

Studi Reaksi Hidrokarboksilasi Difenilasetilena dengan CO₂ Menggunakan Katalis Homogen Ni(acac)₂(bpy) = Study of Diphenylacetylene Hydrocarboxylation Reaction with CO₂ Using Ni(acac)₂(bpy) as Homogeneous Catalyst

Muhammad Fauzi Azhar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555406&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbon dioksida (CO₂) merupakan gas rumah kaca utama yang mendorong perubahan iklim dan pengasaman laut. Walaupun demikian CO₂ juga dapat menjadi sumber daya C1 yang berlimpah, tidak beracun, tidak mudah terbakar, dan dapat diperbaharui. Karena itu, konversi gas CO₂ menjadi bahan kimia yang bernilai menjadi topik hangat untuk diteliti lebih dalam. Pada penelitian ini dilakukan penelitian terkait reaksi hidrokarboksilasi difenilasetilena dengan CO₂ menggunakan katalis homogen utama yaitu Nickel(II) bis(acetylacetonate)bipyridine atau Ni(acac)₂(bpy). Reaksi dilakukan dalam reaktor dengan kondisi yang bervariasi, yakni variasi banyaknya ligan bipyridin, variasi jenis sumber proton (metanol dan NaBH₄), dan variasi jenis pelarut (DMF dan metanol). Reaksi dengan variasi kondisi optimal dilakukan variasi suhu (5, 27, 60) dan variasi waktu untuk mengetahui kondisi terbaik dari reaksi hidrokarboksilasi difenilasetilena. Selain itu, dianalisis terkait pengaruh preparasi katalis secara insitu dibandingkan dengan katalis hasil sintesis terhadap reaksi hidrokarboksilasi difenilasetilena. Produk dari reaksi hidrokarboksilasi yang diharapkan adalah asam -fenilsinamat. Analisis HPLC terbaik ditunjukkan oleh variasi banyaknya ligan dengan perbandingan Ni:bpy sebesar 1:1 dengan menggunakan pelarut DMF, sumber proton metanol, dan suhu reaksi 5 yang memberikan persen yield asam -fenilsinamat sebesar 3,24%.

.....Carbon dioxide (CO₂) is a major greenhouse gas driving climate change and ocean acidification. However, CO₂ can also be an abundant, non-toxic, non-flammable, and renewable C1 resource. Therefore, the conversion of CO₂ gas into valuable chemicals is a hot topic for further research. In this study, a research was conducted on the hydrocarboxylation reaction of diphenylacetylene with CO₂ using Nickel(II) bis(acetylacetonate)bipyridine (Ni(acac)₂(bpy)) as main homogeneous catalyst. The reaction was carried out in a reactor with various conditions, namely variations in the number of bipyridine ligands, variations in the type of proton source (methanol and NaBH₄), and variations in the type of solvent (DMF and methanol). The reaction with optimal conditions was carried out with variations in temperature (5, 27, 60) and time variations to determine the best condition of the hydrocarboxylation reaction. In addition, it was analyzed regarding the effect of in situ preparation of the catalyst compared to the synthesized catalyst on the diphenylacetylene hydrocarboxylation reaction. The expected product of the hydrocarboxylation reaction is -phenylcinnamic acid. The best HPLC analysis was shown by variation in the number of bipyridine (Ni:bpy = 1:1) using DMF solvent, methanol as proton source, at reaction temperature of 5 which give an -phenylcinnamic acid yield of 3,24%.