UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Amplitudo pada Ekstraksi Sargassum hystrix Menggunakan Metode Ultrasound-Assisted Extraction terhadap Aktivitas Antioksidan
Ariel Maximillian Pitoyo, Prof. Dr. Ir. Amir Husni, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Intisari

Pengaruh Amplitudo pada Ekstraksi *Sargassum hystrix* Menggunakan Metode *Ultrasound-Assisted Extraction* terhadap Aktivitas Antioksidan

Sargassum hystrix merupakan rumput laut cokelat yang kaya akan senyawa bioaktif, seperti fenolik dan flavonoid, yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi amplitudo pada metode *Ultrasound-Assisted Extraction* (UAE) terhadap kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak *Sargassum hystrix*. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan amplitudo 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90%, serta maserasi sebagai kontrol. Parameter yang diamati meliputi rendemen, kandungan total fenolik (TPC), kandungan total flavonoid (TFC), aktivitas antioksidan metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), aktivitas antioksidan metode DPPH berdasarkan nilai IC_{50}, serta identifikasi senyawa menggunakan GC-MS. Data dianalisis menggunakan One-Way ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi amplitudo berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap seluruh parameter yang diamati. Perlakuan amplitudo 70% merupakan kondisi terbaik dengan menghasilkan kandungan total fenolik sebesar 76,79 mgGAE/g, kandungan total flavonoid sebesar 115,38 mgQE/g, aktivitas antioksidan metode FRAP sebesar 81,15 µmol Fe^{2+}/g, dan nilai IC_{50} DPPH terendah sebesar 502,30 ppm. Peningkatan amplitudo di atas 70% menyebabkan penurunan kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan yang diduga akibat degradasi senyawa karena intensitas kavitasi yang terlalu tinggi. Analisis GC-MS pada perlakuan terbaik mengidentifikasi berbagai senyawa yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa amplitudo 70% merupakan kondisi optimum pada metode UAE untuk menghasilkan ekstrak *Sargassum hystrix* dengan kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan tertinggi.

Kata kunci: amplitudo, antioksidan, *Sargassum hystrix*, senyawa bioaktif, UAE.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Amplitudo pada Ekstraksi Sargassum hystrix Menggunakan Metode Ultrasound-Assisted Extraction terhadap Aktivitas Antioksidan
Ariel Maximillian Pitoyo, Prof. Dr. Ir. Amir Husni, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

The Effect of Amplitude on the Extraction of *Sargassum hystrix* using the Ultrasound-Assisted Extraction Method on Antioxidant Activity

Sargassum hystrix is a brown seaweed rich in bioactive compounds, particularly phenolics and flavonoids, which possess promising natural antioxidant properties. This study aimed to evaluate the effect of different ultrasonic amplitudes in Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) on the bioactive compound content and antioxidant activity of *Sargassum hystrix* extract. A completely randomized design was applied using UAE amplitudes of 50%, 60%, 70%, 80%, and 90%, with maceration as the control. The observed parameters included extraction yield, total phenolic content (TPC), total flavonoid content (TFC), antioxidant activity determined by the Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assay, antioxidant activity determined by the DPPH assay based on IC_{50} values, and compound identification using GC-MS. Data were analyzed using one-way ANOVA followed by Tukey's multiple comparison test at a 95% confidence level. The results showed that ultrasonic amplitude significantly affected ($P<0.05$) all observed parameters. The 70% amplitude treatment produced the highest total phenolic content (76.79 mg GAE/g), total flavonoid content (115.38 mg QE/g), FRAP antioxidant activity (81.15 µmol Fe^{2+}/g), and the lowest DPPH IC_{50} value (502.30 ppm). Increasing the amplitude above 70% reduced the bioactive compound content and antioxidant activity, presumably due to compound degradation caused by excessive cavitation intensity. GC-MS analysis of the optimal extract identified several compounds with potential antioxidant activity. These findings indicate that a 70% ultrasonic amplitude is the optimum UAE condition for producing *Sargassum hystrix* extract with the highest bioactive compound content and antioxidant activity.

Keywords: amplitude, antioxidant, bioactive compounds, *Sargassum hystrix*, UAE.