

ABSTRAK

AL MAIDAH HENDRAWAN. 2024. **Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Pisang Ranggap (*Musa troglodytarum*) sebagai Inhibitor Diabetes Melitus untuk Suplemen Bahan Ajar Biologi (Metode *Molecular Docking* secara *In Silico*)**. Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya.

Pisang ranggap (*Musa troglodytarum*) merupakan pisang khas dari Gunung Galunggung Tasikmalaya, Jawa Barat yang memiliki aktivitas antidiabetes. Namun belum ada penelitian yang menguji kandungan metabolit sekunder pisang ranggap terhadap reseptor *alpha amylase* secara *in silico*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil analisis senyawa metabolit sekunder pisang ranggap (*Musa troglodytarum*) sebagai inhibitor diabetes melitus secara *in silico*. Metode yang digunakan yaitu kualitatif deskriptif dengan *molecular docking* secara *in silico*. Hasil pengujian GCMS daging buah sebanyak 103 senyawa sedangkan kulit sebanyak 83 senyawa. Dari seluruh senyawa tersebut, terdapat 11 senyawa uji yang berpotensi sebagai antidiabetes yaitu *1-hexadecanol-2-methyl*, *5-hydroxymethylfurfural*, *desulphosinigrin*, *dihydroxyacetone*, *dodecanoic acid*, *3-hydroxy*, *tetradecanoic acid*, *uric acid*, *campesterol*, *pentadecanoic acid*, *trans-13-octadecanoic acid*, dan *squalene*. Senyawa kontrol yang digunakan adalah *acarbose* dengan proteinnya yaitu *alpha amylase* (PDB:1HNY). Nilai *binding affinity* terbaik ditunjukkan oleh *campesterol* dengan skor -8,7 kkal/mol yang lebih baik dari pada *acarbose* dengan skor -7,8 kkal/mol. Semua senyawa uji memenuhi aturan *Lipinski rule of five* sehingga dapat dijadikan sebagai kandidat obat oral. Senyawa *5-hidroxymethylfurfural*, *dodecanoic acid*, *3-hydroxy*, *dihydroxyacetone*, dan *uric acid* memiliki aktivitas farmakokinetik yang baik. Dan 9 senyawa dengan level toksisitas baik yaitu *1-hexadecanol-2-methyl*, *5-hydroxymethylfurfural*, *dihydroxyacetone*, *dodecanoic acid*, *3-hydroxy*, *tetradecanoic acid*, *uric acid*, *campesterol*, *pentadecanoic acid*, dan *squalene*. Selain itu, telah dibuat *booklet* sebagai suplemen bahan ajar biologi.

Kata kunci: *Musa troglodytarum*, Antidiabetes, *Alpha amylase*, *In Silico*

ABSTRACT

AL MAIDAH HENDRAWAN. 2024. **Analysis of Secondary Metabolite Compounds of Ranggap Banana (*Musa troglodytarum*) as an Inhibitor of Diabetes Mellitus for Biology Teaching Material Supplements (In Silico Molecular Docking Method)**. Department of Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education, Siliwangi University, Tasikmalaya.

Ranggap Banana (*Musa troglodytarum*) is a typical banana from Gunung Galunggung Tasikmalaya, West Java that has antidiabetic activity. However, there has been no study that has tested the content of secondary metabolites of banana ranggap against with receptor *alpha amylase* in silico. The aim of this study is to determine the results of the analysis of secondary metabolite compounds of ranggap banana as an in silico of diabetes mellitus inhibitor. The method used is descriptive qualitative *molecular docking* regularly *in silico*. The results of the GCMS pulp test were 103 compounds, while the peel were 83 compounds. Of all these compounds, there are 11 test compounds that have antidiabetic potential, are *1-hexadecanol-2-methyl*, *5-hydroxymethylfurfural*, *desulphosinigrin*, *dihydroxyacetone*, *dodecanoic acid*, *3-hydroxy*, *tetradecanoic acid*, *uric acid*, *campesterol*, *pentadecanoic acid*, *Trans- 13-Octadecanoic acid*, and *squalene*. The control compound used is *acarbose* with its receptor *alpha amylase* (1HNY). The best score of *binding affinity* is shown by *campesterol* (-8.7 kcal/mol) which is better than *acarbose* (-7.8 kcal/mol). All test compounds met the regulations *Lipinski rule of five* so it can be used as an oral drug candidate. The compounds *5-hydroxymethylfurfural*, *dodecanoic acid*, *3-hydroxy*, *dihydroxyacetone*, dan *uric acid* have good pharmacokinetic activity. And 9 compounds with good levels of toxicity, are *1-hexadecanol-2-methyl*, *5-hydroxymethylfurfural*, *dihydroxyacetone*, *dodecanoic acid*, *3-hydroxy*, *tetradecanoic acid*, *uric acid*, *campesterol*, *pentadecanoic acid*, and *squalene*. In addition, made a booklet as a biology teaching material supplement.

Key words: *Musa troglodytarum*, *Antidiabetic*, *Alpha amylase*, *In Silico*