

## ABSTRAK

### UJI BIOAKTIVITAS ANTIDIABETES SENYAWA KOMPLEKS Co(II)- ASPARTAT DAN Mn(II)-ASPARTAT TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*) DAN UJI *IN SILICO* PADA PROTEIN 5DI1

Oleh

**DINARA SALSABILLA**

Penyakit diabetes mellitus ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Pengobatan terbaru menggunakan obat-obatan berbasis logam membentuk senyawa kompleks, logam yang digunakan yaitu Co dan Mn. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan senyawa kompleks Co(II)-aspartat dan Mn(II)-aspartat, serta menguji bioaktivitasnya terhadap kadar glukosa dalam darah mencit. Senyawa kompleks Co(II)-aspartat diperoleh padatan berwarna ungu dengan rendemen 92,21%, kompleks Mn(II)-aspartat padatan berwarna putih dengan rendemen 71,29%. Hasil karakterisasi spektrofotometer *UV-Vis* Co(II)-aspartat pada daerah panjang gelombang 212 dan 512 nm, kompleks Mn(II)-aspartat pada daerah panjang gelombang 207 dan 551 nm dan gugus fungsi yang diperoleh dari pengukuran spektrofotometer *IR* adalah -Co-N, -Mn-N, -O-H, -C=O, -C-O, -C-N, -N-H, dan -C-H. Hasil sintesis dilanjutkan dengan uji bioaktivitas antidiabetes secara *in vivo*. Data diuji menggunakan *One-Way* ANOVA dan dilanjutkan dengan BNT pada taraf nyata 5%, dan diperoleh hasil signifikan yaitu  $p < 0,05$ . Dosis senyawa kompleks Co(II)-aspartat yang efektif adalah 100  $\mu\text{g/KgBB}$  menurunkan kadar glukosa sebesar 71,30% dan Mn(II)-aspartat yang efektif adalah 200  $\mu\text{g/Kg BB}$  dengan menurunkan kadar glukosa sebesar 70,80%. Hasil secara *in silico* simulasi *docking* Mn(II)-aspartat memiliki nilai energi ikatan sebesar -5,82 kkal/mol. Hasil farmakokinetik senyawa kompleks Co(II)-aspartat dan Mn(II)-aspartat memenuhi sebagai kandidat obat antidiabetes.

**Kata kunci** : Diabetes mellitus, kobalt, mangan, asam aspartat, *docking*

## ABSTRACT

### ANTIDIABETIC BIOACTIVITY ASSAY OF COMPLEX COMPOUNDS Co(II)-ASPARTATE AND Mn(II)-ASPARTATE AGAINST MICE (*Mus musculus*) AND IN SILICO ON PROTEIN 5DI1

By

**DINARA SALSABILLA**

Diabetes mellitus disease is known by an increase of glucose level in the blood. The newest treatment for this disease is using metal-based drugs such as the complex compounds Co(II)-aspartate and Mn(II)-aspartate. The purpose of this research is to synthesize Co(II)-aspartate and Mn(II)-aspartate complex compound, and test their bioactivity on glucose levels in the blood. The results of synthesized compounds are purple and white solid with yield value 92.21% and 71.29%. The results of characterization process using UV-Vis Co(II)-aspartate and Mn(II)-aspartate spectrophotometers are at wavelength 212; 512 nm and 207; 551 nm and the functional groups obtained from IR spectrophotometer measurements are -Co-N, -Mn-N, -O-H, -C=O, -C-O, -C-N, -N-H, and -C-H. The synthesized results were continued with an in vivo antidiabetic bioactivity test. The data were tested using One-Way ANOVA and continued with BNT at 5%, and obtained significant results of  $p < 0.05$ . The effective dose of Co(II)-aspartate complex compound is 100  $\mu\text{g}/\text{KgBB}$  which can reduce blood glucose levels by 71.30% and effective Mn(II)-aspartate is 200  $\mu\text{g}/\text{Kg BB}$  which can reduce blood glucose levels by 70.80%. In silico test results of Mn(II)-aspartate docking simulations had a bond energy value of -5.82 kcal/mol. Pharmacokinetic results of complex compounds Co(II)-aspartate and Mn(II)-aspartate suitable as antidiabetic drug candidates.

**Keywords** : Diabetes mellitus, cobalt, manganese, aspartic acid, docking