

Sintesis triasetin dari crude gliserol melalui reaksi esterifikasi dan asetilasi dengan katalis amberlyst-15 = Triacetine synthesis from crude glycerol through esterification and acetylation reaction using amberlyst-15 catalyst

Dielon Patik, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456821&lokasi=lokal>

Abstrak

Triasetin dihasilkan melalui reaksi esterifikasi gliserol dengan asam asetat dan akan diasetilasi dengan asam asetat anhidrat untuk meningkatkan kandungan triasetin. Digunakan katalis Amberlyst-15 demi mempercepat laju reaksi. Pada penelitian ini crude gliserol yang merupakan bahan baku utama akan dimurnikan terlebih dahulu untuk meningkatkan kemurniannya melalui proses adsorpsi dengan karbon aktif dan evaporasi untuk menghilangkan kandungan air. Reaksi esterifikasi berlangsung pada suhu 1200C dengan divariasikannya konsentrasi katalis selama 4 jam. Setelah itu akan dilakukan asetilasi demi meningkatkan selektivitas triasetin terhadap monoasetin dan diasetin. Selain itu dilakukan percobaan dengan menaikkan suhu reaksi menjadi 1400C demi memisahkan air yang terbentuk pada produk, sehingga dapat menggeser kesetimbangan kearah produk. Uji kualitatif dilakukan menggunakan FTIR untuk mendeteksi adanya gugus ester pada produk sekaligus memastikan bahwa telah terjadi reaksi esterifikasi. Uji kuantitatif dilakukan menggunakan GC-MS untuk menghitung konversi gliserol dan selektivitas triasetin. Dihasilkan konversi gliserol sebesar 100 dan selektivitas triasetin sebesar 22,8 pada konsentrasi katalis 5 dari massa gliserol saat reaksi mencapai 4 jam. Penambahan asetat anhidrat setelah reaksi esterifikasi dapat meningkatkan selektivitas triasetin dari 22,8 menjadi 83,48 selama 1 jam. Perlakuan penarikan air membuat konversi gliserol menurun dari 100 menjadi 96 dan selektivitas triasetin menurun dari 22,8 menjadi 15 .

Triacetin will be produced by two step reacrion, esterification reaction of glycerol with acetic acid and acetylation. Amberlyst 15 will be used in this study, to accelerate the reaction rate of esterification. In this study, crude glycerol used as a main feed will be purified first to improve its purity through adsorption with active carbon and evaporation to separate the water. The temperature of esterification and acetylation reaction is 1200C with variation of catalyst concentration for 4 hours. After that, there will be acetylation to increase triacetine selectivity toward diacetine and monoacetine. In addition, experiments will be carried out by raising the reaction temperature to 1400C in order to separate the water formed on the product, to shift the equilibrium toward the product. Qualitative tests were performed using FTIR to detect the presence of ester groups in the product while ensuring that an esterification reaction has occurred. Quantitative tests were performed using GC MS to calculate glycerol conversion and triacetin selectivity. Generated 100 glycerol conversion and triacetin selectivity of 22.8 at 5 catalyst concentration of glycerol mass at 4 hours reaction. The addition of anhydrous acetate after esterification reaction can increase triacetin selectivity from 22,8 to 83,48 for 1 hour. Treatment of water withdrawal made the conversion of glycerol decreased from 100 to 96 and triacetine selectivity decreased from 22,8 to 15.