

Sintesis senyawa 2,4,6-triarilpiridin menggunakan katalis nano Fe₃O₄ terfungsionalisasi l-prolin = Synthesis of 2,4,6-triarilpyridine compound using l-proline functionalized nanoparticles Fe₃O₄ catalyst.

Bayu Alpiansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508673&lokasi=lokal>

Abstrak

Triarilpiridin merupakan senyawa organik heterosiklik turunan piridin yang diketahui menunjukkan berbagai variasi aktivitas biologis seperti hipoglikemik, hipolipidemik, fungisida, agen antimikroba, penghambat, transporter dopamine, agen antiinflamasi, dan antioksidan. 2,4,6-triarilpiridin disintesis menggunakan prekursor aromatik aldehyd, asetofenon, dan amonium asetat dalam reaksi multikomponen. Serta diidentifikasi menggunakan uji karakterisasi *FT IR*, *UV-Vis*, dan *GC-MS*. Uji *GC-MS* untuk senyawa 2,4,6-triarilpiridin mengkonfirmasi berat molekul masing-masing produk dimana 2,4,6-trifenilpiridin dengan *m/z* 307.1; 2-(2,6-difenilpiridin-4-il)fenol *m/z* 323.1; dan (E)-2,6-difenil-4-stirilpiridin sebesar *m/z* 333.1. Dalam penelitian ini senyawa 2,4,6-triarilpiridin telah berhasil disintesis menggunakan nanopartikel magnetit Fe₃O₄@SiO₂ terfungsionalisasi L-prolin sebagai katalis heterogen, dimana jumlah optimum katalis yang diberikan adalah (w/w) 0.5% berat katalis dengan % *yield* yang diperoleh adalah 20.54%. Struktur nanopartikel magnetit Fe₃O₄@SiO₂-prolin dikarakterisasi menggunakan uji *XRD*, *FT IR*, dan *SEM-EDX*. Hasil untuk *SEM-EDX* mengkonfirmasi bentuk dari katalis yang berupa bulat (*spherical shape*), dan atom penyusun utama katalis yakni Fe, O, Si, C, dan N yang mengidentifikasi keberadaan Fe₃O₄, SiO₂, dan L-prolin. Selain itu nanopartikel magnetik Fe₃O₄@SiO₂-prolin terbukti menjadi katalis yang mudah dipisahkan dari campuran produk senyawa yakni hanya dengan menggunakan magnet.

Triarylpyridine is a heterocyclic organic compound derived from pyridine which is known to exhibit various biological activities such as hypoglycemic, hypolipidemic, fungicide, antimicrobial agent, inhibitor, dopamine transporter, anti-inflammatory agent, and antioxidant. 2,4,6-triarylpyridine was synthesized using aromatic precursors aldehyde, acetophenone, and ammonium acetate in a multicomponent reaction. And identified using the *FT IR*, *UV-Vis*, and *GC-MS* characterization test. The *GC-MS* test for 2,4,6-triarylpyridine compound confirmed the molecular weight of each product wherein 2,4,6-triphenylpyridine with *m/z* 307.1; 2-(2,6-diphenylpyridine-4-yl) phenol *m/z* 323.1; and (E)-2,6-diphenyl-4-styrylpyridine at *m/z* 333.1. In this study, 2,4,6-triarylpyridine compounds were successfully synthesized using L-proline functionalized magnetite nanoparticles Fe₃O₄ as a heterogeneous catalyst, where the optimum amount of catalyst given was (w/w) 0.5% by weight of the catalyst with the % yield obtained was 20.54%. The structure of the magnetite Fe₃O₄@SiO₂-prolin nanoparticles was characterized using *XRD*, *FT IR*, and *SEM-EDX* tests. The results for *SEM-EDX* confirmed the spherical shape of the catalyst, and the main constituent atoms of the catalyst, namely Fe, O, Si, C, and N, identified the presence of Fe₃O₄, SiO₂, and L-proline. Besides, Fe₃O₄@SiO₂-prolin magnetic nanoparticles are proven to

be catalysts that are easily separated from the compound product mixture, namely only by using magnets.