

## ABSTRAK

Theresa Angela Irena Tampubolon (00000012153)

### **SINTESIS SENYAWA BIOAKTIF ANTIOKSIDAN BERBASIS LIGAN DENGAN PEMANFAATAN ASAM GLUTAMAT DARI MSG**

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2019)

(xvi + 79 halaman, 19 gambar, 8 tabel, 16 lampiran)

MSG mengandung 78% asam glutamat dan memiliki harga relatif murah dapat dimanfaatkan untuk memperoleh asam glutamat yang bernilai ekonomi jauh lebih tinggi. Asam glutamat dapat dimanfaatkan untuk membuat senyawa bioaktif antioksidan berstruktur basa Schiff menggunakan aldehid, namun penelitian menggunakan asam glutamat sangat minim ditemukan. Basa Schiff dapat digunakan sebagai ligan untuk pembuatan senyawa kompleks dengan logam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan asam glutamat dari monosodium glutamat (MSG) dalam sintesis senyawa bioaktif antioksidan berstruktur basa Schiff dan melakukan sintesis senyawa kompleks berbasis ligan basa Schiff. Asam glutamat yang diperoleh dianalisis terhadap *yield*, keadaan fisik, titik leleh, uji ninhidrin, spektrum serapan UV-Vis, dan aktivitas antioksidan. Basa Schiff dibuat dari asam glutamat sebagai amina primer dan tiga jenis aldehid (benzaldehid, sinamaldehid, dan salisilaldehid) sebagai senyawa karbonil, kemudian dilakukan analisis terhadap *yield*, keadaan fisik, titik leleh, spektrum serapan UV-Vis, aktivitas antioksidan, FT-IR, dan LC-MS/MS. Senyawa kompleks dibuat dari tiga jenis basa Schiff hasil sintesis dan dua jenis logam ( $\text{Co}^{2+}$  dan  $\text{Zn}^{2+}$ ) kemudian dilakukan analisis terhadap keadaan fisik, titik leleh, spektrum serapan UV-Vis, dan aktivitas antioksidan. Senyawa kompleks yang terbuat dari basa Schiff glutamat-salisilaldehid dan logam  $\text{Co}^{2+}$  memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi. Kristal senyawa kompleks ini memiliki warna coklat, titik leleh  $174,38\text{ }^{\circ}\text{C}$ , absorbansi maksimum pada panjang gelombang 217 nm, dan nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar 4.491,63 ppm. Sifat antioksidan senyawa kompleks ini tergolong lemah, namun aktivitas antioksidannya lebih tinggi apabila dibandingkan dengan reagen aldehid, basa Schiff, dan senyawa kompleks lainnya.

Kata Kunci : aldehid, antioksidan, asam glutamat, basa Schiff, senyawa kompleks

Referensi : 103 (2001 - 2018)

## **ABSTRACT**

Theresa Angela Irena Tampubolon (00000012153)

### ***SYNTHESIS OF LIGAND-BASED BIOACTIVE COMPOUNDS AS ANTIOXIDANT WITH UTILIZATION OF GLUTAMIC ACID FROM MSG***

*Thesis, Faculty of Science and Technology (2019)*

*(xvi + 79 pages, 19 figures, 8 tables, 16 appendices)*

*Chemical MSG contains 78% glutamic acid and has a relatively cheap price can be used to obtain glutamic acid, which economic value is much higher. Glutamic acid can be utilized to make a bioactive compound as antioxidant with a Schiff base structure using aldehyde, but glutamic acid has not commonly utilized as a reagent to make a Schiff base. A Schiff base can be used as ligand to make metal complexes. The aim of this research are to utilize glutamic acid from monosodium glutamate (MSG) in the synthesis of bioactive compounds as antioxidant with a Schiff base structure and to synthesis metal complexes from Schiff base ligands. Glutamic acid is subjected to analyze in term of the yield, physical properties, melting point, ninhydrin test, UV-Visible absorption spectra, and antioxidant activity. Schiff bases were made from glutamic acid as primary amine and different aldehydes (benzaldehyde, cinnamaldehyde, and salicylaldehyde) as carbonyl compounds. Schiff bases are subjected to analyze in term of the yield, physical properties, melting point, UV-Visible absorption spectra, antioxidant activity, FT-IR, and LC-MS/MS. Metal complexes were made from the synthesized Schiff bases and different metals ( $\text{Co}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$ ), then the samples were subjected to analyze in term of physical properties, melting point, UV-Visible absorption spectra, and antioxidant activity. A metal complex made from glutamic-salicylaldehyde Schiff base and  $\text{Co}^{2+}$  metal has the highest antioxidant activity. This crystal has brown colour, melting point 174.38 °C, maximum absorption at 217 nm, and  $\text{IC}_{50}$  4491.63 ppm. The antioxidant activity of this sample is weak, but its antioxidant activity is higher than the aldehydes as reagent, the synthesized Schiff bases, and the other synthesized metal complexes.*

*Keywords : aldehyde, antioxidant, glutamic acid, metal complexes, Schiff base*

*References : 103 (2001 - 2018)*