

Studi Awal Pengaruh Variasi Suhu dan Rasio Pelarut GVL: Air Pada Reaksi Konversi Glukosa Menjadi Asam 2,5-Furandikarboksilat dengan Katalis NiO/ZSM-5 = Preliminary Study of the Effect of Temperature Variation and Solvent Ratio of GVL: Water on the Conversion Reaction of Glucose to 2,5-Furandicarboxylic Acid with NiO/ZSM-5 Catalyst

Andita Junia Mulyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549293&lokasi=lokal>

Abstrak

Glukosa merupakan monosakarida yang paling melimpah keberadaannya di alam. Melalui reaksi katalitik, glukosa dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan senyawa asam 2,5-furandikarboksilat (FDCA). FDCA yang bernilai guna tinggi karena potensinya sebagai material substitusi pembuatan plastik berbahan dasar fosil. Pada penelitian ini, konversi glukosa menjadi FDCA dilakukan menggunakan katalis NiO dengan support zeolit ZSM-5. ZSM-5 sebagai support disintesis terlebih dahulu menggunakan metode double template dan diimpregnasi dengan NiO dengan metode spray. Katalis NiO/ZSM-5 hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan berbagai metode karakterisasi seperti FTIR, XRD, SEM, dan SAA-BET. NiO/ZSM-5 yang diperoleh kemudian diuji aktivitas katalitiknya dalam reaksi konversi glukosa menjadi FDCA. Pelarut yang digunakan dalam reaksi ini adalah gamma-valerolakton (GVL) dan air. GVL merupakan pelarut ramah lingkungan dengan titik didih tinggi, yaitu 207 °C sehingga dipilih pada penelitian ini. Variasi kondisi reaksi yang dilakukan berupa suhu dan rasio pelarut GVL : air. Hasil uji katalitik menunjukkan kondisi optimum reaksi pada suhu 150 °C dan rasio pelarut GVL : air 1 : 1, dimana hasil yang diperoleh berupa persentase yield FDCA sebesar 2,27%.

.....Glucose is the most abundant monosaccharide in nature. Through catalytic reaction, glucose can be utilized as a raw material to produce a high-use-value compounds, Furandicarboxylic acid (FDCA) as a substitute of fossil-based plastics. In this study, the conversion of glucose to FDCA was carried out using double template method and was impregnated with NiO using spray method. The as-synthesized NiO/ZSM-5 catalyst were then characterized using a various variation of characterization methods such as FTIR, XRD, SEM, and BET. The NiO/ZSM-5 were then tested for catalytic activity in the conversion reaction of glucose to FDCA. The solvents used in this reaction were gamma-valerolactone (GVL) and water. GVL is an environmentally friendly solvent with a high boiling point, which is 207 °C so it was chosen in this study. The factors tests in this study were temperature and the ratio of GVL : water. The catalytic reaction showed the optimum condition at 150 °C and ratio of GVL : water was 3 : 1, in which the yield of FDCA were 2,27%.