

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakis Kinca (*Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl) telah dimanfaatkan secara luas di berbagai negara, antara lain India dan China dalam bidang kesehatan. Masyarakat India memanfaatkan ekstrak dari rimpang Pakis Kinca sebagai metode kontrasepsi dan untuk mengatasi masalah menstruasi, sedangkan bagian daunnya dimanfaatkan untuk mengobati luka terbuka, sementara umbinya digunakan untuk meredakan batuk dan mengatasi masalah usus (Sathiyaraj *et al.*, 2015). Masyarakat China memanfaatkan bagian daun, rimpang, atau seluruh tanaman Pakis Kinca sebagai bahan obat untuk menangani batuk dan masalah usus, seperti diare dan enteritis, serta untuk mengobati demam dan penyakit kuning (Hong *et al.*, 2015). Hal ini disebabkan oleh adanya komponen bioaktif dalam Pakis Kinca. Komponen yang terdapat pada pakis kinca adalah tannin, saponin, alkaloid, flavonoid, total fenol, serta memiliki nilai IC_{50} yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan (Hadi *et al.*, 2023). Oleh karena itu, untuk memaksimalkan manfaat kesehatan dari Pakis Kinca, ekstraksi komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya sangat penting dilakukan agar dapat dimanfaatkan secara optimal.

Ekstraksi komponen bioaktif dari Pakis Kinca dapat dilakukan dengan berbagai metode untuk memperoleh hasil yang lebih efektif. Metode ekstraksi tersebut antara lain maserasi, soxhletasi, dan perkolasi, akan tetapi metode yang sering digunakan adalah maserasi (Diantika *et al.*, 2014; Handoyo, 2020; Mokoginta *et al.*, 2020). Maserasi merupakan proses ekstraksi dengan cara perendaman dengan menggunakan pelarut yang tepat, sambil sesekali dilakukan pengadukan atau pengocokan pada suhu ruang. Kelebihan dari maserasi adalah dapat mengoptimalkan pengambilan komponen bioaktif dari Pakis Kinca tanpa merusak struktur kimia tanaman (Ramadhani *et al.*, 2020). Proses maserasi memungkinkan untuk mengekstrak komponen bioaktif dengan lebih efisien, sehingga memaksimalkan potensi tanaman dalam bidang kesehatan karena komponen dari Pakis Kinca akan banyak yang terekstraksi (Susanty dan Bachmid, 2016). Namun, proses maserasi menghasilkan ekstrak dengan jumlah yang relatif sedikit, sehingga untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penerapan *pretreatment* menjadi penting guna meningkatkan jumlah hasil ekstrak yang diperoleh.

Salah satu *pretreatment* yang dilakukan sebelum ekstraksi adalah *Pulsed Electric Field* (PEF). Teknik PEF merupakan metode *non-thermal* yang dilakukan

dalam waktu cepat dan dapat mengurangi kehilangan komponen kimia akibat pemanasan dengan menggunakan tegangan listrik tinggi. Hal ini menyebabkan sel mengalami kerusakan karena adanya tegangan listrik yang tinggi, sehingga meningkatkan konduktivitas listrik dan permeabilitas membran sel yang menyebabkan komponen bioaktif lebih mudah dilepaskan selama proses ekstraksi. Oleh karena itu, PEF *pretreatment* memberikan keuntungan yaitu dapat meningkatkan jumlah senyawa target yang berhasil terekstraksi, serta meningkatkan kualitas komponen bioaktif Pakis Kinca untuk mengoptimalkan manfaat kesehatan (Nazrun *et al.*, 2021). Efektivitas PEF juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang perlu dipertimbangkan secara cermat dalam proses penerapannya.

Faktor yang mempengaruhi efektivitas PEF, antara lain variasi tegangan, frekuensi dan durasi waktu (Hawa *et al.*, 2011). Meskipun frekuensi mempengaruhi efektivitas PEF, pengaruhnya cenderung lebih kecil dibandingkan dengan tegangan dan waktu. Tegangan yang bervariasi, mulai dari rendah hingga tinggi dalam PEF *pretreatment* dapat membantu perubahan permeabilitas membran sel. Penelitian sebelumnya telah membuktikan hal ini, misalnya ekstraksi senyawa polifenol dan asam fenolat pada beras coklat (Quagliarello *et al.*, 2016). Ekstraksi senyawa total fenol dan antioksidan pada kulit pisang kapok (Hendrawan *et al.*, 2019). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tegangan yang lebih tinggi mampu meningkatkan komponen bioaktif secara signifikan. Semakin tinggi tegangan yang diberikan, maka semakin besar intensitas medan listrik yang dihasilkan, sehingga pori-pori membran sel akan terbuka lebih lebar. Tegangan yang tinggi dapat mengakibatkan elektroporasi pada membran sel sehingga komponen bioaktif dapat lebih mudah larut saat proses ekstraksi dilakukan (Janositz *et al.*, 2011). Oleh karena itu, pengaturan variasi tegangan menjadi fokus penting dalam penerapan PEF untuk mendapatkan hasil ekstraksi yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian adalah bagaimana pengaruh perlakuan variasi tegangan terhadap rendemen, total flavonoid, dan antioksidan dari ekstraksi batang daun pakis kinca akibat *Pulsed Electric Field* (PEF) *pretreatment*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian adalah menganalisis pengaruh variasi tegangan terhadap rendemen, total flavonoid, dan antioksidan dari ekstraksi batang daun pakis kinca akibat *Pulsed Electric Field* (PEF) *pretreatment*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan terkait metode ekstraksi batang daun pakis kinca
2. Memberikan informasi kualitas ekstrak batang daun pakis kinca