

INTISARI

Jamur tiram (*Pleurotus* spp.) merupakan sumber senyawa bioaktif yang bernilai tinggi, termasuk triptofan dan turunannya, seperti triptamin dan asam indole-3-asetat, yang memiliki potensi farmakologis dan nutraseutikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi metode ekstraksi berbantuan *ultrasound-assisted extraction* (UAE) guna memperoleh profil senyawa tersebut secara efisien. *Response surface methodology* (RSM) diterapkan untuk mengoptimalkan parameter ekstraksi utama, meliputi suhu, rasio pelarut terhadap sampel, dan jenis pelarut. Hasil optimasi menunjukkan bahwa kondisi UAE terbaik diperoleh pada durasi ekstraksi 20 menit, suhu 20 °C, penggunaan air murni sebagai pelarut, serta rasio pelarut terhadap sampel sebesar 20: mL g⁻¹. Metode ini menunjukkan tingkat pemulihan yang tinggi (≥80%) dan presisi yang baik (koefisien variasi <10%), sebagaimana dikonfirmasi melalui validasi. Metode yang telah dioptimalkan diterapkan untuk analisis kandungan triptofan dan turunannya pada sepuluh spesies jamur tiram menggunakan *ultrahigh-performance liquid chromatography with a photodiode array detector* (UHPLC-PDA). Hasil analisis menunjukkan adanya variasi signifikan dalam kandungan triptofan (504,77–4196,93 µg g⁻¹) dan turunannya di antara spesies yang diuji. *Pleurotus sajor-caju* menunjukkan kadar triptofan tertinggi, sedangkan *Pleurotus flabellatus* memiliki kandungan triptamin (932,54 ± 23,88 µg g⁻¹) dan asam indole-3-asetat (98,55 ± 7,94 µg g⁻¹) tertinggi. Metode UAE yang dikembangkan dalam penelitian ini menawarkan pendekatan ekstraksi yang efisien dan ramah lingkungan dalam analisis serta kuantifikasi senyawa bioaktif pada jamur tiram. Hasil penelitian ini menggarisbawahi

pentingnya seleksi spesies jamur dalam mengoptimalkan pemanfaatannya untuk pengembangan produk pangan fungsional dan nutraseutikal.

Kata kunci: optimasi Box-Behnken, jamur pangan, ekstraksi ramah lingkungan, kromatografi cair, pelarut berbasis air.

ABSTRACT

Oyster mushrooms (*Pleurotus* spp.) are a valuable source of bioactive compounds, including tryptophan and its derivatives, such as tryptamine and indole-3-acetic acid, which have significant therapeutic potential. This study aimed to develop and validate an ultrasound-assisted extraction (UAE) method for efficiently profiling these compounds. A response surface methodology was employed to optimize key extraction parameters, including temperature, solvent-to-sample ratio, and solvent composition. The optimal conditions for UAE were established as 20 minutes at 20 °C using pure water as solvent and a 20:1 mL g⁻¹ solvent-to-sample ratio. The method demonstrated high recovery rates (≥80%) and precision (CV <10%), confirmed through validation. Using ultrahigh-performance liquid chromatography with a photodiode array detector (UHPLC-PDA), the optimized method was applied to determine tryptophan and related compounds in ten oyster mushroom species, revealing significant variations in the concentrations of tryptophan (504.77 to 4196.93 µg g⁻¹) and its derivatives. Notably, *Pleurotus sajor-caju* exhibited the highest levels of tryptophan, while *Pleurotus flabellatus* contained the highest concentrations of tryptamine (932.54 ± 23.88 µg g⁻¹) and indole-3-acetic acid (98.55 ± 7.94 µg g⁻¹). This UAE method offers a sustainable analytical extraction and quantification of these bioactive compounds in oyster mushrooms, supporting their application in nutraceutical product development. The findings highlight the importance of species selection in optimizing the role of mushroom-based products in human diet.

Keywords: Box-Behnken design, edible mushroom, green extraction technique, liquid chromatography, water-based solvent.