

INTISARI

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) adalah sayuran yang banyak dikonsumsi dan dikenal dengan kandungan senyawa bioaktifnya. Senyawa bioaktif, termasuk serotonin dan triptofan, telah menarik perhatian karena potensi manfaatnya bagi kesehatan. Serotonin, juga dikenal sebagai 5-hydroxytryptamine, dan triptofan berkontribusi pada peningkatan kesehatan fisik dan mental. Metode ekstraksi konvensional yang digunakan dalam penelitian sebelumnya untuk mengekstraksi serotonin dan triptofan dari tomat membutuhkan waktu yang lama, membutuhkan pelarut dalam jumlah besar, dan dapat menyebabkan degradasi protein dalam tomat. Ekstraksi dengan berbantu ultrasonik menawarkan alternatif yang lebih efisien dan ramah lingkungan untuk mengekstraksi dua senyawa bioaktif dari tomat. Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan validasi metode ekstraksi berbantu ultrasonik sebelum penentuan kromatografi serotonin dan triptofan dalam tomat. Faktor-faktor ekstraksi, yang dioptimalkan menggunakan Box-Behnken design dalam hubungannya dengan *response surface methodology*, adalah komposisi pelarut (50 - 100% metanol), *pulse duty of cycle* (0,2 - 0,6 s⁻¹), dan pH (2 - 5). Kondisi optimum untuk mengekstrak 1 g sampel tomat adalah 68% metanol dalam air, *pulse duty cycle* 0,4 s⁻¹, pH 3, 30 ° C, 15 menit, dan langkah pembilasan dengan pelarut baru. Metode yang dihasilkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi (*recovery* > 90%) untuk kedua senyawa dan presisi yang tinggi (CV di bawah 7,4%) baik untuk *intra-day* maupun *inter-day*. Metode yang divalidasi berhasil diterapkan untuk menentukan level serotonin dan triptofan pada 16 varietas tomat, dengan level tertinggi serotonin (128 ± 4.68 µg g⁻¹) dan triptofan (841.45 ± 17.06 µg g⁻¹) pada varietas tomat ceri Juanita.

KEYWORDS: 5-hydroxytryptamine, pengembangan metode, Box-Behnken design, Response Surface Methodology, tomat ceri

ABSTRACT

Tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.) are a widely consumed vegetable known for its bioactive compounds. These bioactive compounds, including serotonin and tryptophan, have attracted significant attention due to their potential health benefits. Serotonin, also known as 5-hydroxytryptamine, and tryptophan contribute to the enhancement of physical and mental health. The conventional extraction methods used in previous studies for extracting serotonin and tryptophan from tomatoes were time-consuming, require large amounts of solvent, and may lead to protein degradation in the tomatoes. Ultrasonic-assisted extraction offers a more efficient and environmentally friendly alternative for extracting these bioactive compounds from tomatoes. The study focuses on developing and validating ultrasound-assisted extraction method prior to the chromatographic determination of serotonin and tryptophan in tomatoes. The extraction factors, optimized using Box-Behnken design in conjunction with response surface methodology, were solvent composition (50 – 100% methanol), a pulse duty of cycle (0.2 – 0.6 s⁻¹), and pH (2 – 5). The optimized conditions for 1 g of tomato sample were 68% methanol in water, pulse duty of cycle 0.4 s⁻¹, pH 3, 30 °C, 15 min, and a rinsing step with fresh solvent. The resulting method had a high level of accuracy (with recovery > 90%) for both compounds and great precision (CV below 7.4%) for both intra-day and inter-day. The validated method was successfully applied to determine the level of serotonin and tryptophan in 16 tomato varieties, with the highest levels of serotonin (128 ± 4.68 µg g⁻¹) and tryptophan (841.45 ± 17.06 µg g⁻¹) in the cherry tomato variety Juanita.

KEYWORDS: 5-hydroxytryptamine, method development, Box-Behnken design, Response Surface Methodology, Cherry Tomato