

ABSTRAK

Kopi arabika (*Coffea arabica* L.) adalah tumbuhan yang memiliki beragam senyawa kimia bermanfaat, di antaranya adalah kafein dan asam klorogenat. Kopi arabika dapat diproses menggunakan ekstraksi secara modern salah satunya adalah menggunakan *Microwave Assisted Extraction* (MAE). Aplikasi MAE menyediakan beragam keuntungan, seperti waktu yang singkat, meningkatkan *yield* ekstrak, dan ramah lingkungan. Pada penelitian ini, dilakukan optimasi yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh daya, konsentrasi pelarut, waktu ekstraksi, dan ukuran partikel terhadap kadar kafein dan aktivitas antioksidan serta memperoleh kondisi optimal untuk mendapatkan kadar kafein dan aktivitas antioksidan terbaik pada proses ekstraksi *green bean* kopi arabika Toraja menggunakan MAE. Optimasi dilakukan menggunakan pendekatan *Response Surface Methodology* (RSM) metode *Box-Behnken Design* dengan pengaruh daya sebesar 300; 450; dan 600 watt, konsentrasi pelarut sebesar 56; 76; dan 96%, ukuran partikel sebesar 40; 60; dan 80 *mesh*, serta waktu ekstraksi selama 10; 30; dan 50 menit. Pengujian kadar kafein dilakukan menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) sedangkan pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan *microplate reader*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kadar kafein dan aktivitas antioksidan dari *green bean* kopi arabika Toraja dapat dipengaruhi oleh daya, konsentrasi pelarut, waktu ekstraksi, dan ukuran partikel. Daya, waktu ekstraksi, dan ukuran partikel memberikan pengaruh berbanding terbalik terhadap kadar kafein dan aktivitas antioksidan sedangkan konsentrasi pelarut memberikan pengaruh berbanding lurus terhadap kadar kafein dan aktivitas antioksidan. Kondisi optimal untuk memperoleh kadar kafein dan aktivitas antioksidan terbaik pada proses ekstraksi MAE *green bean* kopi arabika Toraja menggunakan RSM adalah daya 450 watt, konsentrasi pelarut 96%, waktu ekstraksi 15 menit, dan ukuran partikel 40 *mesh*. Kondisi tersebut menghasilkan kadar kafein sebesar 5,12% dan aktivitas antioksidan sebesar 88.15%.

Kata kunci: Kopi arabika, MAE, Optimasi, Kafein, dan Aktivitas Antioksidan

ABSTRACT

Arabica coffee (Coffea arabica L.) is a plant which has variety of useful chemical compounds, including caffeine and chlorogenic acid. Arabica coffee can be processed using modern extraction, one of which is Microwave Assisted Extraction (MAE). MAE provides various advantages, such as shorter time, increasing yield extracts, and environmentally friendly. In this study, optimization was carried out to determine the effect of power, solvent concentration, extraction time, and particle size on caffeine content and antioxidant activity and to obtain optimal conditions for obtaining the best caffeine content and antioxidant activity in the extraction process of Toraja arabica coffee green beans using MAE. Optimization was conducted using Response Surface Methodology (RSM) approach of Box-Behnken Design method with the influence of power of 300; 450; and 600 watts, solvent concentration of 56; 76; and 96%, particle size of 40; 60; and 80 mesh, and extraction time of 10; 30; and 50 minutes. Caffeine content analysis was carried out using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) while analysis of antioxidant activity was carried out using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method with microplate reader. Based on the research conducted, caffeine content and antioxidant activity of Toraja arabica coffee green bean can be influenced by power, solvent concentration, extraction time, and particle size. Power, extraction time, and particle size have an inversely proportional effect on caffeine content and antioxidant activity while solvent concentration has a directly proportional effect on caffeine content and antioxidant activity. The optimal condition to obtain the best caffeine content and antioxidant activity in the MAE extraction process of Toraja arabica coffee green beans using RSM is 450 watts of power, 96% solvent concentration, 15 minutes of extraction time, and 40 mesh particle size. These conditions resulted in caffeine content of 5.12% and antioxidant activity of 88.15%.

Keywords: Arabica coffee, MAE, Optimisation, Caffeine, and Antioxidant activity