

## ABSTRACT

Teresa (00000013556)

### **MODIFICATION OF LAWSONE INTO BIS-LAWSONE WITH AROMATIC ALDEHYDE TO IMPROVE THE ANTIOXIDANT PROPERTIES**

Thesis, Faculty of Science and Technology (2019)

(xvii + 58 pages, 28 figures, 7 tables, and 9 appendices)

Lawsonone which is the main compound of *Lawsonia inermis* has been used as natural dye. In the recent days, the functionality of lawsonone which categorized as naphthoquinone shifts from its original purpose as dye toward medicinal benefits properties such as antibacterial, antifungal, anti-inflammatory and antioxidant. The aim of this research was to modify the lawsonone structure to improve its antioxidant activity by reacting the lawsonone with different type of aldehyde which were benzaldehyde, cinnamaldehyde, and salicylaldehyde with the presence of glutamic acid as catalyst. The reaction took place under different catalyst amount of 0 mg, 10 mg, 15 mg, and 20 mg. The 20 mg of glutamic acid resulted in the highest yield of modified lawsonone product and was applied to the main research. The structural changes of the products led the wavelength to shift to a shorter wavelength in UV-Vis spectrum measured at 200-400 nm. The modified lawsonone product was present, proven by the spots on TLC and the different R<sub>f</sub> value. GC/MS and FTIR analyses had detected the formation of the expected product. Modified lawsonone product treated with salicylaldehyde had the best antioxidant activity, expressed as IC<sub>50</sub> (1427.71±53.057 ppm) with the yield of 49.2773±1.442%. The chosen modified lawsonone product had 65% higher antioxidant activity compared to the commercial lawsonone.

Keywords: antioxidant activity, benzaldehyde, cinnamaldehyde, lawsonone, salicylaldehyde

References: 57 (1995-2018)

## **ABSTRAK**

Teresa (00000013556)

### **MODIFIKASI LAWSONE MENJADI BIS-LAWSONE DENGAN ALDEHIDA AROMATIK UNTUK MENINGKATKAN SIFAT ANTIOKSIDAN**

*Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2019)*

*(xvii + 58 halaman, 28 gambar, 7 tabel, dan 9 lampiran)*

*Lawsone yang merupakan komponen utama dari tumbuhan Lawsonia inermis telah digunakan sebagai pewarna natural. Fungsi dari lawsonone sebagai naptokuinon ini bergeser dari fungsi originnya sebagai pewarna alami menuju manfaat pengobatan seperti antibakteri, anti-jamur, anti-inflamasi, dan antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memodifikasi struktur dari senyawa lawsonone untuk meningkatkan kemampuannya yaitu dengan mereaksikan lawsonone dengan beberapa tipe aldehida aromatik yang meliputi benzaldehida, sinamaldehyd, dan salisilaldehida dengan asam glutamat sebagai katalis. Proses reaksi dilakukan dengan beberapa jumlah katalis yang meliputi 0, 10, 15, dan 20 mg. Hasil dari penelitian memperlihatkan bahwa 20 mg asam glutamat memiliki persen rendemen tertinggi sehingga terpilih sebagai jumlah katalis yang akan digunakan dalam penelitian utama. Perubahan struktur produk modifikasi lawsonone menyebabkan pergeseran panjang gelombang ke arah yang lebih pendek pada spektrum UV-Vis yang diukur pada 200-400 nm. Pembentukan produk modifikasi lawsonone dapat dilihat dari pembentukan spot baru pada Kromatografi Lapis Tipis dan perbedaan nilai R<sub>f</sub>. Analisa GC/MS dan FTIR berhasil mendeteksi pembentukan senyawa yang diinginkan. Produk modifikasi lawsonone dengan salisilaldehida memiliki aktivitas antioksidan terbaik, yang dituliskan dalam IC<sub>50</sub> (1427.71±53.057 ppm) dengan persen rendemen sebesar 49.2773±1.442%. Produk hasil modifikasi ini memiliki aktivitas antioksidan 65% lebih tinggi dari lawsonone komersial.*

*Kata kunci: aktivitas antioksidan, benzaldehida, sinamaldehyd, salisilaldehida*

*Referensi: 57 (1995-2018)*