

## **SINTESIS GLISEROL MONOPALMITAT DENGAN KATALIS AMBERLYST-15 DALAM *STIRRED TANK REACTOR***

### **INTISARI**

**Oleh:**

**Ardhika Ulfah**

11/319087/TP/10213

Mono- dan diasilgliserol merupakan molekul amfifilik yang banyak digunakan sebagai emulsifier dalam industri pangan. Mono- dan diasilgliserol disintesis melalui reaksi esterifikasi antara gliserol dan asam palmitat dengan bantuan katalis. Amberlyst-15, salah satu jenis katalis resin penukar ion, yang merupakan katalis asam padat banyak digunakan pada reaksi esterifikasi karena aktivitas katalitiknya cukup tinggi. Namun, amberlyst-15 mudah mengalami deaktivasi akibat kontaminasi air pada permukaannya yang berpori. Perlakuan pendahuluan berupa perendaman amberlyst-15 ke dalam larutan  $H_2SO_4$  etanolat diperlukan untuk menurunkan deaktivasi katalis. Reaksi esterifikasi dilakukan dalam *Stirred Tank Reactor* (STR) karena mudah dioperasikan dan kemungkinan pembentukan produk samping yang kecil.

Kondisi terbaik untuk melakukan sintesis mono- dan diasilgliserol dari gliserol dan palmitat dalam STR menggunakan katalis amberlyst-15 yang telah diberi perlakuan perendaman dalam  $H_2SO_4$  etanolat ditunjukkan pada molar rasio 1:1 (gliserol:asam palmitat), konsentrasi katalis 15%, suhu reaksi  $70^\circ C$ , dan waktu reaksi selama 10 jam. *Yield* monoasilgliserol tertinggi yang terbentuk dari reaksi esterifikasi pada kondisi terbaik adalah  $10,28 \pm 1,86\%$ . Hasil perbandingan antara produk hasil esterifikasi dengan produk komersil merk cortina menunjukkan kapasitas pembentukan emulsi produk hasil esterifikasi 47,31% lebih rendah dibandingkan dengan produk komersil sementara stabilitas emulsinya 4,22% lebih rendah dibandingkan produk komersil.

Kata kunci: monoasilgliserol, esterifikasi, amberlyst-15, asam palmitat, gliserol

## SYNTHESIS OF GLYCEROL MONOPALMITATE USING AMBERLYST-15 AS CATALYST IN STIRRED TANK REACTOR

### ABSTRACT

By:

Ardhika Ulfah

11/319087/TP/10213

Mono- and diglyceride are amphipatic molecules that have been widely used as an emulsifier in the food industry. Mono- and diglyceride are synthesized through esterification reaction between glycerol and palmitic acid with catalyst addition into the reaction. Amberlyst-15 is one of the ion exchange catalyst, the most widely used catalyst in esterification reaction because of its high catalytic activity. Nevertheless, amberlyst-15 is easily deactivated due to water contamination on its porous surface. In this research, immersion of amberlyst-15 into ethanolic  $H_2SO_4$  solution was performed to overcome the deactivation of the catalyst. The esterification reaction was conducted in *Stirred Tank Reactor* (STR). Mono- and diglyceride were synthesized using amberlyst-15 that was immersed in ethanolic  $H_2SO_4$ .

The result show that the best conditions to obtain the highest *yield* of mono- and diglyceride were at molar ratio 1:1 (glycerol:palmitic acid), catalyst loading 15%, temperature  $70^{\circ}C$ , and 10 hours of reaction time. The obtained highest yield of monoglyceride from esterification reaction at the best condition was  $10.28 \pm 1.86\%$ . Emulsion capacity and stability were  $47.87 \pm 1.15\%$  and  $92.16 \pm 1.26\%$ , respectively.

Keywords: monoglyceride, esterification, amberlyst-15, palmitic acid, glycerol