

# Studi optimasi reaksi hidrogenasi difenilasetilena dengan reduktor NaBH<sub>4</sub> menggunakan katalis NiCo/karbon mesopori = Optimization study of the hydrogenation reaction of diphenylacetylene with NaBH<sub>4</sub> reductor using NiCo/mesoporous carbon catalyst.

Alyaa Saira Shiddiqah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513582&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Alkuna merupakan hidrokarbon tak jenuh yang memiliki setidaknya satu ikatan rangkap tiga C-C yang berperan penting sebagai bahan baku untuk menghasilkan berbagai senyawa organik yang bermanfaat dengan membentuk ikatan baru C-C, C-H atau C-X. Proses hidrogenasi alkuna menjadi senyawa alkena sangat penting dalam sintesis senyawa organik khususnya di bidang industri polimer. Dalam penelitian ini dilakukan hidrogenasi pada senyawa difenilasetilena sebagai model senyawa alkuna dengan menggunakan NaBH<sub>4</sub> sebagai sumber hidrogen serta katalis bimetalik NiCo yang diimbangkan pada karbon mesopori sebagai penyangga katalis. Karbon mesopori disintesis dengan metode cetakan lunak menggunakan surfaktan pluronik F-127 sebagai template organik, phloroglucinol dan formaldehida sebagai prekursor karbon, serta HCl sebagai katalis asam. Karbon mesopori kemudian dimodifikasi dengan penambahan bimetalik NiCo dengan metode impregnasi basah menggunakan Ni(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O dan Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O sebagai prekursor. Hasil sintesis karbon mesopori, Ni/MC dan NiCo/MC kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, SEM-EDX, TEM dan SAA. Berdasarkan analisis SAA didapatkan diameter pori MC, Ni/MC dan NiCo/MC berturut-turut sebesar 12,8 nm, 13,4 nm dan 12,7 nm yang menunjukkan katalis berukuran mesopori. Reaksi hidrogenasi difenilasetilena dilakukan dengan variasi waktu (2 jam, 4 jam dan 6 jam) dan variasi suhu (30°C dan 50°C). Sisa katalis yang digunakan dikarakterisasi menggunakan FTIR, sedangkan produk hasil reaksi kemudian dikarakterisasi menggunakan GCMS. Hasil analisis menunjukkan kondisi optimum diperoleh pada suhu 50°C selama 4 jam dengan persen konversi sebesar 37,6% dan persen yield sebesar 62,3% untuk cis-stilbene dan 9,2% untuk trans-stilbene dengan selektivitas terhadap pembentukan cis-stilbene sebesar 87,1%.

.....Alkynes are unsaturated hydrocarbons that have at least one C-C triple bond which plays an important role as raw material for producing various useful organic compounds by forming new C-C, C-H or C-X bonds. The hydrogenation process of alkynes to become alkenes is very important in the synthesis of organic compounds, especially in the polymer industry. In this study, hydrogenation was carried out on diphenylacetylene compounds as a model for alkyne compounds using NaBH<sub>4</sub> as a source of hydrogen as well. NiCo bimetallic catalyst which is carried on mesoporous carbon as catalyst support. Mesoporous carbon was synthesized by the soft mold method using pluronic F-127 surfactant as an organic template, phloroglucinol and formaldehyde as carbon precursors, and HCl as an acid catalyst. Mesoporous carbon was then modified by adding bimetallic NiCo by wet impregnation method using Ni(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O and Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O as precursors. The results of the synthesis of mesoporous carbon, Ni / MC and NiCo / MC were then characterized using FTIR, XRD, SEM-EDX, TEM and SAA. Based on the SAA analysis, it was found that the pore diameters of MC, Ni / MC and NiCo / MC were 12.8 nm, 13.4 nm and 12.7 nm respectively, which indicated the mesoporous size of the catalyst. The hydrogenation reaction of diphenylacetylene was carried out with variations in time (2 hours, 4 hours and 6 hours) and temperature

variations (30oC and 50oC). The remaining catalyst used was characterized using FTIR, while the reaction product was characterized using GCMS. The results of the analysis showed that the optimum conditions were obtained at 50oC for 4 hours with a percent conversion of 37.6% and yield of 62.3% for cis-stilbene and 9.2% for trans-stilbene with a selectivity to the formation of cis-stilbene of 87,1%.