

Sintesis turunan 1,4-dihidropiridin dengan variasi prekursor aldehida aromatik menggunakan katalis NiFe₂O₄ MNPs serta uji aktivitasnya sebagai antioksidan = Synthesis of 1,4-dihydropyridine derivatives with various aromatic aldehyde precursors using NiFe₂O₄ MNPs catalysts and evaluation of their antioxidant activity

Yuni Syafitri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20486552&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Aktivitas biologis yang banyak dimiliki oleh senyawa 1,4-dihidropiridin menjadi daya tarik bagi para peneliti untuk terus mengembangkan metode sintesis senyawa ini. Pada penelitian ini senyawa turunan 1,4-dihidropiridin telah berhasil disintesis melalui reaksi Hantzsch dengan mereaksikan secara bersamaan aldehida aromatik, amonium sulfat, dan etil asetoasetat dengan bantuan katalis heterogen NiFe₂O₄ MNPs. Katalis yang digunakan sebelumnya dikarakterisasi menggunakan instrumen XRD dan SEM-EDX untuk mengetahui struktur dan morfologinya. Sintesis turunan 1,4-dihidropiridin dilakukan selama 210 menit dalam suhu ruang dengan katalis sejumlah 0,3% mol berat dengan memvariasikan tiga aldehida aromatik yaitu benzaldehid, sinamaldehyd, dan 4-hidroksibenzaldehid. Didapatkan persen hasil produk untuk masing-masing variasi aldehida aromatik sebesar 55,23%; 51,11%; dan 81,91% dengan kemurnian masing-masing produk sebesar 90,6%; 13,61% dan 1,79%. Produk hasil sintesis dikonfirmasi dengan KLT, FTIR, spektrofotometer UV-Vis, dan GC-MS. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada produk dengan kemurnian lebih dari 10% dan didapatkan nilai IC₅₀ 2099,76 ppm untuk produk hasil sintesis menggunakan benzaldehid dan 310,66 ppm untuk produk hasil sintesis menggunakan sinamaldehyd.

ABSTRACT

Biological activity that is possessed by 1,4-dihydropyridine compounds is an attraction for researchers to continue to develop the synthesis method of this compound. In this study, 1,4-dihydropyridine derivative compounds have been successfully synthesized through the Hantzsch reaction by simultaneously reacting aromatic aldehydes, ammonium sulphate, and ethyl acetoacetate with the help of heterogeneous catalysts NiFe₂O₄ MNPs. The catalyst used previously was characterized using XRD and SEM-EDX instruments to determine its structure and morphology. The synthesis of 1,4-dihydropyridine derivatives was carried out for 210 minutes at room temperature with the catalyst with a weight of 0.3 mole% by varying three aromatic aldehydes namely benzaldehyde, cinnamaldehyde, and 4-hydroxybenzaldehyde. Percentage of product yield for each aromatic aldehyde variation of 55.23%; 51.11%; and 81.91% with the purity of each product amounting to 90.6%; 13.61% and 1.79%. The synthesized products were confirmed by TLC, FTIR, UV-Vis spectrophotometers, and GC-MS. Furthermore, the antioxidant activity was tested using the DPPH method on products with a purity of more than 10% and IC₅₀ values of 2099.76 ppm for the synthesized product using benzaldehyde and 310.66 ppm for the synthesis products using cinnamaldehyde.