UNIVERSITAS GADJAH MADA
STUDI KINETIKA REAKSI SINTESIS GLISEROL KARBONAT DARI GLISEROL DAN UREA DENGAN KATALIS RESIN INDION 225 Na
ALFIANA ADHITASARI, Ir. Hary Sulistyo, SU., Ph.D;Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Meningkatnya penggunaan biodiesel sebagai bahan bakar yang bersifat *renewable* mendorong bertambahnya jumlah gliserol sebagai produk samping pembuatan biodiesel. Salah satu produk turunan gliserol yang bersifat ramah lingkungan dan terbarukan adalah gliserol karbonat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sintesis gliserol karbonat dengan mereaksikan gliserol dan urea menggunakan katalis Indion 225 Na. Untuk mengetahui kondisi operasi yang optimum pada sintesis gliserol karbonat meliputi suhu, perbandingan mol urea:gliserol, dan konsentrasi katalis.

Pada penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan reaktor batch yang berupa labu leher tiga yang dilengkapi dengan pendingin balik, termometer, pengaduk merkuri, dan pemanas mantel dengan kondisi suhu reaksi sekitar 100 – 140°C, menggunakan katalisator Indion 225 Na, perbandingan pereaksi mol urea:gliserol 0,3:1; 0,5:1; 0,7:1; dan 1:1 dan konsentrasi katalisator 3%, 5%, dan 7%. Pengambilan sampel dilakukan setiap 1 jam selama 5 jam reaksi untuk dianalisis kadar gliserol. Kemudian dari data yang diperoleh digunakan untuk menghitung nilai kinetika menggunakan model reaksi kinetika heterogen katalitik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konversi gliserol optimum yang didapatkan sebesar 48,43% pada perbandingan urea:gliserol 1:1, konsentrasi katalis 5% dan suhu 130^{0}C selama 5 jam reaksi. Kinetika reaksi yang dipelajari dapat didekati dengan persamaan reaksi heterogen katalitik dan diperoleh nilai konstanta dalam persamaan Arrhenius, energi aktivasi (Ea) sebesar 164,0875 kJ/mol dan faktor tumbukan (Ar) sebesar 21,152 jam^{-1} dengan nilai konstanta reaksi 0,3012 mol/jam.

Kata Kunci : Gliserol Karbonat, Gliserol, Urea, Indion 225 Na, Kinetika

UNIVERSITAS GADJAH MADA
STUDI KINETIKA REAKSI SINTESIS GLISEROL KARBONAT DARI GLISEROL DAN UREA DENGAN KATALIS RESIN INDION 225 Na
ALFIANA ADHITASARI, Ir. Hary Sulistyo, SU., Ph.D;Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Increasing the use of biodiesel as a renewable fuel leads to the rising of glycerol amount as a by product of biodiesel production. One of the glycerol derivative products that is environmentally friendly and renewable is glycerol carbonate. This research aimed 1) to study the reaction of glycerol carbonate formation by reacting glycerol and urea using Indion 225 Na as catalyst, 2) to determine the optimum operating conditions in producing glycerol carbonate including temperature, the mole ratio of urea and glycerol, and concentration of catalyst.

In this study, the research was carried out by using a batch reactor with a three-neck flask equipped with cooling behind, thermometers, mercury stirrer, and heating mantle with the conditions of the reaction temperature around 100-140 ^{o}C, using Indion 225 Na as catalyst, mole ratio of reactants of urea: glycerol were 0.3: 1; 0.5: 1; 0.7:1; and 1: 1 and the concentration of catalyst were 3%, 5%, and 7%. Sampling was done in every one hour for five hours in total of reaction in order to analyze its glycerol precentage. Thus the obtained data were calculated by equation of heterogen catalytic to estimate the kinetic value.

The results showed that the obtained optimum conversion of glycerol was 48,43% in the urea: glycerol ratio of 1:1, the catalyst concentration of 5% and a temperature of 130 ^{0}C in 5h of reaction. The observed kinetic reaction in this research, are conducyed by equation of heterogen catalytic. For the result, we get activation energy (Ea) as much 164.0875 kJ/mole and collision factor (Ar) as much 21.152 h^{-1} and the reaction rate 0.3012 mol/hr.

Keyword : Glycerol Carbonate, Glycerol, Urea, Indion 225 Na, Kinetic