

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) tergolong tanaman rempah yang biasa digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari seperti penyedap makanan dan minuman (Al-Dhubiab, 2012). Berdasarkan pengalaman tradisional, kulit batang kayu manis dapat berkhasiat sebagai obat pelega perut, obat sariawan, karminatif, diabetes, diaforetik, anti reumatik, menurunkan nafsu makan, anti diare, dan obat batuk (Supratmi, 2006). Kayu manis termasuk famili Lauraceae yang tersebar di Asia Tenggara, China dan Australia diantaranya *true cinnamon* dan *Cinnamomum zeylanicum* dari Sri Lanka, *Cassia cinnamon* dari China dan Vietnam, *Cinnamomum tamala* dari India dan Myanmar (Burma) dan *Cinnamomum burmannii* berasal dari Indonesia, terutama daerah Sumatera dan Jawa (Ravindran *et al.*, 2004).

Hasil utama kayu manis adalah kulit batang dan dahan, sedangkan hasil samping adalah ranting dan daun. Semua bagian dari kayu manis memiliki kandungan kimia yang bermanfaat, namun yang umum digunakan adalah bagian kulit. Kulit kayu manis merupakan salah satu rempah yang paling populer digunakan sebagai bumbu masakan. Selain itu hasil olahannya seperti minyak atsiri dan oleoresin banyak dimanfaatkan dalam industri-industri farmasi, kosmetik, makanan, minuman, dan rokok. Kandungan metabolit aktif kayu manis juga banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional dan modern (Heyne, 1987; Sangal, 2011). Kandungan yang terdapat pada kayu manis di antaranya sinamaldehyd, eugenol, minyak atsiri, safrol, tanin, damar, kalsium oksanat, zat penyamak,

flavonoid, saponin serta kandungan gizi lainnya seperti gula, protein, lemak kasar dan pektin (Guenther, 2006).

Penyakit degeneratif telah menjadi masalah bagi berbagai negara di seluruh dunia. Menurut WHO (2014), dari 56 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2012, 38 juta kematian disebabkan oleh penyakit tidak menular (*non-communicative disease*). Di Indonesia transisi epidemiologi menyebabkan terjadinya pergeseran pola penyakit, di mana penyakit kronis degeneratif sudah terjadi peningkatan. Indonesia menanggung beban ganda penyakit dibidang kesehatan, yaitu penyakit infeksi masih merajalela dan ditambah lagi dengan penyakit kronik degeneratif. Penyakit degeneratif merupakan penyakit yang sulit untuk diperbaiki yang ditandai dengan degenerasi organ tubuh. Menurut Handajani *et al.* (2009), 37,1% kematian oleh penyakit degeneratif disebabkan oleh penyakit pada sistem sirkulasi (*disease of circulatory system*), 7,2% disebabkan oleh penyakit endokrin, nutrisi, dan metabolik (*endocrine, nutritional, and metabolic disease*), dan 55,7% disebabkan lainnya.

Penyakit degeneratif terjadi karena adanya radikal bebas termasuk senyawa oksigen reaktif (SOR) dan senyawa nitrogen reaktif (SNR) di dalam tubuh. Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif, yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan dan melalui proses hemolisis dari ikatan kovalen. Senyawa ini terbentuk dari dalam tubuh dan dipicu oleh berbagai macam faktor. Radikal bebas dapat terbentuk melalui proses endogen maupun eksogen. Radikal bebas endogen dibentuk dari aktivasi sel imun, inflamasi, stress mental, olahraga berlebih, iskemia, infeksi, kanker, dan penuaan. Radikal bebas eksogen berasal dari polusi air dan udara, merokok, alkohol, logam berat, dan radiasi. Senyawa oksigen reaktif yang diproduksi secara *in vivo* meliputi superoksida radikal (O_2) dan hidrogen peroksida

(H₂O₂) menyerang komponen seluler yang berada di sekelilingnya, baik berupa senyawa lipid, lipoprotein, protein, karbohidrat, RNA, maupun DNA. Reaktivitas radikal bebas dapat mengakibatkan kerusakan struktur maupun fungsi sel dan oksidasi lipid (Winarsi, 2007; Kabel, 2014).

Antioksidan digunakan untuk menangkal efek dari radikal bebas karena dapat mengurangi atau mencegah proses oksidasi dari molekul lain (Duarte dan Lunec, 2005). Sumber antioksidan terdiri dari antioksidan sintetik seperti butil hidroksi anisol (BHA), butil hidroksi toluen (BHT), propil galat dan tert-butil hidroksi quinon (TBHQ) dan antioksidan alami yang banyak ditemukan dalam sayuran dan buah-buahan seperti vitamin C, vitamin E, beta karoten, senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, kumarin dan tokoferol. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon, katekin dan kalkon (Windono *et al.*, 2001; Winarsi, 2007).

