

ABSTRAK

Kopi robusta, salah satu varian kopi paling populer di dunia, dikenal memiliki cita rasa pahit dan kandungan kafein yang tinggi. Meskipun kafein berfungsi sebagai stimulan, konsumsi berlebihan dapat menimbulkan efek samping negatif, seperti peningkatan detak jantung dan gangguan tidur. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis kuantitatif terhadap kandungan kafein dalam kopi robusta untuk memastikan keamanan konsumsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kondisi optimum pada komposisi fase gerak dengan metode HPLC fase terbalik untuk analisis senyawa kafein dalam kopi robusta. Keberhasilan optimasi dievaluasi berdasarkan identifikasi komposisi fase gerak, yang dinilai menggunakan parameter kriteria kromatografi, yaitu waktu retensi, resolusi, jumlah lempeng teoretis, dan *tailing factor*. Penelitian ini bersifat eksperimental murni yang berfokus pada penentuan komposisi fase gerak. Hasil kondisi optimum komposisi fase gerak yang telah didapatkan adalah metanol:akuabidestilata (50:50 v/v). Panjang gelombang deteksi yang digunakan yaitu 273 nm. Kondisi optimum tersebut dibuktikan melalui uji kesesuaian sistem yang memenuhi kriteria keberterimaan, antara lain waktu retensi < 10 menit, *tailing factor* < 2, jumlah lempeng teoretis ($N > 2000$), resolusi > 1,5, dan nilai KV < 2%.

Kata Kunci: kopi robusta, kafein, *High Performance Liquid Chromatography*, optimasi, metode analisis.

ABSTRACT

Robusta coffee, one of the most popular coffee varieties in the world, is known for its bitter taste and high caffeine content. Although caffeine acts as a stimulant, excessive consumption can cause negative side effects, such as increased heart rate and sleep disturbances. Therefore, it is important to conduct a quantitative analysis of the caffeine content in robusta coffee to ensure its safe consumption. This study aims to determine the optimal conditions for the mobile phase composition using reverse-phase HPLC for the analysis of caffeine compounds in Robusta coffee. The success of the optimization was evaluated based on the identification of the mobile phase composition, which was assessed using chromatographic criteria parameters, namely retention time, resolution, number of theoretical plates, and tailing factor. This study is a purely experimental study focused on determining the mobile phase composition. The optimal mobile phase composition obtained was methanol:distilled water (50:50 v/v). The detection wavelength used was 273 nm. These optimal conditions were verified through a system suitability test that met the acceptance criteria, including retention time < 10 minutes, tailing factor < 2, number of theoretical plates ($N > 2000$), resolution > 1,5, and CV value < 2%.

Keywords: Robusta coffee, caffeine, High-Performance Liquid Chromatography, optimization, analytical methods.

