

ABSTRAK

BIOAKTIVITAS ANTIDIABETES SENYAWA KOMPLEKS Fe(III) MENGUNAKAN LIGAN ISOLEUSIN PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus* L.)

Oleh

WAHYUNI EKA PUTRI

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah akibat terganggunya produksi maupun fungsi hormon insulin. Salah satu pendekatan pengobatan alternatif yang berkembang adalah *metallotherapy*, yaitu pemanfaatan senyawa kompleks logam Besi(III), yang memiliki potensi aktivitas sebagai antidiabetes. Penelitian ini difokuskan pada sintesis senyawa kompleks Fe(III)-isoleusin serta pengujian bioaktivitasnya dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit jantan.

Sintesis senyawa kompleks dilakukan dengan melarutkan logam dan ligan asam amino menggunakan akuades, kemudian direfluks dan di *freeze-dry* selama 24 jam. Hasil sintesis senyawa kompleks Fe(III)-isoleusin diperoleh dalam bentuk padatan berwarna kecoklatan dengan persentase rendemen sebesar 82%. Spektrum UV-Vis menunjukkan bahwa Fe(III)-isoleusin memiliki serapan pada panjang gelombang 232 dan 465 nm. Karakterisasi IR menunjukkan adanya pita serapan khas untuk ikatan Fe–O dan Fe–N pada 532,1 cm⁻¹ dan 437,75 cm⁻¹ untuk Fe(III)-isoleusin.

Hasil uji statistik menggunakan ANOVA satu arah dan uji BNT pada taraf 5% mengindikasikan bahwa kedua senyawa kompleks mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan ($p < 0,05$). Dosis efektif senyawa Fe(III)-isoleusin ditetapkan sebesar 200 µg/KgBB, dengan persentase penurunan glukosa masing-masing sebesar 63,17%. Berdasarkan data farmakokinetik, kedua senyawa tersebut berpotensi untuk dikembangkan sebagai kandidat obat antidiabetes.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, besi(III), isoleusin, farmakokinetik

ABSTRACT

Antidiabetic Bioactivity of Iron(III) Complexes with Isoleucine Ligands in Male Mice (*Mus musculus* L.)

By

WAHYUNI EKA PUTRI

Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by elevated blood glucose levels due to impaired insulin production or function. One promising alternative therapeutic approach is metallothrapy, which involves the use of metal complex compounds, such as iron(III), with potential antidiabetic activity. This study aimed to synthesize and evaluate the bioactivity of Fe(III)-isoleucine complexes in reducing blood glucose levels in male mice. The complexes were synthesized by dissolving iron(III) and amino acid ligands in distilled water, followed by refluxing and freeze-drying for 24 hours. The Fe(III)-isoleucine complexes were obtained as brownish solids with yields of 82%. UV-Vis spectral analysis showed absorption peaks at 232 and 465 nm for Fe(III)-isoleucine. Infrared spectroscopy confirmed the presence of Fe–O and Fe–N bonds, with characteristic absorption bands at 532.1 cm^{-1} and 437.75 cm^{-1} for Fe(III)-isoleucine. Bioactivity assays revealed that both complexes significantly reduced blood glucose levels ($p < 0.05$), as analysed using one-way ANOVA and LSD post hoc test at the 5% significance level. The effective dose was determined to be 200 $\mu\text{g/kg}$ body weight, with glucose reduction percentages of 63.17% for Fe(III)-isoleucine. Based on pharmacokinetic data, these complexes show potential to be developed as antidiabetic drug candidates.

Keywords: Diabetes Mellitus, iron(III), isoleucine, pharmacokinetics