

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kulit kayu manis digunakan secara luas sejak dulu. Minyak kulit kayu dan minyak daunnya digunakan dalam pembuatan parfum, sabun, dan pasta gigi (Leela, 2008). Kayu manis dan ekstrak nya memiliki berbagai efek kesehatan yang bermanfaat bagi tubuh. Kulit batang kayu manis digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit termasuk gangguan pencernaan, diabetes, dan infeksi saluran pernafasan (Chen *et al.*, 2014). Minyak kulit batang kayu manis mengandung sinamaldehyd,  $\alpha$ -terpineol, kumarin, benzaldehyd, 1,8-sineol,  $\alpha$ -terpineol, *camphor* dan terpenen-4-ol. Kandungan tersebut memiliki berbagai aktivitas biologis yaitu antioksidan, anti mikroba, antidiuretik dan anti alergi (Leela, 2008). Ekstrak kayu manis dapat digunakan sebagai antidiabetik karena terdapat kandungan total fenol yang bertujuan untuk aktivitas inhibisi  $\alpha$ -glikosidase dengan mekanisme menunda penyerapan glukosa pada usus (Diva, 2018).

Salah satu kandungan senyawa fenolik yang ada di dalam kayu manis yaitu kumarin. Kumarin merupakan kelas senyawa yang mewakili turunan 2H-1-benzopir-2-on. Senyawa ini banyak ditemukan di beberapa tanaman, termasuk sayuran, herba, buah-buahan dan tanaman obat (Wang *et al.*, 2013). Kumarin memiliki efek stimulasi pada makrofag. Kumarin dapat mengaktifkan sel-sel pada sistem kekebalan tubuh dan dapat membuat gejala yang ditimbulkan pasien bruselosis kronis dapat mereda. Hasil ini menunjukkan penggunaan kumarin dapat diindikasikan pada infeksi kronis lainnya seperti mononukleosis, mikoplasmosis, dan toksoplasmosis (Jain and Joshi, 2012).

Kandungan senyawa kumarin yang berlebih dapat menyebabkan kerusakan hepatic. Kumarin dimetabolisme melalui jalur utama 3,4-epoksida serta jalur 7-hidroksilasi yang mengarah pada detoksifikasi. Jalur 7-hidroksilasi pada manusia umumnya dimetabolisme oleh CYP2A6. Metabolisme tersebut menghasilkan 7-hidroksikumarin dan o-HPAA menyebabkan hipotoksitas (Abraham *et al.*, 2010). Umumnya senyawa ini berada pada tingkat yang aman untuk dikonsumsi pada kadar tertentu (Wang *et al.*, 2013). Oleh sebab itu pada tahun 2004 *European Food Safety Authority* (EFSA) menyatakan bahwa toleransi harian (TDI) pada kumarin yaitu 0-0,1 mg/kgBB dan menurut *European Commission* pada 2011 menyatakan batas maksimal 2 mg/Kg makanan/hari (Jose *et al.*, 2019). Risiko kesehatan juga mungkin dapat terjadi pada konsumsi kayu manis dalam jumlah yang banyak dengan kandungan kumarin yang tinggi dalam jangka waktu yang relatif lama. Hal ini dikarenakan absorpsi kumarin pada teh kayu manis memiliki nilai absorpsi yang hampir sama dengan kumarin yang diisolasi (Abraham *et al.*, 2011). Kadar kumarin dalam ekstrak dan fraksi Cinnamomi cortex sangat penting diketahui serta cara yang tepat untuk mengurangi efek hepatoksitasnya.

Kumarin biasanya diisolasi dari tanaman dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut organik maupun dengan pelarut air. Pelarut organik yang biasa digunakan yaitu pelarut seperti etanol, metanol, benzena, kloroform, dietil eter dan petroleum eter, atau kombinasi nya. Ekstraksi yang paling banyak dilakukan yaitu ekstraksi dengan pelarut etanol maupun air dengan cara ekstraksi panas atau dengan ekstraksi dingin (Lozhkin and Sakanyan, 2006).

Diva (2018) melakukan ekstraksi kayu manis dengan metode Soxhletasi menggunakan pelarut etanol 96% dan ekstraksi bertingkat dengan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol. Hasil penelitian tersebut

menunjukkan ekstrak total dengan pelarut etanol 96% memiliki nilai total fenol  $92,36 \pm 2,15$  mg TAE/g ekstrak lebih tinggi dibandingkan yang lainnya dengan metode *Fenol Folin-Ciocalteu*. Hasil penelitian lain menunjukkan total fenol pada kadar 17,96% (Tisnandjaja *et al.*, 2020). Penelitian ini dilakukan untuk melanjutkan penelitian Diva (2018) yaitu menentukan kadar kumarin pada ekstrak etanol 96% dan fraksi-fraksi yang diperoleh yaitu dalam n-heksana, etil asetat dan air.

