

**SINTESIS TURUNAN ASAM  
C-ARILKALIKS[4]RESORSINARENA SULFONAT DAN UJI  
AKTIVITASNYA SEBAGAI ORGANOKATALIS DALAM  
ESTERIFIKASI ASAM PALMITAT MENJADI  
METIL PALMITAT**

IFA AMALINA  
15/379634/PA/16692

**INTISARI**

Telah dilakukan sintesis turunan asam C-arilkaliks[4]resorsinarena sulfonat dan uji aktivitasnya sebagai organokatalis dalam esterifikasi asam palmitat menjadi metil palmitat. Sintesis ini dilakukan dalam 2 tahap reaksi. Tahap pertama adalah reaksi kondensasi antara 2-metilresorsinol dengan variasi aldehida aromatik antara lain benzaldehida, vanilin dan veratraldehida dalam pelarut etanol dan katalis HCl untuk menghasilkan C-fenilkaliks[4] 2-metilresorsinarena (MeRsPh), C-4-hidroksi-3-metoksifenilkaliks[4] 2-metilresorsinarena (MeRsPhOHOMe) dan C-3,4-dimetoksifenilkaliks[4] 2-metilresorsinarena (MeRsPhOMeOMe). Tahap kedua yaitu reaksi sulfonasi produk sintesis pada tahap pertama dengan asam sulfat pekat menghasilkan asam C-fenilkaliks[4] 2-metilresorsinarena sulfonat (MeRsPhS), asam C-4-hidroksi-3-metoksifenilkaliks[4] 2-metilresorsinarena sulfonat (MeRsPhOHOMeS) dan asam C-3,4-dimetoksifenilkaliks[4] 2-metilresorsinarena sulfonat (MeRsPhOMeOMeS). Senyawa hasil sintesis dikarakterisasi dengan FTIR, GC-MS, LC-MS, <sup>1</sup>H-NMR dan <sup>13</sup>C-NMR. Uji aktivitas sebagai organokatalis dalam esterifikasi asam palmitat dengan metanol dilakukan berdasarkan variasi waktu reaksi dan mol% katalis. Aktivitas sebagai organokatalis dibandingkan dengan asam sulfat pekat sebagai kontrol positif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa MeRsPh, MeRsPhOHOMe, MeRsPhOMeOMe, MeRsPhS, MeRsPhOHOMeS dan MeRsPhOMeOMeS telah berhasil disintesis dengan persen hasil berturut-turut yaitu 73,9; 86,6; 81,6; 66,7; 71,8 dan 70,9%. MeRsPhOHOMeS menunjukkan aktivitas terbaik sebagai organokatalis dalam esterifikasi asam palmitat menjadi metil palmitat dengan persen hasil sebesar 97,8% pada waktu reaksi 6 jam dengan 4 mol% katalis pada suhu 65 °C.

Kata kunci : kaliks[4]resorsinarena, sulfonasi, esterifikasi, organokatalis.

## **SYNTHESIS OF C-ARYLCALIX[4]RESORCINARENE SULPHONIC ACID DERIVATIVES AND THEIR ACTIVITY ASSAY AS ORGANOCATALYST IN ESTERIFICATION OF PALMITIC ACID TO METHYL PALMITATE**

IFA AMALINA  
15/379634/PA/16692

### ***ABSTRACT***

Synthesis of C-arylcalix[4]resorcinarene sulphonic acid derivatives and their activity assay as organocatalyst in esterification of palmitic acid to methyl palmitate have been carried out. Synthesis of C-arylcalix[4]resorcinarene sulphonic acid derivatives were carried out in two steps of reaction. The first step was condensation reaction between 2-methylresorcinol with variations of aromatic aldehydes i.e. benzaldehyde, vanillin and veratraldehyde in ethanol solvent and HCl catalyst to produce C-phenylcalix[4] 2-methylresorcinarene (MeRsPh), C-4-hydroxy-3-methoxyphenylcalix[4] 2-methylresorcinarene (MeRsPhOHOMe) and C-3,4-dimethoxyphenylcalix[4] 2-methylresorcinarene (MeRsPhOMeOMe). The second step was sulphonation reaction of synthesis products in the first step with concentrated sulphuric acid to produce C-phenylcalix[4] 2-methylresorcinarene sulphonic acid (MeRsPhS), C-4-hydroxy-3-methoxyphenylcalix[4] 2-methylresorcinarene sulphonic acid (MeRsPhOHOMeS) and C-3,4-dimethylphenylcalix[4] 2-methylresorcinarene sulphonic acid (MeRsPhOMeOMeS). The synthesized compounds were characterized by FTIR, GC-MS, LC-MS, <sup>1</sup>H-NMR and <sup>13</sup>C-NMR spectrometers. Activity assay as organocatalyst in esterification of palmitic acid with methanol was carried out based on variation of reaction time and mol% catalyst. Activity as organocatalyst was compared with sulphuric acid as positive control.

The results showed that MeRsPh, MeRsPhOHOMe, MeRsPhOMeOMe, MeRsPhS, MeRsPhOHOMeS and MeRsPhOMeOMeS have been successfully synthesized with percent yield of 73.9, 86.6, 81.6, 66.7, 71.8 and 70.9% respectively. MeRsPhOHOMeS showed the best activity as an organocatalyst in esterification of palmitic acid to methyl palmitate with percent yield of 97.8% at the reaction time of 6 h with 4 mol% catalyst and reaction temperature at 65 °C.

Keywords : calix[4]resorcinarene, sulphonation, esterification, organocatalyst.