



INTISARI

Saat ini, kopi *coldbrew* dikenal sebagai minuman populer yang umumnya dikonsumsi secara langsung sebagai bagian dari gaya hidup masyarakat masa kini. Pembuatan kopi *coldbrew* pada umumnya menggunakan metode perendaman dengan waktu ekstraksi 8-48 jam. Proses ekstraksi berbantu ultrasonik hadir sebagai ide solusi untuk menghemat waktu ekstraksi kopi *cold brew* pada produksi skala besar.

Biji kopi memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi, namun keberadaan senyawa antioksidan pada minuman kopi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang mempengaruhi pada proses ekstraksi seperti panas, waktu, dan ukuran partikel bubuk kopi. Selain itu, kandungan senyawa fenolik dalam kopi juga rentan terhadap panas secara langsung maupun tidak langsung selama masa penyimpanan.

Oleh karena itu, proses ekstraksi, karakterisasi dan penyimpanan dilakukan untuk menentukan sifat-sifat dari produk inovasi kopi *coldbrew* dengan ekstraksi berbantu ultrasonik ini. Penelitian ini menghasilkan produk akhir berupa kondisi optimum ekstraksi berbantu ultrasonik pada minuman kopi *coldbrew* beserta dengan karakter serta kondisi senyawa fenolik selama masa penyimpanan.

Variabel bebas yang digunakan dalam kedua proses yaitu suhu, *UAE duty cycle*, *grind size* dan waktu. Kondisi yang digunakan pada proses *ekstraksi* yaitu pada suhu 4 dan 25 °C; waktu 5, 10, 25 menit; *UAE duty cycle* 20⁻¹, 50⁻¹, 80⁻¹; serta *grind size* medium dan coarse. Konsentrasi total fenolik, dan antioksidan dikuantifikasi menggunakan berbagai metode berbasis alat spektrofotometer.

Kondisi optimal untuk menghasilkan konsentrasi total fenolik serta antioksidan yang tinggi yaitu dengan suhu 25 °C dalam waktu 15 menit, *UAE duty cycle* 80⁻¹, *grind size* medium. Pada tahap karakterisasi didapat bahwa senyawa antioksidan pada kopi memiliki nilai IC₅₀ tertinggi pada uji FRAP. Pada tahap penyimpanan didapatkan bahwa kandungan senyawa fenolik pada kopi akan stabil pada hari ke-0 sampai ke-7

Keywords: *Roasting, ultrasound-assisted water extraction*, minuman kopi *coldbrew*, total fenolik, FRAP.



ABSTRACT

As part of today's lifestyle, cold brew coffee is a popular ready-to-drink beverage. The coffee is commonly brewed by a soaking method at low extraction temperature for 8 to 48 h. Hence, to fasten the brewing process, ultrasound-assisted extraction (UAE) can be applied and beneficial for large scale production.

Apart from the particular taste and odor, cold brew coffee contains a number of phenolic compounds. The level of phenolic compounds in the drinks is strongly influenced by various factors related to the extraction process, such as extraction temperature, time, and particle size of ground coffee. Additionally, the level also can be altered during the storage period. Therefore, to develop an innovative cold-brew process providing high phenolic compounds, a study on optimizing UAE and compounds stability during storage was carried out in this research.

The studied variables for the UAE optimization include temperature (x_1 ; 4 and 25 °C), time (x_2 ; 5, 10, 25 min), UAE duty cycle (x_3 , 0.2, 0.5, 0.8 s⁻¹), and grind size (x_4 ; medium and coarse). The research to find the optimum condition was done by randomized full-design experiment for all variables in 2 batches by three replications of each runs. The experimental responses were total phenolic content and antioxidant activity.

The optimal UAE condition providing the highest total phenolic content and antioxidant activity was achieved at 25 °C in 15 min, applying the UAE duty cycle of 0.8 s⁻¹ for medium-sized ground coffee. The UAE-produced cold brew coffee developed in this study was characterized by high total phenolic content (2,343 ± 0,138) and IC₅₀ value in the FRAP test 124 mg/L mg/L. The total phenolic content in the cold brew coffee was stable up to 7 days of storage.

Keywords: cold brew coffee, ultrasound-assisted extraction, antioxidant, phenolic compound, FRAP