Potensi Antioksidan Ekstrak Daun Bambu Petung (Dendrocalamus asper) Secara In Vitro dan Prediksi
Aktivitas Anti-Alzheimer Secara In Silico
Puspita Nur Rahmawati, Dr. Tri Rini Nuringtyas, S. Si., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

POTENSI ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN BAMBU PETUNG (*Dendrocalamus asper*) SECARA *IN VITRO* DAN PREDIKSI AKTIVITAS ANTI-ALZHEIMER SECARA *IN SILICO*

Puspita Nur Rahmawati
22/494449/BI/10971

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

INTISARI

Penyakit Alzheimer merupakan gangguan neurodegeneratif yang diindikasikan penurunan kognitif, disfungsi sinapsis, dan kerusakan neurofibrilar. Salah satu jalur patogenesisnya dipicu oleh stres oksidatif yang menginduksi apoptosis neuron dan hiperfosforilasi tau, membentuk *neurofibrillary tangles* (NFTs). Terapi saat ini masih bersifat simptomatik, sehingga eksplorasi tanaman obat sebagai agen preventif diperlukan. Bambu petung (*Dendrocalamus asper*) diketahui mengandung senyawa bioaktif, termasuk flavonoid dan proantosianidin yang berpotensi sebagai antioksidan dan anti-amiloidogenik. Penelitian ini bertujuan menganalisis aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi daun *D. asper* secara *in vitro* serta mengevaluasi interaksi molekuler senyawa bioaktifnya terhadap target spesifik Alzheimer melalui *molecular docking*. Tahapan penelitian meliputi ekstraksi, fraksinasi, uji antioksidan (DPPH dan TAC), analisis profil metabolit dengan LC-HRMS, serta simulasi *in silico* terhadap protein GSK-3β dan Keap1. Hasil uji antioksidan menunjukkan ekstrak kasar dan fraksi *D. asper* memiliki aktivitas yang berbeda. Pada uji DPPH, aktivitas antioksidan terbaik pada ekstrak kasar yang tergolong antioksidan kuat dengan IC_{50} sebesar 69,9±7,62 ppm, sedangkan fraksi etil asetat menunjukkan kapasitas antioksidan terbaik pada uji TAC sebesar 117,76±19,96 µmol/mL. Sementara itu, fraksi n-heksan menunjukkan aktivitas antioksidan terendah pada kedua uji (IC_{50}=1767,92±29,71 ppm; kapasitas antioksidan 32,64±2,77 µmol/mL). Analisis LC-HRMS mengidentifikasi profil fitokimia daun *D. asper* mencakup golongan flavonoid, alkaloid, fenilpropanoid & poliketida, asam lemak, serta asam amino. Hasil *molecular docking* mengidentifikasi tiga senyawa potensial, yaitu 5,7-dihydroxy-2-nonylchroman-4-one, 12-OPDA, dan ethyl ferulate sebagai *multi-targeted ligand* yang diprediksi mampu berinteraksi stabil dengan kedua protein target. Temuan ini diharapkan menjadi dasar ilmiah bagi pengembangan studi *in vivo* untuk memvalidasi potensi daun *D. asper* sebagai kandidat agen terapeutik baru penanganan Alzheimer.

Kata Kunci: alzheimer, antioksidan, *Dendrocalamus asper,* metabolit sekunder, *molecular docking*

Potensi Antioksidan Ekstrak Daun Bambu Petung (Dendrocalamus asper) Secara In Vitro dan Prediksi
Aktivitas Anti-Alzheimer Secara In Silico
Puspita Nur Rahmawati, Dr. Tri Rini Nuringtyas, S. Si., M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANTIOXIDANT POTENTIAL OF PETUNG BAMBOO (*Dendrocalamus asper*) LEAVES EXTRACT IN VITRO AND IN SILICO PREDICTION OF ANTI-ALZHEIMER'S ACTIVITY

By
Puspita Nur Rahmawati
22/494449/BI/10971

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

ABSTRACT

Alzheimer's disease is a neurodegenerative disorder characterized by cognitive decline, synaptic dysfunction, and neurofibrillary damage. Alzheimer's pathogenesis is often triggered by oxidative stress, which induces neuronal apoptosis and tau hyperphosphorylation, leading to the formation of neurofibrillary tangles (NFTs). Since current therapies remain symptomatic, exploring medicinal plants as potential preventive is essential. Petung bamboo (*Dendrocalamus asper*) is known contains bioactive compounds, such as flavonoids and proanthocyanidins, with potential antioxidant and anti-amyloidogenic properties. This study aims to analyze the antioxidant activity of *D. asper* leaf extracts and its fractions in vitro and to evaluate molecular interactions of its bioactive compounds with specific Alzheimer's targets through molecular docking. The research procedures included extraction, fractionation, DPPH and TAC assays, LC-HRMS profiling, and in silico simulations of GSK-3β and Keap1 proteins. In bioactivity tests, the crude extract showed the strongest DPPH antioxidant activity (IC_{50}= 69,9 ± 7,62 ppm), while the ethyl acetate fraction exhibited the highest TAC value (117,76 ± 19,96 µmol/mL). Conversely, the n-hexane fraction showed the lowest antioxidant activity in both assays. LC-HRMS identified metabolites from the flavonoid, alkaloid, phenylpropanoid, polyketide, fatty acid, and amino acid groups. Molecular docking results identified three compounds, 5,7-dihydroxy-2-nonylchroman-4-one, 12-OPDA, and ethyl ferulate, as multi-targeted ligands potential predicted to interact stably with both target proteins. These findings are expected to provide a scientific basis for future in vivo studies to validate *D. asper* leaves as a novel therapeutic candidate agent for Alzheimer's disease.

Keywords: alzheimer, antioxidant, *Dendrocalamus asper*, molecular docking, secondary metabolite