (SEM) diperoleh morfologi yang tidak jauh berbeda antara kedua sampel. Zeolit ZSM-5 dari silika komersil memiliki tingkat kristalinitas yang lebih tinggi dari pada zeolit dari silika *bagasse ash* yang masih mengandung fasa amorf didalamnya.

Kata Kunci : Ampas tebu (*bagasse*), Silika, Zeolit, Zeolit ZSM-5, Dealuminasi, Asam Nitrat.

ABSTRACT

SILICA EXTRACTION AND DEALUMINATION FROM SUGARCANE BAGGASE ASH (*Bagasse ash*) WITH NITRITIC ACID TREATMENT AS A MAIN PRECURSOR OF ZEOLITE ZSM-5 SYNTHESIS

By

Fatimah

It has been carried out the research of extraction and dealumination of silica from sugarcane bagasse ash (SCBA) with nitric acid and then used as the main precursor in synthesizing of Zeolite Secony Mobile-5 (ZSM-5). Silica obtained from the extraction and dealumination was characterized by an infrared spectrophotometer (IR), X-Ray diffraction (XRD), and X-Ray fluorescence (XRF). The results showed the presence of silica indicated the existency of siloxane groups in the sample at wavelength 1078 cm^{-1} and the amorphous silica has obtained with Si/Al ratio 4.63. Si/Al ratio is still low in silica, then silica was performed dealumination process with nitric acid in various concentrations and obtained the optimum concentration of HNO_3 2 M with Si/Al ratio 51.37. The result of silica from dealumination process with HNO_3 2 M was used as a silica source in synthesis of ZSM-5 zeolite. ZSM-5 zeolite was synthesized succesfully from dealumination of silica baggase ash, and then zeolite produced characterized. The result of characterization showed that the peaks are not too different from ZSM-5 zeolite synthesized from commercial silica and zeolite ZSM-5 standard having peak at $2\theta = 7.9; 8.05; \text{ and } 23.26^\circ$. Si/Al ratio at 15.18 is a high enough ratio. The result of characterization scanning electron microscopy (SEM) obtained morphology that is not much different between the two samples. ZSM-5 zeolite from a commercial silica has a higher degree of crystallinity than the zeolite of silica baggase ash still containing an amorphous phase.

Keywords: Bagasse (*baggase*), silica, zeolite, zeolite ZSM-5, dealumination, Nitrit Acid.