

ABSTRAK

SINTESIS ZEOLIT H-A MENGGUNAKAN SILIKA DARI RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) SEBAGAI KATALIS ASAM PADAT UNTUK ESTERIFIKASI ASAM OLEAT

Biodesel dinilai dapat menggantikan bahan bakar fosil yang jumlahnya terbatas dan tidak terbarukan melalui reaksi esterifikasi dari minyak nabati dan lemak hewan dengan metanol atau etanol. Reaksi tersebut berjalan lambat dan membutuhkan katalis asam. Pada umumnya katalis heterogen asam digunakan dalam reaksi tersebut, akan tetapi katalis ini bersifat toksik dan berbahaya bagi lingkungan. Oleh karena itu perlu dibuat suatu katalis heterogen asam yang ramah lingkungan seperti katalis asam padat. Zeolit H-A merupakan katalis asam padat yang disintesis dengan menggunakan metode pertukaran ion dari zeolit induk Na-A yang disintesis menggunakan silika yang bersumber dari rumput gajah. Zeolit H-A digunakan sebagai katalis dalam reaksi esterifikasi asam oleat. XRD mengkonfirmasi adanya struktur LTA pada zeolit Na-A yang menunjukkan sintesis zeolit Na-A dan H-A berhasil disintesis. Selain dengan XRD, zeolit dikarakterisasi dengan TEM. Proses esterifikasi dilakukan pada suhu 65 °C dengan waktu reaksi 6 jam. Zeolit Na-A berhasil disintesis ditandai dengan selarasnya nilai 2θ yang didapat dengan Standar Komisi Asosiasi Zeolit Internasional. Proses pertukaran ion berhasil ditandai dengan selarasnya nilai 2θ pada zeolit H-A hasil sintesis dengan zeolit induk Na-A. Zeolit H-A sebagai katalis asam padat mampu menurunkan kadar asam lemak bebas pada sampel asam oleat melalui reaksi esterifikasi sampai 87% pada waktu reaksi 6 jam dengan rasio molar asam oleat : etanol : dan katalis yakni 1 mol : 15 mol : 1% b/b.

Kata Kunci: Biodesel, Rumput Gajah, Silika, Zeolit H-A & Na-A, XRD, TEM, Esterifikasi, Asam Oleat.

ABSTRACT

SYNTHESIS OF H-A ZEOLITE USING SILICA FROM ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum*) AS A SOLID ACID CATALYST FOR OLEIC ACID ESTERIFICATION

Biodiesel is considered to be able to replace fossil fuels that are limited in number and not renewable through esterification reactions from vegetable oils and animal fats with methanol or ethanol. The reaction goes slow and requires an acid catalyst. In general, heterogeneous acid catalysts are used in the reaction, but these catalysts are toxic and harmful to the environment. Therefore it is necessary to make an environmentally friendly heterogeneous catalyst such as a solid acid catalyst. H-A zeolite is a solid acid catalyst synthesized using ion exchange method from Na-A parent zeolite which is synthesized using silica sourced from elephant grass. H-A zeolite was used as a catalyst in the esterification of oleic acid. The XRD spectrophotometer confirmed the presence of LTA structure in Na-A zeolite which showed synthesis of zeolite Na-A and H-A successfully synthesized. In addition to XRD, zeolites were characterized by TEM. The esterification process was carried out at 65 °C with a reaction time of 6 hours. Na-A zeolite was successfully synthesized characterized by a harmonious value of 2θ obtained by the International Zeolite Association Commission Standards. The ion exchange process was successfully marked by aligning the 2θ value of the H-A zeolite synthesized with Na-A parent zeolite. H-A zeolite as a solid acid catalyst can reduce the levels of free fatty acids in oleic acid samples through an esterification reaction of up to 87% at a reaction time of 6 hours with a molar ratio of oleic acid: ethanol: and catalysts that are 1 mol: 15 mol: 1% b / b.

Keywords: Biodiesel, Elephant Grass, Silica, H-A & Na-A, XRD, TEM, Esterification, Oleic Acid

UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG