

Studi reaksi asilasi toluena dan benzena menggunakan katalis cairan Ionik [BMIM]PF₆/AlCl₃ dan [BMIM]PF₆/AlCl₃-Silika gel = Study of toluene and benzene Friedel-Crafts acylation using [BMIM]PF₆/AlCl₃ and [BMIM]PF₆/AlCl₃-Silica gel Ionic liquid catalyst

Fairuz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20314512&lokasi=lokal>

Abstrak

Senyawa-senyawa aromatik keton banyak digunakan dalam industri farmasi, fragrance, argokimia, dll. Sintesis senyawa-senyawa aromatik keton banyak dilakukan melalui reaksi asilasi Friedel-Crafts menggunakan katalis asam Lewis seperti AlCl₃, TiCl₃, FeCl₃, dan lain-lain. Katalis-katalis tersebut dapat menyebabkan masalah lingkungan. Untuk meminimalisir dampak negatif dari katalis tersebut, digunakan katalis cairan ionik [BMIM]PF₆/AlCl₃. Uji katalisis dilakukan pada katalis cairan ionik asam Lewis [BMIM]PF₆/AlCl₃ dan katalis heterogen [BMIM]PF₆/AlCl₃ ? Silika gel melalui reaksi asilasi Friedel-Crafts antara toluena dengan asetil klorida menghasilkan senyawa aromatik keton, metil asetofenon. Studi dilakukan dengan memvariasikan waktu reaksi. Hasil karakterisasi secara kualitatif menggunakan FT-IR dan LC-MS, diketahui bahwa kedua reaksi menghasilkan senyawa metil asetofenon. Dan dari hasil karakterisasi secara kuantitatif dengan GC-MS, diketahui bahwa reaksi dengan katalis [BMIM]PF₆/AlCl₃-Silika gel terbentuk produk metil asetofenon yang lebih besar, yaitu sebesar 11,83% dibandingkan dengan hasil yang tanpa impregnasi yang hanya menghasilkan 0,71% hasil. Variasi terhadap waktu reaksi dilakukan selama 6 jam, 12 jam, dan 24 jam pada reaksi asilasi toluena dengan katalis [BMIM]PF₆/AlCl₃-Silika gel. Hasil karakterisasi menggunakan GC-MS, diperoleh hasil yang optimum pada waktu reaksi 12 jam. Produk metil asetofenon yang dihasilkan dari reaksi ini sebesar 13,02%. Reaksi asilasi Friedel Crafts terhadap benzena juga berhasil dilakukan menggunakan kedua katalis tersebut, yakni [BMIM]PF₆/AlCl₃ dan [BMIM]PF₆/AlCl₃-Silika Gel. Berdasarkan karakterisasi menggunakan FT-IR dan LC-MS, terbukti bahwa terbentuk senyawa asetofenon.

.....Aromatic ketone compounds are widely used in pharmaceutical, fragrance industry, argochemical, etc. The synthetic of aromatic compounds are usually done by Friedel-Crafts acylation with the presence of Lewis acid catalysts, such as AlCl₃, TiCl₃, FeCl₃, which can cause some environmental issues. To minimize the negative impacts to the environment, the ionic liquid catalyst, [BMIM]PF₆/AlCl₃, was used in this research. The catalytic activities between [BMIM]PF₆/AlCl₃ and [BMIM]PF₆/AlCl₃-Silica gel catalysts were studied on Friedel-Crafts acylation of toluene with acetyl chloride. The reaction products were analyzed qualitatively by FT-IR and LC-MS, which showed that methyl acetophenone was produced. Quantitative analysis was done by GC-MS, which showed that the catalytic reaction with [BMIM]PF₆/AlCl₃-silica gel gave a better result. In which, 11,83% of methyl acetophenone was produced. Afterward, the reaction periods were varied in 6 h, 12 h, and 24 h. Based on GC-MS results, the optimum time of this reaction was 12 hours. In which, 13,02% methyl acetophenone was produced. Furthermore, [BMIM]PF₆/AlCl₃ and [BMIM]PF₆/AlCl₃-Silica gel was used for Friedel-Crafts acylation of benzene. The characterizations with LC-MS and FT-IR showed that a ketone aromatic compound, acetophenone, was produced.