AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN POTENSI ANTIINFLAMASI EKSTRAK DAUN BAMBU BALKU (Bambusa balcooa) SECARA IN VITRO DAN IN SILICO
Dhyra Chandrika Ramaniya, Dr. Tri Rini Nuringtyas, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN POTENSI ANTIINFLAMASI EKSTRAK DAUN BAMBU BALKU (*Bambusa balcooa*) SECARA *IN VITRO* DAN *IN SILICO*

Dhyra Chandrika Ramaniya

22/497575/BI/11022

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

INTISARI

Bambu balku (*Bambusa balcooa*) merupakan tanaman dari famili Poaceae yang berasal dari India tetapi sudah banyak tersebar di Indonesia. Tanaman ini dikenal dengan berbagai manfaat kesehatan antara lain sebagai antidiabetes, antioksidan, antiinflamasi, dan sebagai obat lambung. Meskipun demikian, pemanfaatan *B. balcooa* pada bidang kesehatan masih lebih terfokus pada bagian rebung. Daun *B. balcooa* diketahui mengandung berbagai senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, oksilipin, dan fenolik. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi menjadi antioksidan yang dapat menekan jumlah radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan salah satunya inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun *B. balcooa* secara *in vitro* serta mengetahui potensinya sebagai agen antiinflamasi secara *in silico*. Pengujian aktivitas antioksidan daun bambu balku dilakukan secara *in vitro* dengan uji DPPH dan uji TAC berbasis metode FRAP. Sementara itu, dalam uji potensi antiinflamasi dilakukan secara *in silico* dengan protein target yaitu *Cyclooxynase-2* (COX-2; PDB ID: 5IKR) melalui *molecular docking*. Berdasarkan hasil uji DPPH dan TAC, daun *B. balcooa* memiliki aktivitas antioksidan yang baik. Hasil uji terbaik adalah fraksi etil asetat dengan nilai IC_{50} 18,7 ppm (kategori sangat kuat) pada uji DPPH dan nilai TAC 91,77 $\mu mol/ml$ dengan konsentrasi 5.000 ppm pada uji TAC. Daun *B. balcooa* juga berpotensi sebagai agen antiinflamasi melalui mekanisme inhibitor COX-2, yang diduga dipengaruhi oleh kandungan senyawa oksilipin dan fenolik. Berdasarkan *molecular docking,* 12-Oxo-phytodienoic acid (OPDA) menunjukkan afinitas pengikatan terbaik terhadap COX-2 dengan nilai -7,3 kcal/mol. Meskipun nilai tersebut masih lebih rendah dibandingkan *co-crystallized ligand* yaitu -8,0 kcal/mol, OPDA memiliki afinitas tertinggi di antara seluruh senyawa yang terindentifikasi sehingga berpotensi sebagai kandidat inhibitor COX-2.

Kata kunci: Antiinflamasi, antioksidan, *Bambusa balcooa, in silico, in vitro*

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN POTENSI ANTIINFLAMASI EKSTRAK DAUN BAMBU BALKU (Bambusa balcooa) SECARA IN VITRO DAN IN SILICO
Dhyra Chandrika Ramaniya, Dr. Tri Rini Nuringtyas, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANTIOXIDANT ACTIVITY AND ANTI-INFLAMMATORY POTENTIAL OF FEMALE BAMBOO (*Bambusa balcooa*) LEAF EXTRACT: AN *IN VITRO* AND *IN SILICO* STUDY

Dhyra Chandrika Ramaniya

22/497575/BI/11022

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

ABSTRACT

Female bamboo (*Bambusa balcooa*) is a member of the Poaceae family that originates from India but is now widely distributed throughout Indonesia. This plant is known for various health benefits, including antidiabetic, antioxidant, anti-inflammatory, and gastroprotective properties. However, the utilization of *B. balcooa* in the health sector has mainly focused on its shoots. The leaves of *B. balcooa* are known to contain various phytochemicals, such as flavonoids, alkaloids, oxylipins, and phenolic compounds. These compounds have the potential to act as antioxidants that can reduce the levels of free radicals in the body. Excessive free radical accumulation may lead to various health problems, including inflammation. This study aimed to evaluate the antioxidant activity of *B. balcooa* leaf extract *in vitro* and to investigate its potential as an anti-inflammatory agent *in silico*. Antioxidant activity was assessed using the DPPH assay and the Total Antioxidant Capacity (TAC) assay based on the Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) method. The anti-inflammatory potential was evaluated in silico through molecular docking using Cyclooxygenase-2 (COX-2; PDB ID: 5IKR) as the target protein. The results of the DPPH and TAC assays demonstrated that *B. balcooa* leaves possess good antioxidant activity. The ethyl acetate fraction exhibited the best antioxidant performance, with an IC_{50} value of 18,7 ppm (categorized as very strong) in the DPPH assay and a TAC value of 91,77 µmol/mL at concentration of 5.000 ppm in the TAC assay. *B. balcooa* leaves also showed potential as an anti-inflammatory agent through the inhibition of COX-2, which may be attributed to the presence of oxylipin and phenolic compounds. Based on the molecular docking results, 12-oxo-phytodienoic acid (OPDA) demonstrated the strongest binding affinity toward COX-2, with a binding energy of -7,3 kcal/mol. Although this value was lower than that of the co-crystallized ligand (-8,0 kcal/mol), OPDA exhibited the highest binding affinity among all identified compounds, indicating its potential as a candidate COX-2 inhibitor.

Keywords: Anti-inflammatory, antioxidant, *Bambusa balcooa*, *in silico*, *in vitro*