

INTISARI

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian ESDM menggalakkan Program Pemandatan bahan bakar nabati untuk mencapai target baruan energi melalui pemanfaatan biodiesel sebagai bahan campuran solar. Secara bertahap kadar biodiesel yang dicampurkan dengan solar akan terus bertambah hingga target pada tahun 2020-2025 sebesar 30%. Perkembangan industri biodiesel akan mengakibatkan jumlah produksi gliserol sebagai produk samping meningkat. Kapasitas produksi biodiesel nasional pada tahun 2020 hingga bulan Agustus mencapai 5,73 juta kL, sehingga akan menghasilkan gliserol sebagai produk samping sebanyak 10% massa yaitu 573 ribu kL. Proses konversi gliserol menjadi produk turunan menjadi solusi tepat untuk mengatasi penumpukan gliserol bagi industri biodiesel dan juga meningkatkan nilai tambah gliserol. Salah satu produk turunan gliserol adalah solketal, melalui reaksi asetalisasi gliserol dengan aseton menggunakan katalis asam *amberlyst-15*.

Penelitian ini dilakukan dalam reaktor *batch* menggunakan katalis *amberlyst-15*, perbandingan mol gliserol dan aseton 1:4, untuk variasi suhu reaksi 40, 45, 50, 55 dan 60°C serta variasi konsentrasi katalis 1, 3, 5 dan 7% terhadap massa gliserol. Pengambilan sampel dilakukan setiap 30 menit selama waktu reaksi 90 menit untuk dianalisis kadar gliserol bebasnya. Analisis gliserol bebas dilakukan dengan titrasi iodometri, kemudian diperoleh data nilai konversi gliserol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tertinggi dari penelitian ini terjadi pada kondisi operasi yaitu suhu reaksi 60°C, perbandingan mol gliserol dan aseton sebesar 1:4 dan konsentrasi katalis sebesar 7% terhadap massa gliserol. Nilai konversi gliserol yang diperoleh yaitu sebesar 67% dalam waktu reaksi selama 90 menit. Nilai energi aktivasi (E_a) sebesar 20,56 kJ/mol dan faktor frekuensi tumbukan (A) sebesar 4,66 per menit.

Kata kunci : *Crude glycerol*, asetalisasi, solketal, *amberlyst-15*

ABSTRACT

Indonesian government through the Ministry of Energy and Mineral Resources was promoting the Biofuels Mandatory Program to achieve new energy targets through the use of biodiesel as a mixture of diesel fuel. Gradually, the levels of biodiesel mixed with diesel will continue to increase until the target in 2020-2025 was 30%. The development of the biodiesel industry will increase the amount of glycerol production as a by-product. The national biodiesel production capacity in 2020 to August reach 5,73 million kL, so it will produce glycerol as a by-product of 10% by mass, 573 thousand kL. The conversion process of glycerol into chemical derivative products is a good solution to overcome the accumulation of glycerol for the biodiesel industry and also increase the added value of glycerol. One of the glycerol derivatives is solketal, through the acetalization reaction of glycerol with acetone using an amberlyst-15, acid catalyst.

This research was conducted in a batch reactor, using an amberlyst-15 catalyst, the mole ratio of glycerol and acetone 1:4, with the reaction temperature was 40, 45, 50, 55 and 60°C, the concentration of catalyst 1, 3, 5 and 7% to glycerol mass. Sampling was done every 30 minutes to 90 minutes, to analyze the level of free glycerol. The analysis of free glycerol is determined by iodometric titration, then glycerol conversion data.

The highest results from this study occurred in the reaction temperature was 60°C, the mole ratio of glycerol and acetone was 1:4 and the amount of catalyst was 7% to glycerol mass. The value of glycerol conversion obtained was 67% in reaction time for 90 minutes. Activation energy value (E_a) of 20,56 kJ/mol and a collision frequency factor (A) of 4,66 per minute.

Keywords : Crude glycerol, acetalization, solketal, amberlyst-15