

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan alam sebagai obat herbal ataupun tujuan lain saat ini cenderung meningkat dalam masyarakat. Salah satu bahan alam yang sering dimanfaatkan sebagai obat herbal adalah Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn). Meniran mengandung banyak senyawa bioaktif dan terbukti memiliki berbagai macam efek farmakologi. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam herba meniran diantaranya adalah flavonoid, alkaloid, terpenoid, lignan, polifenol, tanin, kumarin dan saponin (Bagalkotkar *et al.*, 2006). Lignan utama dari genus *Phyllanthus* adalah filantin dan hipofilantin. Filantin diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi, imunomodulator, nefroprotektif, dan antikanker (Meselhy *et al.*, 2020).

Ekstraksi dapat dilakukan untuk menarik senyawa bioaktif dalam tanaman yang diinginkan. Pemilihan metode ekstraksi, baik konvensional dan non konvensional, juga harus diperhatikan untuk mendapatkan kadar senyawa yang optimum. Penggunaan metode non konvensional seperti *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dipilih sebagai metode ekstraksi karena memiliki banyak keuntungan, seperti produktivitas yang lebih tinggi, lebih selektif, waktu yang singkat, menggunakan sedikit pelarut, mengurangi resiko kerusakan fisika dan kimia, meningkatkan penetrasi pelarut, dan dapat dilakukan pada suhu yang rendah (Easmin *et al.*, 2015). Berdasarkan penelitian Jupersio (2017) ekstraksi menggunakan metode MAE pada kulit bawang merah dengan daya 800 watt selama 6 menit menghasilkan kadar flavonoid sebesar 17,18% dan ekstraksi dengan metode maserasi selama 3 (tiga) hari pada suhu kamar menghasilkan kadar flavonoid sebesar 14,92%. Pada penelitian Nurdayanty *et al.*, (2020) yang dilakukan terhadap daun iler dengan metode UAE didapatkan kadar flavonoid sebesar 0,63%, sementara ekstraksi dengan metode maserasi 0,41%. Berdasarkan hasil beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode konvensional lebih sedikit menghasilkan rendemen.

Proses ekstraksi pada umumnya membutuhkan pelarut. Umumnya proses ekstraksi menggunakan pelarut organik, akan tetapi penggunaan pelarut organik dapat berdampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya, karena sifatnya yang mudah menguap, mudah terbakar, mengandung residu beracun, menyebabkan perubahan kimiawi pada ekstrak, dan menjadi sulit

untuk mendegradasi limbah sehingga mengakibatkan peningkatan pencemaran (Sasongko *et al.*, 2018). Pengembangan metode ekstraksi berbasis *green chemistry* atau kimia hijau adalah menggunakan NADES (*Natural Deep Eutectic Solvent*), yang memiliki beberapa keunggulan diantaranya stabil pada suhu tinggi, tidak mudah menguap, tidak toksik, ramah lingkungan dan *food grade* (Ahmad *et al.*, 2018), serta biaya yang murah, aman, dan preparasi yang mudah (González *et al.*, 2018). Sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa pelarut NADES telah berhasil digunakan diketahui lebih banyak menarik senyawa bioaktif dibandingkan pelarut organik. Penelitian Alegantina *et al.*, (2015) pada herba meniran menggunakan pelarut etanol 70% memberikan hasil kadar filantin yang terkandung adalah sebesar 0,864%. Pada penelitian Ahmad & Prabowo (2020) menunjukkan hasil ekstraksi menggunakan NADES dengan komposisi asam sitrat-glukosa dari daun kadamba menghasilkan kadar polifenol total sebesar 427,12 mg GAE/gram. Hasil penelitian Blume (2020) pada kulit kayu manis menggunakan pelarut NADES dengan komposisi kolin kloride dan asam sitrat dengan 40% air serta waktu ekstraksi metode UAE selama 30 menit menghasilkan trans-cinnamaldehyde sebesar 9,24 mg/g.

Demi menghindari efek yang tidak diinginkan, maka dibutuhkan metode ekstraksi yang lebih efektif dan ekonomis seperti *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) menggunakan pelarut yang lebih aman dan ramah lingkungan yaitu “*green solvent*” atau *Natural Deep Eutectic Solvents* (NADES). Banyak faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi UAE, seperti intensitas ultrasonik, ukuran partikel, jenis pelarut, pH, waktu dan suhu. Intensitas ultrasonik dan waktu adalah faktor terpenting karena mempengaruhi sejumlah besar komponen yang diekstraksi (Sholihah, 2016). Menurut Budiyanto *et al.*, (2019) waktu ekstraksi yang tepat akan menghasilkan senyawa yang optimum. Waktu ekstraksi yang terlalu lama akan mengakibatkan ekstrak terhidrolisis, sedangkan waktu ekstraksi yang terlalu singkat mengakibatkan tidak semua senyawa aktif terekstrak dari bahan. Pada proses ekstraksi menggunakan UAE terjadi interaksi antara waktu dan suhu. Jika suhu yang digunakan tinggi maka waktu yang dibutuhkan dalam proses UAE tidak terlalu lama. Sebaliknya, jika suhu sedikit lebih rendah, pelarut akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk berdifusi. Temperatur yang lebih tinggi dapat mempercepat proses ekstraksi (Santos *et al.*, 2009). Oleh karena itu, diperlukan interaksi antara waktu dan temperatur untuk dapat menghasilkan kondisi ekstraksi ultrasonik yang optimal.

Suatu upaya optimasi terhadap metode ekstraksi yang digunakan perlu dilakukan untuk memperoleh kondisi yang dapat mengekstrak senyawa filantin secara maksimum. Salah satu

prosedur optimasi yang umum digunakan adalah *Response Surface Methodology* (RSM). *Response Surface Methodology* (RSM) merupakan metode yang efektif untuk mengoptimasi proses ekstraksi. RSM adalah suatu permodelan dalam pendekatan secara empiris untuk mengetahui hubungan dan permasalahan dari beberapa variabel dengan mencari nilai optimum dari suatu respon (variabel terikat) (Riswanto *et al.*, 2019). Metode ini juga dapat digunakan untuk mengembangkan, meningkatkan dan mengoptimalkan proses ekstraksi, dan mengevaluasi efek dari variabel dan interaksinya (Farris & Piergiovanni, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum dari metode ekstraksi UAE dengan pelarut hijau terhadap kadar filantin pada herba meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.) menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM). Kadar filantin akan diukur dengan menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Data kadar filantin yang telah diperoleh akan diolah menggunakan aplikasi *Design Expert Central Composite Design* (CCD) sehingga akan dihasilkan nilai optimum sesuai kondisi ekstraksi yang dapat menghasilkan kadar filantin tertinggi.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Melakukan skrining beberapa asam organik yang dikombinasikan dengan ChCl yang mampu menghasilkan kadar filantin tertinggi pada ekstrak daun meniran.
2. Menentukan kondisi metode ekstraksi berupa pengaruh rasio NADES dengan air (%), waktu ekstraksi (menit), dan suhu ekstraksi (°C) terhadap kadar filantin pada ekstrak daun meniran.

1.3 Hipotesis

1. Didapatkan komposisi NADES berbasis kolin klorida-asam dapat menghasilkan kadar filantin tertinggi pada ekstrak daun meniran.
2. Waktu, suhu ekstraksi dan konsentrasi pelarut akan memengaruhi kadar filantin total pada ekstraksi daun meniran.