

ABSTRAK

SINTESIS ZEOLIT Na-A MENGGUNAKAN SILIKA DARI RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) SEBAGAI KATALIS DALAM PEMBUATAN BIODIESEL

Biodiesel adalah bahan bakar menjanjikan yang merupakan alkil ester suatu asam lemak dan mampu menggantikan langsung bahan bakar dengan ada atau tidak adanya modifikasi dalam penggunaannya. Esterifikasi adalah salah satu proses untuk menghasilkan alkil ester dengan penggunaan katalis untuk meningkatkan konversi asam lemak bebas. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan zeolit Na-A untuk digunakan dalam proses esterifikasi dengan menggunakan asam oleat dan etanol. Zeolit Na-A disintesis dengan silika hasil ekstraksi dari rumput gajah dengan metode hidrotermal. Zeolit Na-A hasil sintesis digunakan sebagai katalis dalam esterifikasi dengan sistem refluks selama 6 jam pada suhu 65 °C. Dalam pengujian esterifikasi dilakukan variasi berat katalis dan mol etanol untuk melihat pengaruh pada konversi FFA yang dihasilkan. Pada difraktogram karakterisasi XRD dapat diketahui bahwa hasil sintesis berupa zeolit dengan struktur kristal Na-A. Pada hasil TEM menunjukkan ukuran diameter partikel zeolit Na-A hasil sintesis adalah 84,4 ; 95,8 dan 102,8 nm sedangkan ukuran diameter pori zeolit Na-A hasil sintesis secara acak yaitu 4,4 nm. Hasil konversi FFA pada keadaan optimum dengan menggunakan katalis zeolit Na-A pada reaksi esterifikasi ini mencapai 73,2% untuk variasi berat katalis dan 80,6% untuk variasi etanol. Dengan demikian zeolit Na-A hasil sintesis dengan silika rumput gajah dapat digunakan dalam meningkatkan konversi FFA pada uji esterifikasi asam oleat dengan etanol.

Kata-kata kunci: Rumput gajah, Silika, Zeolit Na-A, Biodiesel, Esterifikasi Asam Oleat

ABSTRACT

SYNTHESIS OF Na-A ZEOLIT USING SILICA FROM ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum*) AS CATALYST IN MAKING BIODIESEL

Biodiesel is a promising fuel consisting of alkyl esters from a fatty acid and is able to replace fuels directly with the presence or absence of modifications in their use. Esterification is one of the processes to produce alkyl esters using a catalyst to increase the conversion of free fatty acids. In this study, zeolite Na-A was used to be used in the esterification process using oleic acid and ethanol. Zeolite Na-A was synthesized with silica extracted from elephant grass by hydrothermal method. Synthesis of Na-A zeolite was used as a catalyst in esterification with a reflux system for 6 hours at 65 °C. In the esterification test carried out variations in the weight of the catalyst and mole of ethanol to see the effect on the conversion of the FFA produced. In the XRD characterization diffractogram it can be seen that the synthesis results in the form of zeolite with Na-A crystal structure. The TEM results show that the synthesis particle size of zeolite Na-A is 84.4; 95.8 and 102.8 nm while the size of zeolite Na-A pore diameter was synthesized randomly at 4.4 nm. The results of FFA conversion at optimum conditions using zeolite Na-A catalyst in this esterification reaction reached 73.2% for variations in catalyst weight and 80.6% for variations in ethanol. Thus zeolite Na-A as a result of synthesis with silica elephant grass can be used in increasing FFA conversion in the esterification of oleic acid with ethanol.

Keywords: *Elephant Grass; Silica; Zeolit Na-A; Biodiesel; Esterification of Oleic Acid.*