

Sintesis metal organic frameworks (MOFs) menggunakan logam lantanum dengan ligan asam tartarat dan asam suksinat sebagai katalis dalam reaksi transesterifikasi = Synthesis of metal organic frameworks (MOFs) using lanthanum metal with tartrate acid and succinate acid ligands as catalysts in transesterification reaction

Mochamad Rio Krisdianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20486459&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Kebutuhan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama terus meningkat namun ketersediaan semakin sedikit jumlahnya, maka diperlukan bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan. Biodiesel adalah bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui. Biodiesel dapat disintesis melalui proses transesterifikasi trigliserida yang terkandung pada minyak nabati dengan metanol menjadi metil ester menggunakan katalis. Pada proses ini dibutuhkan katalis yang efektif untuk menghasilkan yield yang besar. MOFs digunakan sebagai katalis dengan kelebihanannya memiliki sisi asam Lewis dan basa Bronsted, luas permukaan besar, keunikan strukturnya yang meningkatkan performa katalitik serta dalam proses ini tidak menghasilkan produk samping seperti reaksi penyabunan. Pada penelitian ini, disintesis senyawa MOFs berbasis logam lantanida yaitu lantanum dengan ligan asam tartarat dan asam suksinat. Dilakukan variasi suhu sintesis La-Suksinat MOFs dan La-Tartarat MOFs untuk melihat pengaruh eksitu pada proses sintesis MOFs. Kedua MOFs hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FTIR, TGA, XRD, BET, serta SEM. Hasil karakterisasi menyatakan La-Suksinat MOFs lebih baik dari pada La-Tartarat MOFs. Kedua MOFs hasil sintesis digunakan sebagai katalis dalam konversi trigliserida yang terkandung dalam minyak goreng kelapa sawit dengan metanol menjadi metil ester. Hasil transesterifikasi dikarakterisasi menggunakan GCMS dan didapatkan hasil La-Suksinat MOFs lebih baik untuk menjadi katalis dibandingkan La-Tartarat MOFs dengan % konversi sebesar 76,107%. Sedangkan La-Tartarat MOFs tidak menghasilkan produk metil ester.

<hr>

ABSTRACT

The need for fossil fuels as the main energy source continues to increase but the availability of fewer and fewer numbers, it requires alternative fuels that are renewable and environmentally friendly. Biodiesel is an alternative fuel that is environmentally friendly and can be renewed. Biodiesel can be synthesized through the transesterification of triglycerides contained in vegetable oils with methanol to methyl ester using a catalyst. In this process, an effective catalyst is needed to produce large yields. MOFs were used as catalysts with the excess having Lewis acid and Bronsted bases, large surface area, a unique structure that improved catalytic performance and in this process did not produce side products such as saponification reactions. In this study, lanthanide-based metal MOFs were synthesized, that is lanthanum with tartrate acid and succinate acid ligands. Temperature variations of the synthesis of La-Succinate MOFs and La-Tartrate MOFs were carried out to see the effect of this on the synthesis process of MOFs. The two synthesized MOFs were characterized using FTIR, TGA, XRD, BET, and SEM. The results of the characterization state that La-Succinate MOFs are better than La-Tartrate MOFs. Both synthesized MOFs were used as catalysts

in the conversion of triglycerides contained in palm cooking oil with methanol to methyl esters. The transesterification results were characterized using GCMS and the results of La-Succinate MOFs were better to be a catalyst than La-Tartrate MOFs with a % conversion of 76.107%. Whereas La-Tartrate MOFs do not produce methyl ester products.