

INTISARI

Peningkatan penggunaan biodiesel sebagai bahan bakar terbarukan mengakibatkan peningkatan produksi gliserol yang merupakan hasil samping utama dalam pembuatan biodiesel. Hal ini berujung pada penurunan harga gliserol. Untuk meningkatkan nilai ekonomisnya, gliserol dapat dimanfaatkan menjadi produk lain, salah satunya adalah gliserol karbonat. Gliserol karbonat banyak digunakan sebagai bahan pelarut dalam industri kosmetik dan farmasi karena memiliki toksisitas yang rendah, titik didih yang tinggi, dan tekanan uap yang rendah. Dalam penelitian ini, sintesis gliserol karbonat dilakukan dengan mereaksikan gliserol dan urea menggunakan katalisator Amberlyst15. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konversi gliserol yang optimum diperoleh pada suhu konstan 120°C, perbandingan mol reaktan stoikiometris, dan konsentrasi katalisator 2,5%. Kecepatan pengadukan tidak berpengaruh terhadap konversi gliserol yang dihasilkan. Berdasarkan model kinetika difusi-reaksi yang terjadi simultan, diperoleh nilai energi aktivasi (E) rerata sebesar 145,58 kJ/mol dan faktor tumbukan (Ar) merupakan fungsi konsentrasi katalisator. Penggunaan Amberlyst15 sebagai katalisator juga cukup stabil untuk digunakan kembali setidaknya pada 3 kali pemakaian.

Kata kunci : Amberlyst15 ; gliserol ; gliserol karbonat ; urea ; kinetika

ABSTRACT

The growing utilization of biodiesel as a renewable fuel has generated a large surplus of glycerol as a major byproduct. The prices of glycerol continue to drop in such an oversaturated market. Therefore, new uses are being developed for glycerol to produce value-added chemicals. Among those chemicals, glycerol carbonate has many application in various fields. Glycerol carbonate is mostly used as a solvent in cosmetic and pharmaceutical industries due to its low toxicity, high boiling point, and low vapor pressure. The synthesis of glycerol carbonate from glycerol and urea using Amberlyst15 as a catalyst was being conducted in this study. It is found that the optimum conversion of glycerol was obtained at 120°C with 5 hours of reaction using an equimolar amount of glycerol and urea with catalyst load of 2.5%. Mixing speed did not affect glycerol conversion. Based on the simultaneous diffusion-reaction model, the average value of activation energy (E) was 145.58 kJ/mole. Collision factor (Ar) was a function of catalyst load. Amberlyst15 as catalyst was also stable enough to be reused at least for three times.

Keywords: *Amberlyst15 ; glycerol ; glycerol carbonat ; urea ; kinetics*