

## INTISARI

Tanaman Sendok, atau secara ilmiah dikenal sebagai *Plantago major* L., dikenal karena kandungan antioksidannya yang melimpah. Penentuan profil senyawa bioaktif daun sendok dengan aktivitas antioksidan paling kuat perlu dilakukan untuk meningkatkan pengendalian kualitas tanaman dan mendukung proses standardisasi dalam pengembangan obat baru.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi profil senyawa bioaktif utama dalam daun sendok yang memiliki kapasitas antioksidan paling poten dalam ekstrak daun sendok, serta menentukan korelasi antara kondisi ekstraksi dan aktivitas antioksidan. Pada penelitian ini, dua puluh tujuh sampel daun sendok diekstraksi dengan menggunakan empat variasi perlakuan (suhu, waktu, kadar pelarut, dan rasio simplisia dengan pelarut) yang diperoleh dari penelitian sebelumnya. Profil senyawa daun sendok dianalisis menggunakan *High-resolution Mass Spectrometry* (HRMS) tertarget. Aktivitas antioksidan ekstrak dianalisis dengan menggunakan tiga metode terpilih, yaitu DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), ABTS (2,2-azino-bis 3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid), dan FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).

Analisis multivariat menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Partial Least Squares* (PLS) dilakukan untuk mengevaluasi korelasi antara profil senyawa bioaktif dalam ekstrak dan kekuatan antioksidan. Berdasarkan luas area dan waktu retensinya, hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu senyawa potensial, yang memberikan kontribusi terhadap aktivitas antioksidan adalah plantaginin diikuti oleh baikalein. Selain itu, parameter ekstraksi yang berkorelasi dengan aktivitas antioksidan adalah kadar etanol, sedangkan suhu, waktu, dan rasio simplisia dengan pelarut tidak menunjukkan korelasi. The extraction process is recommended to use 50% ethanol to increase the amount of active compounds obtained.

**Kata Kunci:** *Plantago major* L., Antioksidan, Analisis Multivariat, PCA, PLS.

## ABSTRACT

The Plantain plant, scientifically known as *Plantago major* L, is renowned for its abundant antioxidant content. Determining the profile of bioactive compounds in plantain leaves with the strongest antioxidant activity is necessary to enhance plant quality control and support the standardization process in the development of new drugs.

The purpose of this study is to identify the profile of the main bioactive compounds in plantain leaves that have the most potent antioxidant capacity in plantain leaf extract and to determine the correlation between extraction conditions and antioxidant activity. In this study, twenty-seven samples of plantain leaves were extracted using four different treatments (temperature, time, solvent concentration, and the ratio of plant material to solvent) derived from previous research. The compound profile of *Plantago major* leaves was analyzed using targeted High-resolution Mass Spectrometry (HRMS). The antioxidant activity of the extract was analyzed using three selected methods: DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), ABTS (2,2-azino-bis 3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid), and FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power).

Multivariate analysis using Principal Component Analysis (PCA) and Partial Least Squares (PLS) was conducted to evaluate the correlation between the bioactive compound profile in the extract and antioxidant potency. Based on the area and retention time, the results of the study indicate that one of the potential compounds contributes significantly to antioxidant activity are plantaginins followed by baicalein. Additionally, the extraction parameter that correlated with antioxidant activity was ethanol concentration, while temperature, time, and the ratio of simplisia to solvent did not show a correlation. To maximize the amount of active compounds, it is recommended to use 50% ethanol concentration during extraction.

**Keywords:** *Plantago major* L., Antioxidants, Multivariate Analysis, PCA, PLS.