

Sintesis senyawa turunan spirooxindole sebagai antioksidan dan antibakteri dengan katalis grafena oksida/Fe₃O₄ = Synthesis of spirooxindole derivatives compound as anti-oxidant and anti-bacteria using graphene oxide/Fe₃O₄ catalyst

Maria Maghdalena, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20485596&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Senyawa turunan spirooxindole adalah senyawa heterosiklik yang berasal dari bahan alam dan memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antioksidan dan antibakteri. Senyawa ini telah berhasil disintesis dengan kondensasi Knoevenagel dan adisi Michael multi komponen satu pot. Sintesis senyawa turunan spirooxindole dapat ditingkatkan efisiensi waktunya dengan menggunakan katalis heterogen berupa grafena oksida/Fe₃O₄. Pada penelitian ini, senyawa turunan spirooxindole telah disintesis dengan menggunakan prekursor 1,3-diketon yang bervariasi seperti asam barbiturat, etil asetoasetat, dan dimedon. Berdasarkan hasil optimasi reaksi, diperoleh kondisi optimum pada suhu 60oC , waktu 45 menit, dan berat katalis sebesar 15%. Persen yield yang didapat pada kondisi optimum terdapat pada senyawa 1 sebesar 90.86%, senyawa 2 sebesar 93.03%, dan senyawa 3 sebesar 65.456%. Karakterisasi produk hasil sintesis dan katalis grafena oksida/Fe₃O₄ telah dikonfirmasi menggunakan KLT, FT-IR, spektrofotometer UV-Vis, GC-MS, SEM/EDX, dan XRD. Pada senyawa turunan spirooxindole, hasil sintesis dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ untuk produk senyawa 1 sebesar 392,20 ppm, senyawa 2 sebesar 1010,61 ppm, dan senyawa 3 sebesar 452,51 ppm. Uji antibakteri yang juga dilakukan pada senyawa turunan spirooxindole didapati bahwa hanya Senyawa 1 yang menunjukkan sifat antibakteri pada bakteri S.aureus dan E.coli.

<hr>

ABSTRACT

Spirooxindole derivative compounds are heterocyclic compounds that come from nature product and have many biological activities like antioxidant and antibacteria. These compounds have been successfully synthesized with Knoevenagel condensation and Michael addition multicomponent reaction in one pot. Time efficiency in these reactions can be increased using heterogeneous catalyst called graphene oxide/Fe₃O₄. These derivatives of spirooxindole compound synthesized with variation of 1,3 diketone precursor such as barbituric acid, ethyl acetoacetate, and dimedone. Based on the optimization result, optimum condition obtained in 60 oC, 45 minutes, and catalyst weight 15%. Yield percentage that obtained in optimum condition from compound 1 was 90.86%, compound 2 was 93.03%, and compound 3 was 65.456%. Analyzation and characterization of the product and graphene oxide/Fe₃O₄ catalyst have been confirmed using TLC, FT-IR, UV-Vis spectrophotometer, GC-MS, SEM/EDX, and XRD. In spirooxindole derivatives, the result of synthesis was tested by antioxidant activity with IC₅₀ value for product of compound 1 equal to 392,20 ppm, compound 2 equal to 1010,61 ppm, and compound 3 equal to 452,51 ppm. Antibacterial test which also have been done showed that compound 1 is the only compound showed antibacterial characteristic with S.aureus and E.coli bacteria.