

SINTESIS ASAM KALIKS[4]RESORSINARENA SULFONAT SEBAGAI ORGANOKATALIS REAKSI ESTERIFIKASI ASAM OLEAT MENJADI METIL OLEAT

Eleonora Indira Larasati
16/398555/PA/17516

INTISARI

Sintesis turunan senyawa asam kaliks[4]resorsinarena sulfonat telah berhasil dilakukan dan diaplikasikan sebagai organokatalis dalam reaksi esterifikasi asam oleat dengan metanol menjadi metil oleat. Penelitian ini diawali dengan mensintesis senyawa C-4-hidroksi-3-metoksifenilkaliks[4]resorsinarena (CHMFKR) dan C-heptilkaliks[4]resorsinarena (CHKR) terlebih dahulu dengan menggunakan metode refluks selama 8 jam pada suhu 76 °C. Produk yang dihasilkan selanjutnya dikarakterisasi dengan menggunakan spektrometer FTIR, ¹H-NMR, dan ¹³C-NMR. Kedua senyawa hasil reaksi tersebut kemudian direaksikan lebih lanjut dengan asam sulfat 98% (b/v) agar dapat digunakan sebagai organokatalis dalam reaksi esterifikasi. Reaksi sulfonasi dilakukan dengan menggunakan metode refluks selama 4 jam pada suhu 65 °C. Senyawa yang dihasilkan dari reaksi sulfonasi tersebut adalah asam C-4-hidroksi-3-metoksifenilkaliks[4]resorsinarena sulfonat (CHMFKRS) dan asam C-heptilkaliks[4]resorsinarena sulfonat (CHKRS). Kebenaran produk reaksi dibuktikan melalui karakterisasi menggunakan spektrometer FTIR dan ¹H-NMR. Organokatalis CHMFKRS dan CHKRS kemudian diaplikasikan dalam reaksi esterifikasi dengan melalui studi optimasi waktu reaksi dan konsentrasi organokatalis, serta menggunakan katalis asam sulfat 98% (b/v) sebagai kontrol positifnya.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah diperolehnya senyawa CHMFKR dan CHKR dengan persen hasil sebesar 81,69 dan 75,45%. Senyawa hasil reaksi sulfonasi yakni CHMFKRS dan CHKRS diperoleh dengan persen hasil sebesar 97,30 dan 98,33%. Senyawa CHMFKRS dan CHKRS telah terbukti menunjukkan aktivitasnya sebagai organokatalis pada reaksi esterifikasi dengan waktu reaksi dan konsentrasi organokatalis optimum yang sama, yakni 6 jam dan 6 mol%.

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

***SYNTHESIS OF CALIX[4]RESORCINARENE SULFONIC ACID AS AN
ORGANOCATALYST FOR ESTERIFICATION REACTION OF OLEIC
ACID TO METHYL OLEATE***

Eleonora Indira Larasati
16/398555/PA/17516

ABSTRACT

Synthesis of calix[4]resorcinarene sulfonic acid and its derivatives has been successfully carried out and applied as an organocatalyst for the esterification reaction of oleic acid with methanol into methyl oleate. This research was initiated with synthesizing of C-4-hydroxy-3-methoxyphenylcalix[4]resorcinarene (CHMFKR) and C-heptylcalix[4]resorcinarene (CHKR) compounds. Moreover, products of the reaction were then characterized by using FTIR, ¹H-NMR, and ¹³C-NMR spectrometers. The two compounds of the reaction were then reacted further with sulfonic acid 98% (w/v) so that it could be used as an organocatalysts for the esterification reaction. The sulfonation reaction was carried out using reflux method for 4 hours at temperature 65 °C. The compound produced from the sulfonation reaction were C-4-hydroxy-3-methoxyphenylcalix[4]resorcinarene sulfonic acid (CHMFKRS) and C-heptylcalix[4]resorcinarene sulfonic acid (CHKRS). The products of the reactions were proven through characterization using FTIR and ¹H-NMR spectrometers. The organocatalysts CHMFKRS and CHKRS were applied for esterification reactions through the optimization study of reaction time and organocatalyst concentration, by using sulfonic acid 98% (w/v) catalyst as a positive control.

The results showed that CHMFKR and CHKR were produced as a red and yellow solid in 81.69 and 75.45% yields respectively. While the compounds of the sulfonation reaction, CHMFKRS and CHKRS were obtained with a yield of 97.30 and 98.33%. CHMFKRS and CHKRS compounds have been proven to show their activities as an organocatalysts for esterification reactions with the same optimum reaction time and concentration of organocatalyst, 6 hours and 6 mol%.

Key words: calix[4]resorcinarene sulfonic acid, esterification, calix[4]resorcinarene, organocatalyst, sulfonation.