

Sintesis dan Aktivitas Antioksidan Senyawa Turunan 2-Tiohidantoin Berbahan Baku Aldehida Aromatik Menggunakan Katalis Nanopartikel ZnO yang Disintesis dengan Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis*) = Synthesis and Antioxidant Activity of 2-Thiohydantoin Derivative Compounds Based on Aromatic Aldehydes Using ZnO Nanoparticles Catalyst Synthesized with Tea Leaf Extract (*Camellia sinensis*)

Ernawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518135&lokasi=lokal>

Abstrak

Senyawa turunan tiohidantoin memiliki aktivitas biologis yang beragam seperti antioksidan, antikonvulsan, dan antimikroba. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis turunan 2-tiohidantoin melalui intermediat tiosemikarbazon menggunakan aldehida aromatik (vanilin, benzaldehida, 4-hidroksibenzaldehida, dan sinamaldehida) sebagai prekursor dan tiosemikarbazida dengan adanya katalis nanopartikel ZnO. Nanopartikel ZnO yang digunakan disintesis melalui metode green synthesis dari ekstrak daun teh (*Camellia sinensis*) dan dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, SEM, dan BET. Dari spektrum XRD dikonfirmasi bahwa ZnO yang disintesis memiliki fase heksagonal wurtzite dengan ukuran kristal sebesar ~36,54 nm yang dihitung melalui persamaan Debye-Scherrer. Kondisi optimum untuk reaksi sintesis turunan tiosemikarbazon adalah dengan menggunakan katalis ZnO sebesar 5 mol%. Senyawa turunan tiosemikarbazon yang diperoleh merupakan intermediat dari reaksi sintesis senyawa turunan 2-tiohidantoin. Pada penelitian ini diperoleh senyawa sinamaldehida tiohidantoin dengan yield sebesar 82,42%, vanilin tiohidantoin 78,44%, benzaldehida tiohidantoin 78,26%, dan 4-hidroksibenzaldehida tiohidantoin 76,58%. Senyawa turunan 2-tiohidantoin memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda-beda ketika dilakukan variasi menggunakan senyawa aldehida aromatik. Aktivitas antioksidan dari senyawa turunan 2-tiohidantoin ditentukan dari nilai IC₅₀ dimana vanilin tiohidantoin memiliki nilai IC₅₀ sebesar 153,07 ppm, kemudian senyawa 4-hidroksibenzaldehida tiohidantoin sebesar 296 ppm, sinamaldehida tiohidantoin sebesar 377,31 ppm, dan benzaldehida tiohidantoin 475,47 ppm.

.....Thiohydantoin derivative compounds are known to have biological activities, such as antioxidants, anticonvulsants, and antimicrobials. In this study, the synthesis of 2-thiohydantoin derivatives via thiosemicarbazone intermediates was carried out using aromatic aldehydes (vanillin, benzaldehyde, 4-hydroxybenzaldehyde, and cinnamaldehyde) as precursors and thiosemicarbazide in the presence of ZnO nanoparticles as a catalyst. The ZnO nanoparticles were synthesized through the green synthesis method from tea leaf extract (*Camellia sinensis*) and were characterized using FTIR, XRD, SEM, and BET. The hexagonal phase with wurtzite structure was confirmed by X-ray diffraction study. The size of the ZnO NPs were calculated using the Debye-Scherrer equation and it was found to be 36,54 nm. The optimum conditions for the synthesis reaction of thiosemicarbazone derivatives is to use 5 mol% of ZnO NPs. The thiosemicarbazone derivatives are intermediates from the synthesis reaction of 2-thiohydantoin derivatives. In this study, cinnamaldehyde thiohydantoin was obtained with a yield of 82,34%, vanillin thiohydantoin 78,25%, benzaldehyde thiohydantoin 78,26%, 4-hydroxybenzaldehyde thiohydantoin 76.51%. The antioxidant ability of the 2-thiohydantoin derivatives was assessed from the IC₅₀ value where the vanillin thiohydantoin compound was 153,07 ppm, 4-hydroxybenzaldehyde thiohydantoin compound was 296 ppm,

cinnamaldehyde thiohydantoin was 377,31 ppm, and benzaldehyde thiohydantoin was 475,47 ppm.