

ABSTRACT

Prabowo Saputra (00000004823)

STUDY OF CURCUMIN DERIVATIVE COMPOUND ANTIOXIDANT ACTIVITY WITH ECO-FRIENDLY CATALYST Fe₃O₄ SYNTHESIZED BY COOKING OIL

Thesis, Faculty of Science and Technology (2018).

(xiv + 63 page: 5 tables, 38 figures, 9 appendices)

The applications of nanotechnology have been utilized in various fields. One of the nanoparticles that can be utilized is magnetic nanoparticles or Fe₃O₄. Fe₃O₄ nanoparticles have the ability to response to magnetic field so that ease the separation of a solvent and reusable. Fe₃O₄ that successfully synthesized will be used as catalyst in the formation reaction of 1,8-dioxo-octahydroxanthene, to determine the optimal catalyst concentration and type of solvent in terms of producing the best quantity of output yield then will be applied in the synthesis curcumin derivative. Synthesis of 1,8-dioxo-octahydroxanthene is successful by which can be indicated from the analysis of GC-MS by the presence of peak that is similar to the molecular mass. The best condition for this synthesis was used a reflux method with ethanol and 10% mmol of the catalyst concentration that produced the output of 84.5% yield. Curcumin has a great potential on antioxidant activity with or without the combination of other compound that exhibit antioxidant activity. Compound of the curcumin derivative can be synthesized by curcumin and benzaldehyde with 10% mmol of Fe₃O₄ catalyst concentration and ethanol as the solvent. The result of the synthesis process was analyzed using Thin Layer Chromatography, UV-Vis spectrophotometry, and Liquid Chromatography-Mass Spectroscopy, and the antioxidant activity to find out the increasing of the antioxidant activity and whether the wanted target molecule was formed or not. Curcumin derivative xanthene has a higher antioxidant activity (IC₅₀ = 8.5ppm) with the increase of 21.7% rather than a curcumin itself.

Keyword : Antioxidant, magnetic, iron oxide nanoparticles, Curcumin, 1,8-dioxo-octahydroxanthene, Curcumin derivative xanthene.

References : 79 (2001 -2017)

ABSTRAK

Prabowo Saputra (00000004823)

STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA DERIVAT KURKUMIN DENGAN KATALIS RAMAH LINGKUNGAN Fe₃O₄ YANG DISINTESIS DARI MINYAK GORENG

Tugas Akhir, Fakultas Sains dan Teknologi (2018).

(xiv + 63 halaman: 5 tabel, 38 gambar, 9 Lampiran)

Aplikasi nanoteknologi telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang. Salah satu nanopartikel yang dapat dimanfaatkan adalah nanopartikel magnetik atau Fe₃O₄. Nanopartikel Fe₃O₄ memiliki kemampuan merespon medan magnet sehingga memudahkan proses pemisahan dalam suatu larutan dan juga dapat digunakan kembali. Fe₃O₄ yang berhasil disintesis digunakan sebagai katalis dalam reaksi pembentukan *1,8-dioxo-octahydroxanthene* untuk menentukan konsentrasi katalis dan jenis pelarut yang optimal dalam menghasilkan jumlah rendemen yang terbaik untuk kemudian diterapkan dalam sintesis derivat kurkumin. *1,8-dioxo-octahydroxanthene* berhasil disintesis yang ditandai dengan munculnya *peak* yang cocok dengan berat molekulnya pada analisis GC-MS. Kondisi terbaik untuk sintesisnya menggunakan metode refluks dengan pelarut etanol dan konsentrasi katalis 10 % mmol menghasilkan rendemen 84.5%. Kurkumin berpotensi memiliki aktivitas antioksidan yang cukup besar, baik dengan atau tanpa dikombinasikan dengan senyawa antioksidan lain. Senyawa derivat kurkumin dapat disintesis dari kurkumin dan benzaldehid dengan konsentrasi katalis Fe₃O₄ 10 % mmol dan etanol sebagai pelarut. Hasil sintesis dianalisis dengan *Thin Layer Chromatography*, spektrofotometri UV-Vis, dan *Liquid Chromatography-Mass Spectroscopy*, serta aktivitas antioksidan untuk mengetahui ada atau tidaknya molekul target yang diinginkan, dan peningkatan aktivitas antioksidannya. Hasil analisis menggunakan LC-MS menunjukkan bahwa molekul target terbentuk dilihat dari munculnya *peak* yang cocok dengan berat molekul target, dan terdapatnya spot pada TLC, serta adanya pergeseran panjang gelombang ke arah yang lebih panjang yaitu 372 nm yang mengindikasikan terbentuk senyawa baru. *Curcumin derivative xanthene* memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi (IC₅₀ = 8.5ppm) dibandingkan dengan kurkumin dengan peningkatan sebesar 21.7 %.

Kata Kunci : Antioksidan, magnetik, nanopartikel Fe₃O₄, kurkumin, *1,8-dioxo-octahydroxanthene*, *Curcumin derivative xanthene*.

Referensi : 79 (2001 -2017)