

ABSTRACT

EFFECT OF REACTION CONDITIONS ON ETHERIFICATION OF CRUDE GLYCEROL AND ETHANOL WITH AMBERJET 1600H CATALYST TO PRODUCE BIODISEL ADDITIVES

By

Feni Fitriani

The high production of biodiesel causes the production of crude glycerol, a by-product of biodiesel industry, increase significantly. The increase of crude glycerol production which is not accompanied by product diversification causes decrease price of the glycerol in the global market. The aim of the research was to determine the optimum reaction conditions (molar ratio, reaction temperature, and reaction time) on ether yield produced by using the Amberjet 1600H catalyst. The research was arranged in RSM (Response Surface Method) experimental design with independent variables consisting of reactant mole ratio, reaction temperature, and reaction time, which affected the response variables in the form of glycerol conversion, selectivity, and yield. The research results showed that the etherification reaction with the prescribed treatment only produced MEGE (monoethyl glycerol ether), but had not produced DEGE (diethyl glycerol ether)

and TEGE (diethyl glycerol ether). Eterification condition with reactants mol ratio of 5,11, reaction temperature of 210,23°C, and reaction time of 2,32 hours combination resulted in the maximum glycerol conversion of 16,06%, maximum ether selectivity of 22,70%, and maximum yield of MEGE of 2,28%. The suggestion for further research is to optimize the glycerol conversion, selectivity, and yield ether by addition of water adsorbent to eliminate water in every etherification processes.

Keywords: additives, Amberjet 1600H, crude glycerol, ethanol, etherification reaction.

ABSTRAK

EFEK KONDISI REAKSI TERHADAP ETERIFIKASI GLISEROL KASAR DAN ETANOL MENGGUNAKAN KATALIS AMBERJET 1600H UNTUK MENGHASILKAN ZAT ADITIF BIODISEL

Oleh

FENI FITRIANI

Produksi biodisel yang tinggi menyebabkan produksi gliserol kasar, sebagai produk samping dari biodiesel, meningkat secara signifikan. Peningkatan produksi gliserol kasar yang tidak diiringi dengan diversifikasi produk hasil pengolahan gliserol tersebut menyebabkan menurunnya nilai jual dari gliserol kasar di pasar global. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kondisi reaksi yang optimum (nisbah mol, suhu reaksi, dan waktu reaksi) terhadap rendemen eter yang dihasilkan dengan menggunakan katalis Amberjet 1600H. Penelitian disusun dalam rancangan percobaan RSM (*Response Surface Method*) dengan variable bebas yang terdiri dari nisbah mol reaktan, suhu reaksi, dan waktu reaksi, yang mempengaruhi variabel respon berupa konversi gliserol, selektivitas, dan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa reaksi eterifikasi dengan perlakuan yang ditetapkan hanya menghasilkan MEGE (monoetil gliserol eter), belum menghasilkan DEGE (dietil gliserol eter) dan TEGE (dietil gliserol eter).

Kondisi optimasi eterifikasi dengan kombinasi perlakuan nisbah mol 5,11, suhu reaksi 210,23 °C, dan waktu reaksi 2,32 jam dapat menghasilkan konversi gliserol maksimum sebesar 16,06%, selektivitas maksimum sebesar 22,70%, dan rendemen eter maksimum sebesar 2,28%. penelitian selanjutnya dilakukan optimasi konversi gliserol, selektivitas, dan rendemen eter dengan penambahan bahan penjerap air (sorbent) untuk membantu menghilangkan air dari setiap tahapan eterifikasi.

Kata kunci : Amberjet 1600H, etanol, gliserol kasar, reaksi eterifikasi, zat aditif

