

Sintesis senyawa turunan 1,8-dioksodekahidroakridin dengan katalis Fe₃O₄/eggshell serta uji bioaktivitasnya sebagai antioksidan dan agen sitotoksik = Synthesis of 1,8-dioxodecahydroacridine compound derivatives using Fe₃O₄/eggshell catalyst and its bioactivity test as antioxidant and cytotoxic agent

Magun Surya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481023&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Senyawa turunan 1,8-dioksodekahidroakridin telah banyak diteliti dalam bidang sintesis organik karena bioaktivitasnya yang luas. Salah satu teknik sintesis senyawa 1,8-dioksodekahidroakridin adalah dengan reaksi multikomponen tiga reaktan; aldehid, amina, dan suatu senyawa 1,3-diketon. Reaksi ini telah banyak dilakukan dengan berbagai jenis katalis dan dikenal memiliki efisiensi dan efektivitas tinggi. Pada penelitian ini, senyawa turunan 1,8-dioksodekahidroakridin berhasil disintesis dengan reagen sinamaldehyd, dimedon, dan anilin menggunakan katalis Fe₃O₄ yang disupport cangkang telur. Yield optimum yang didapat mencapai 91,3% dengan temperatur reaksi 80oC, jumlah katalis 0,254 gram dan waktu reaksi 1,5 jam. Katalis yang digunakan diuji kemampuan pemakaian berulangnya dan tidak diperoleh penurunan aktivitas katalitik secara signifikan hingga pemakaian ketiga. Tiga jenis aldehid digunakan dalam reaksi; sinamaldehyd, benzaldehyd, dan 4-hidroksibenzaldehyd. Hasil sintesis yang diperoleh diuji bioaktivitasnya dengan DPPH radical scavenging assay dan MTT assay. Hasil sintesis uji dengan DPPH menunjukkan IC₅₀ yang didapat dari produk reaksi dengan menggunakan sinamaldehyd sebesar 39,062 ppm, lebih kecil dari senyawa turunan 1,8-dioksodekahidroakridin dengan reagen benzaldehyd (84,816 ppm) dan 4-hidroksibenzaldehyd (208,00 ppm). Uji sitotoksitas campuran produk dari sinamaldehyd dengan fukoidan terhidrolisis terhadap sel kanker payudara T47D dengan metode MTT assay menunjukkan nilai IC₅₀ lebih kecil yakni 261,69 ppm dibandingkan dengan hanya fukoidan terhidrolisis yang menghasilkan IC₅₀ sebesar 1162,12 ppm.

<hr>

ABSTRACT

Derivatives of 1,8-dioxodecahydroacridines gain many attention in organic synthesis because of its broad bioactivity. One of the technique to synthesize 1,8-dioxodecahydroacridine is three-component reaction of aldehyde, amine, and 1,3 diketone. The reactions had been studied using many catalysts and known for its efficiency and effectivity. In this research, derivatives of 1,8-dioxodecahydroacridines compound was synthesized from cinnamaldehyde, dimedone, and aniline using eggshell-supported Fe₃O₄ catalyst. Optimum yield obtained was 91,3% with reaction temperature at 80oC, 0,254 catalyst amount, and 1,5 hours of reaction time. The catalyst reusability was tested and shows no significant decline in activity until third usage.

Three aldehydes were used for the synthesis; cinnamaldehyde, benzaldehyde, 4-hydroxybenzaldehyde. Obtained product was tested with DPPH radical scavenging assay and MTT assay. DPPH assay of the product using cinnamaldehyde as aldehyde shows IC₅₀ value of 36,062 ppm, fewer than the products that were synthesized using benzaldehyde (84,816 ppm) and 4-hydroxybenzaldehyde (208,00 ppm) as substitute for cinnamaldehyde. Cytotoxicity test result of the combination between product from

cinnamaldehyde and hydrolyzed fucoidan using MTT assay against T47D breast cancer cell shows smaller IC50 value 261,69 ppm when combined compared to 1162,12 ppm when fucoidan alone.