Penetapan kadar kumarin dapat dilakukan berbagai macam diantaranya kromatografi gas (KG), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT), maupun spektrofotometri ultraviolet-visibel (uv-vis). Masing-masing metode memiliki kelebihan dan kelemahan. Metode spektrofotometri uv-vis memiliki kelemahan yaitu harus dilakukan pada sampel kumarin murni yang sudah diisolasi (Vianna *et al.*, 2011). Metode kromatografi memiliki kelebihan yaitu adanya pemisahan yang memungkinkan dapat mengukur lebih selektif. KG dan KCKT memerlukan instrumen dan pelarut yang lebih mahal dibandingkan dengan kromatografi lapis tipis dan kertas. Pemisahan kumarin yang efektif dapat dilakukan pada kromatografi planar berupa kromatografi lapis tipis dan kromatografi kertas. Metode ini menunjukkan homogenitas zat yang diisolasi dan memiliki teknik pemisahan yang sederhana, cepat, murah, dan efektif untuk campuran kompleks terutama setelah digabungkan dengan deteksi densitometri (Verushkin *et al.*, 2021).

Metode KLT-Densitometri juga memiliki kelebihan yaitu fleksibel digunakan. Metode KLT dapat disesuaikan fase geraknya dengan mudah sedangkan metode KCKT maupun KG seluruh sistemnya perlu diseimbangkan kembali jika kolom lain dipasang maupun injeksi sampel yang lainnya. Metode KLT-Densitometri ini juga memiliki keuntungan yaitu setiap komponen dapat dideteksi sinar monokromatik pada rentang 190-800 nm dan diatur pada absorpsi atau floresensi senyawa individu maksimum

sehingga sensitivitas nya lebih tinggi. Metode ini dapat dilakukan pada senyawa yang memiliki gugus kromofor (Reich and Schibli, 2007).

Sebelum melakukan penetapan kadar, metode yang digunakan harus divalidasi terlebih dahulu. Validasi metode adalah proses yang ditetapkan melalui studi laboratorium. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa kinerja karakteristik prosedur memenuhi persyaratan untuk aplikasi analitik yang dimaksudkan. Nilai akhir validasi metode ini dibandingkan dengan kriteria penerimaan suatu spesifikasi yang berupa nilai rata-rata maupun standar deviasi (United States Pharmacopeia Convention. 2019). Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan validasi metode sebelum dilakukan penetapan kadar kumarin pada ekstrak etanol maupun fraksinya.

Secara singkat, pada penelitian ini akan dilakukan ekstraksi total *Cinnamomi cortex* dengan metode soxhletasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil ekstrak etanol kering difraksinasi dengan cara ekstraksi cair-cair (ECC) menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan air. Ekstrak etanol dan fraksi ditentukan kadar kumarin dengan metode KLT-Densitometri yang telah divalidasi. Validasi metode yang dilakukan adalah menentukan linearitas, presisi, akurasi, spesifisitas, *limit of detection* (LOD), dan *limit of quantitation* (LOQ) sesuai dengan ketentuan (Departemen Kesehatan RI, 2020).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah penetapan kadar kumarin dengan metode KLT-Densitometri dari ekstrak etanol dan fraksi *Cinnamomum burmannii* dapat memenuhi persyaratan validasi metode?

2. Bagaimana perbedaan kadar kumarin pada ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, fraksi air dari *Cinnamomum burmannii* yang ditentukan dengan metode KLT-Densitometri?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Memvalidasi metode KLT-Densitometri yang tepat dalam penetapan kadar kumarin pada hasil ekstraksi etanol dan fraksinasi *Cinnamomum burmannii*.
2. Menetapkan kadar kumarin dari ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, fraksi air *Cinnamomum burmannii* dengan metode KLT-Densitometri.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai validasi metode KLT-Densitometri yang tepat untuk menentukan kadar kumarin dari ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, fraksi air dari *Cinnamomum burmannii* serta mendapatkan hasil ekstraksi dan fraksinasi yang memiliki kandungan kumarin sesuai regulasi.