

## INTISARI

Perkembangan produksi biodiesel di Indonesia diprediksi akan terus meningkat seiring dengan kebijakan pemerintah dalam peningkatan jumlah biodiesel sebagai bauran bahan bakar konvensional. Limbah gliserol yang dihasilkan dari proses produksi biodiesel berpotensi untuk diubah secara kimia untuk mengatasi masalah lingkungan dan untuk menambah nilai ekonomisnya. Sebagai aditif bahan bakar, gliserol dapat diubah menjadi senyawa turunannya berupa solketal. Dalam penelitian ini reaksi ketalisasi gliserol dan aseton untuk menghasilkan solketal dilakukan dalam sebuah reaktor batch menggunakan katalis Basolite F300. Perubahan morfologi katalis sebelum dan setelah reaksi diketahui melalui analisis *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Variasi kondisi operasi seperti temperatur, perbandingan mol pereaksi, dan konsentrasi katalis dilakukan untuk mengetahui kondisi optimum reaksi, kinetika reaksi dan memprediksi mekanisme yang terjadi. Kemampuan solketal sebagai aditif diuji melalui analisis stabilitas oksidasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan morfologi dan distribusi ukuran partikel katalis sebelum dan setelah reaksi. Kondisi optimum dicapai ketika reaksi dijalankan pada temperatur 50 °C, perbandingan mol gliserol:aseton 1:4, dan konsentrasi katalis 1 %, menghasilkan konversi sebesar 83,01%. Mekanisme Langmuir-Hinshelwood diprediksi merupakan mekanisme yang paling tepat. Konsentrasi solketal dalam biodiesel yang mampu menaikkan stabilitas oksidasi biodiesel adalah sebesar 5%.

Kata kunci : Gliserol, Ketalisasi, Solketal, Basolite F300

## ABSTRACT

Indonesia's biodiesel production is expected to grow rapidly following government's policy in increasing biodiesel concentration in B-XX blends. Glycerol produced by this process is potentially converted into other compounds to avoid environmental concerns and to enhance its added value. As fuel additive, glycerol can be converted to its derivative namely solketal. In this study, glycerol ketalization with acetone was conducted in a batch reactor using Basolite F300 as an acid catalyst. The morphology of fresh and spent catalyst were determined by Scanning Electron Microscope (SEM) analysis. The effect of temperature, initial mole ratio and catalyst loading has been studied. The kinetics and reaction mechanism were also investigated. Solketal's performance as fuel additive was determined by oxidation stability test. The results revealed that there were no changes in morphology and particle size distribution between fresh and spent catalyst. The optimum temperature, G/A mole ratio and catalyst loading were found to be 50 °C, 1:4 and 1% (w/w), respectively, achieving 83.01% of glycerol conversion. Langmuir-Hinshelwood model was suggested as a plausible mechanism. The addition of 5% solketal gave the best result increasing oxidation stability of biodiesel.

**Keywords:** Glycerol, Ketalization, Solketal, Basolite F300