Beberapa penelitian mengenai daya antioksidan dari kayu manis telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Mutiara *et al.* (2015) tentang aktivitas antioksidan ekstrak etanol *Cinnamomum burmannii* dengan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol *Cinnamomum burmannii* memiliki potensi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol didapat nilai IC₅₀ sebesar 9,431 ± 2,366 ppm. Penelitian lain dilakukan oleh Latief *et al.* (2013) terhadap ekstrak metanol pada beberapa bagian tanaman *Cinnamomum burmannii*. Nilai IC₅₀ yang diperoleh untuk masing-masing ekstrak metanol daun muda, daun dewasa, daun tua, kulit ranting, kulit dahan, dan kulit batang kayu manis secara berturut-turut adalah 111, 94, 90, 49, 53, dan 53 ppm dengan persen inhibisi berkisar 73,26% – 98,56%. Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak infus memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi dibandingkan ekstrak

etanol, fraksi air, fraksi etil asetat, dan rutin dengan IC_{50} 3,03; 8,36; 8,89; 13,51; dan 15,27 μ g/mL (Ervina, Nawu, dan Esar, 2016).

Untuk mengetahui daya aktivitas antioksidan dapat dilakukan uji dengan menggunakan berbagai macam metode. Pengujian daya antioksidan pada suatu sampel yang diuji umumnya menggunakan metode uji DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Parameter yang dipakai untuk menunjukkan bahwa suatu senyawa aktif sebagai antioksidan adalah harga konsentrasi penghambatan (IC_{50}), yaitu konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan persentase penghambatan 50% (Widyastuti, 2010).

Optimasi merupakan suatu teknik yang dapat memberikan kemudahan dalam mencari dan memakai suatu rentang faktor-faktor untuk formula dan prosesnya. Salah satu desain optimasi yang pada umumnya digunakan pada saat akan melakukan optimasi formula terhadap faktor-faktor yang membatasi adalah *factorial design*. Jumlah percobaan yang dilakukan pada teknik factorial design adalah sebanyak 2^n , 2 adalah jumlah tingkat dan n adalah jumlah faktor. Faktor adalah variabel yang ditetapkan, sedangkan tingkat adalah nilai yang ditetapkan untuk faktor. Berdasarkan metode ini, dapat ditentukan persamaan polinomial dan *contour plot* yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat pasangan faktor yang menghasilkan respon seperti yang diinginkan (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2016).

Penelitian ini akan melakukan studi fitokimia, uji daya aktivitas antioksidan, dan optimasi proses ekstraksi dari kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dimana metode ekstraksi yang digunakan adalah metode infus dan parameter yang dioptimasi adalah suhu, konsentrasi, dan lama ekstraksi. Metode infus dipilih selain karena memiliki kelebihan, seperti peralatan

sederhana, mudah dipakai, biaya murah, dan dipakai dalam sehari-hari dengan waktu singkat sedangkan kekurangannya adalah mudah berjamur (Depkes RI, 2000). Parameter konsentrasi, suhu, dan lama ekstraksi dipilih karena menurut Dvorackova *et al.* (2015) ketiga parameter tersebut mempengaruhi daya antioksidan dari ekstrak kayu manis.

1.2. Perumusan masalah

1. Berapa daya antioksidan (IC_{50}) dari ekstraksi *Cinnamomum burmannii* dengan cara infus pada kondisi sesuai dengan desain optimasi?
2. Bagaimana optimasi suhu, konsentrasi, dan lama proses infus serta interaksi antar faktor untuk mendapatkan daya antioksidan yang optimum?
3. Bagaimana validasi persamaan polinomial rancangan kondisi optimum dari suhu, konsentrasi, dan lama proses infus dengan respon IC_{50} ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan daya antioksidan dari hasil ekstraksi *Cinnamomum burmannii* yang dihasilkan secara infus.
2. Untuk menentukan optimasi dari suhu, konsentrasi, dan lama proses infus serta interaksi antar faktor untuk mendapatkan daya antioksidan yang maksimal.
3. Untuk melakukan validasi persamaan polinomial rancangan kondisi optimum dari suhu, konsentrasi, dan lama proses infus

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Daya antioksidan dari ekstrak *C. burmannii* dapat ditentukan dengan uji DPPH.
2. Optimasi suhu, konsentrasi, dan lama proses infus serta interaksi antar faktor dapat ditentukan menggunakan metode *factorial design*.
3. Validasi persamaan polinomial dapat dilakukan dengan menguji salah satu solusi yang diberikan oleh program *Design-Expert*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah melengkapi data dan memberikan informasi yang mendukung secara ilmiah kepada masyarakat bahwa kulit batang kayu manis (*Cinnamomi Cortex*) dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas dan parameter yang optimum dari metode infus untuk mendapatkan daya antioksidan yang maksimal.