Potensi Antidiabetik Ekstrak daun Bambusa balcooa melalui Penghambatan Enzim Alfa amilase secara In
Vitro dan In Silico
Befita Aulia Waludi, Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Potensi Antidiabetik Ekstrak Daun *Bambusa balcooa* melalui Penghambatan Enzim α-amilase secara *In vitro* dan *In Silico*

Befita Aulia Waludi
(22/493584/BI/10950)

Dosen Pembimbing: Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc

INTISARI

Bambusa balcooa merupakan salah satu spesies bambu yang memiliki berbagai kandungan metabolit sekunder, seperti fenolik, flavonoid, kumarin, dan terpenoid yang dapat berpotensi memiliki aktivitas farmakologis. Tetapi, potensi dari ekstrak daun *B.balcooa* sebagai agen antidiabetik melalui uji penghambatan enzim α-amilase belum banyak dilaporkan. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi aktivitas antidiabetik dari ekstrak daun *B.balcooa* secara *In vitro* dengan uji inhibisi α-amilase, identifikasi senyawa metabolit dengan *Liquid Chromatography-Mass Spectrometry* (*LC-MS*), dan analisis interaksi senyawa potensial terhadap protein target secara in silico. Daun *B.balcooa* diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dan difraksi secara bertingkat dengan pelarut n-heksana, etil asetat, serta etanol 70% dan akuades. Aktivitas antidiabetik dianalisis dengan metode 3,5-dinitrosalicylic acid (DNS) yang disajikan sebagai nilai $_{IC50.}$ Senyawa hasil identifikasi *LC-MS* dikurasi berdasarkan karakteristik fisikokimia serta toksistas, lalu dianalis dengan *molecular docking*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol dan akuades memiliki nilai IC_{50} berturut-turut 1.680,24 µg/mL;1.490µg/mL;891,47µg/mL; dan 1.168,0µg/mL, sedangkan akarbosa memiliki nilai IC_{50} sebesar 9,54µg/mL. Analisis *LC-MS* mengidentifikasi lima senyawa unggulan yaitu 12-Hydroxyjasmonic acid, Lonfuranacid B, 1-Stearoylglycerol, D-Pantothenic acid, dan Daphnetin. Analisis molecular *docking* membuktikan bahwa seluruh senyawa memiliki *MolDock Score* yang lebih tinggi (kurang negatif) dibandingkan dengan akarbosa dan menghasilkan interaksi yang lebih sedikit dengan residu katalitik enzim α-amilase. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak daun *B.balcooa* menjukkan aktivitas penghambatan α-amilase yang lemah dan belum berpotensi sebagai kandidat inhibitor α-amilase dibandingkan dengan akarbosa.

Kata kunci : *Bambusa balcooa;* antidiabetik; α-amilase; *molecular docking* ; *In vitro* ; *in silico.*

Potensi Antidiabetik Ekstrak daun Bambusa balcooa melalui Penghambatan Enzim Alfa amilase secara In
Vitro dan In Silico
Befita Aulia Waludi, Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Antidiabetic Potential of *Bambusa balcooa* Leaf Extract through Inhibition of α-amylase Enzymes *In vitro* and *In Silico.*

Befita Aulia Waludi
(22/493584/BI/10950)

Supervisor: Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc

ABSTRACT

Bambusa balcooa is one of the bamboo species that contains various secondary metabolites, including phenolics, flavonoids, coumarins, and terpenoids, which are potentially associated with pharmacological activities. However, the antidiabetic potential of *B. balcooa* leaf extract through α-amylase inhibition has not been widely reported. This study aimed to evaluate the antidiabetic activity of *B. balcooa* leaf extract through an *In vitro* α-amylase inhibitory assay, identify its secondary metabolites using *Liquid Chromatography–Mass Spectrometry* (*LC-MS*), and analyze the interactions of potential compounds with the target protein through an *in silico* approach. *B. balcooa* leaves were extracted by maceration using 70% ethanol and subsequently fractionated sequentially with n-hexane, ethyl acetate, and 70% ethanol–water. Antidiabetic activity was determined using the 3,5-dinitrosalicylic acid (DNS) method and expressed as the IC_{50} value. The compounds identified by *LC-MS* were curated based on their physicochemical characteristics and toxicity profiles before being analyzed using molecular *docking*. The results showed that the ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and ethanol–water fraction exhibited IC_{50} values of 1,680.24 µg/mL, 1,490.00 µg/mL, 891.47 µg/mL, and 1,168.00 µg/mL, respectively, whereas acarbose showed an IC_{50} value of 9.54 µg/mL. *LC-MS* analysis identified five major compounds, namely 12-Hydroxyjasmonic acid, Lonfuranacid B, 1-Stearoylglycerol, D-Pantothenic acid, and Daphnetin. *Molecular docking* analysis demonstrated that all identified compounds exhibited higher (less negative) *MolDock Scores* than acarbose and formed fewer interactions with the catalytic residues of α-amylase. Based on these findings, *B. balcooa* leaf extract exhibited weak α-amylase inhibitory activity and has not demonstrated promising potential as an α-amylase inhibitor compared with acarbose.

Keywords: *Bambusa balcooa*; antidiabetic; α-amylase; molecular *docking*; *In vitro*; *in silico*