

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Permasalahan

Wedang uwuh menjadi salah satu minuman tradisional khas Yogyakarta, Indonesia, yang berkhasiat mencegah penyakit degeneratif karena terbuat dari kombinasi rempah seperti kayu secang, jahe, daun pala, daun kayu manis, daun cengkeh (Hartati dan Suryaningsum, 2019; Widanti dkk., 2019). Sebagian besar komponen wedang uwuh mengandung senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, dan lain sebagainya (Antasionasti dan Jayanto, 2021; Komala dan Maulana, 2020; Wisudanti, 2016). Komponen wedang uwuh yang heterogen dengan beragam manfaat dapat bekerja dengan sinergis tentunya mampu meningkatkan kualitas antioksidannya (Sinarsih dan Anton, 2022). Pada wedang uwuh, proses persiapan awal komponen rempah dianggap cukup memakan waktu (Harijono dkk., 2021; Mustofa dkk., 2011; Pujiastuti dan Maria, 2023) sehingga produk ini perlu pengembangan dengan penyajian siap minum atau *ready to drink* agar dapat dikonsumsi secara praktis dan memudahkan proses pendistribusian produk. Penyajian minuman wedang uwuh biasanya dalam bentuk seduhan dengan cara direbus bersama air mendidih. Metode perebusan pada wedang uwuh bertujuan untuk memunculkan sifat sensoris dari wedang uwuh karena penguapan kandungan minyak atsiri pada rempah wedang uwuh yang menguap selama proses perebusan (Fitri dan Pamungkasih, 2022).

Umumnya, metode ekstraksi yang biasa digunakan untuk menyeduh wedang uwuh yakni menggunakan suhu tinggi sekitar 75°C – 100 °C, dimana hal ini dapat memicu degradasi senyawa bioaktif (Djuri, 2023). Penelitian sebelumnya menemukan bahwa kenaikan suhu berbanding terbalik terhadap jumlah kadar total fenol wedang uwuh karena kelarutan senyawa fenol dipicu oleh kerusakan komponen akibat kenaikan suhu (Soehendro dkk., 2015). Hal ini dibuktikan pada penelitian kinetika degradasi termal wedang uwuh bahwa terjadi penurunan persentase aktivitas antioksidan rata-rata sebesar 4% seiring dengan kenaikan suhu dan waktu pemanasan (Herdiana dkk., 2014). Meninjau dari komposisinya, wedang uwuh didominasi oleh rempah jahe, cengkeh, dan kayu secang (Herdiana dkk., 2014). *Gingerol* yang merupakan salah satu senyawa golongan fenol terbesar dalam jahe, memiliki sifat yang labil terhadap suhu tinggi pada saat proses

pengolahan sehingga dengan mudah *gingerol* dapat berubah menjadi *shogaol* dan *zingiberone* sehingga menyebabkan penurunan kadar total fenol (Herdiana dkk., 2014; Pashazadeh dkk., 2020).

Kelemahan ekstraksi senyawa bioaktif yang menggunakan metode pemanasan suhu tinggi dapat direduksi dengan mengkombinasikan metode *pre-treatment Pulsed Electric Field* (PEF) dan perebusan dengan suhu yang lebih rendah (60°C). PEF merupakan ekstraksi non termal yang menerapkan medan listrik tinggi dalam waktu singkat. Kemampuan PEF dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah dan durasi tegangan listrik serta karakteristik sel (Mannozi dkk., 2018; Mardhiyyah dkk., 2019). Metode PEF dapat diaplikasikan sebagai peningkat hasil produksi sari buah dan meningkatkan proses ekstraksi senyawa penting seperti antioksidan, pewarna dan rasa serta mempercepat transfer air pada proses pengeringan (Hariono dkk., 2022). PEF secara luas diketahui sebagai metode yang efisien untuk menginduksi permeabilisasi membran sel (Fincan, 2015; Jacobo-Velázquez dkk., 2017), PEF juga telah diuji sebagai penghantar tegangan yang mampu meningkatkan ekstraksi senyawa bioaktif (Jacobo-Velázquez dkk., 2017).

Berdasarkan kemampuannya untuk mengelektroporasi selubung sel, PEF dapat digunakan sebagai pasteurisasi untuk mengurangi mikroba pembusuk dan juga sebagai *pre-treatment* untuk meningkatkan perolehan senyawa bioaktif yang kemudian dapat dikombinasikan dengan tahapan ekstraksi konvensional atau modern (El-Darra dkk., 2013; Tiwari, 2015). Terdapat beberapa penelitian mengenai pemanfaatan PEF sebagai *pre-treatment* pada produk pangan seperti penelitian Razola-Díaz dkk. (2024) yang menyatakan bahwa *pre-treatment* PEF yang dikombinasikan dengan ultrasonik pada kulit jeruk dengan besar tegangan 1,4 kV/cm berhasil meningkatkan aktivitas antioksidan sebesar 56%. Selain itu, penelitian Gałazka-Czarnecka dkk., (2019) terhadap anggur yang diolah dengan PEF meningkatkan kapasitas antioksidan anggur sebesar 30%. Penelitian serupa juga dilakukan Hwang dkk., (2021) menggunakan kombinasi perlakuan *pre-treatment* PEF dan *subcritical water extraction* (SWE) pada ekstrak kulit jeruk yang berhasil meningkatkan jumlah hesperidin yang diekstrak hingga 22,1%.

Proses ekstraksi yang tepat sangat mempengaruhi efektivitas komponen bioaktif dari komposisi bahan yang digunakan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh *pre-treatment* dengan PEF terhadap

parameter uji wedang uwuh *ready to drink* dan untuk mengetahui perlakuan terbaik dari kombinasi perlakuan perebusan dan *pre-treatment* PEF dengan variabel durasi perebusan dan durasi tegangan listrik dalam meningkatkan ekstraksi senyawa antioksidan pada wedang uwuh *ready to drink*.

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh waktu *pre-treatment* PEF dan waktu perebusan terhadap aktivitas antioksidan dan organoleptik wedang uwuh *ready to drink*.
2. Mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara waktu *pre-treatment* PEF dan waktu perebusan terhadap aktivitas antioksidan dan organoleptik wedang uwuh *ready to drink*.

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai referensi kepada masyarakat dalam upaya inovasi pengolahan minuman wedang uwuh.
2. Menciptakan alternatif proses pengolahan minuman wedang uwuh *ready to drink* dengan memaksimalkan ekstraksi senyawa bioaktif yang kaya antioksidan.