

Imobilisasi asam bronsted dan lewis pada SiO₂: Karakterisasi dan uji katalisis terhadap esterifikasi asam-4-hidroksibenzoat dengan sukrosa = Immobilization of bronsted and lewis acid on SiO₂: Characterization and catalytic application for esterification of 4-Hydroxybenzoic acid with sucrose.

Iman Abdullah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20342271&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini, SiO₂ diperoleh dari mineral kaolin dan digunakan sebagai padatan pendukung untuk imobilisasi asam bronsted (HClO₄, H₂SO₄, H₃PO₄), dan asam lewis (AlCl₃ dan ZnCl₂). Katalis asam dikarakterisasi dengan XRD, XRF dan FTIR untuk membuktikan terjadinya imobilisasi asam tersebut. Katalis yang terbentuk digunakan pada reaksi esterifikasi antara asam-4-hidroksibenzoat dengan sukrosa dengan memvariasikan jenis katalis, waktu reaksi, dan suhu reaksi. Katalis SiO₂-AlCl₃ memberikan persen produk paling tinggi, hal ini berkaitan dengan kekuatan asam lewisnya yang paling besar. Semakin lama waktu reaksi dan tinggi suhu yang digunakan, persen produk yang terbentuk menjadi semakin besar. Kondisi optimum yang diperoleh adalah katalis 1% berat/mmol, pelarut DMSO, suhu 100°C dan lama reaksi 8 jam. Hasil analisis mass spectroscopy mengindikasikan ada tiga jenis ester yang terbentuk. Hasil pengujian dengan DPPH radical scavenging menunjukkan bahwa ester yang dihasilkan merupakan antioksidan yang baik dengan IC₅₀ 65,07 ppm.

<hr>

In this research, SiO₂ was prepared from kaolin mineral and was used as solid supporting matter for immobilization of bronsted acid (HClO₄, H₂SO₄, H₃PO₄) and lewis acid (AlCl₃ and ZnCl₂). The catalysts were characterized by XRD, XRF, and FTIR to verify these acid immobilization. The catalyst formed is used on esterification reaction between 4-hydroxybenzoic acid with sucrose by varying the kind of catalyst, reaction time, and the temperature of the reaction. SiO₂-AlCl₃ catalyst gave the best yield due to its strongest lewis acidity. The longer the reaction time and the higher temperature, gave the higher percent of yield. The optimum condition was achieved with 1% w/mmol catalyst with DMSO solvent, temperature 100°C for 8 hours reaction time. The mass spectroscopy result indicated that three ester kinds were formed. DPPH radical scavenging method showed that the ester is a good antioxidant with IC₅₀ 65,07 ppm.