

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, masyarakat semakin peduli terhadap kesehatan dan semakin mengetahui dan mengerti keberadaan dan manfaat dari pangan fungsional. Pangan fungsional, seperti rempah-rempah, memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Rempah-rempah kaya akan antioksidan dan sering digunakan sebagai bahan pengawet karena mengandung banyak senyawa fitokimia (Embuscado, 2015). Senyawa fitokimia, seperti senyawa fenolik, yang terdapat banyak pada rempah-rempah memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi yang dapat menurunkan resiko serangan penyakit. Selain itu, penambahan rempah-rempah dalam makanan dapat mempertahankan kualitas nutrisi, menghambat perkembangan ketengikan pangan, mencegah pembentukan produk toksik dari hasil oksidasi dan memperpanjang umur simpan produk pangan (Shahidi dan Ambigaipalan, 2015).

Kunyit merupakan rimpang dari tanaman rempah-rempah *Curcuma longa* L. yang memiliki warna khas kuning jingga dan sering digunakan sebagai bumbu masakan (Nagpal dan Sood, 2013), terutama di India. Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2013), produksi kunyit di Indonesia meningkat lima kali lipat dari tahun 2000, yaitu 24,81 ribu ton, hingga puncaknya pada tahun 2009 sebesar 124,05 ribu ton. Namun, terjadi penurunan hingga tahun 2011 dan kembali meningkat pada tahun 2012, yaitu 97,33 ribu ton. Pada tahun 2013, sesuai Badan Pusat Statistik (2015), produksi kunyit kembali meningkat hingga 120,73 ribu ton. Dengan peningkatan produksi dari kunyit, konsumsi kunyit, yang biasanya dikonsumsi dalam bentuk jamu dan sebagai bumbu masakan, pun

meningkat. Setelah mengetahui manfaat umum dari rempah-rempah, studi dari kunyit dibutuhkan untuk mengetahui sifat-sifat fungsionalnya.

Kurkuminoida, yaitu senyawa fitokimia dari kunyit, banyak diteliti dikarenakan dapat berfungsi sebagai obat. Senyawa kurkuminoida, seperti kurkumin, dimetoksikurkumin dan bis-demetoksikurkumin, memiliki fungsi sebagai antioksidan, anti-inflamasi (Kulkarni, *et al.*, 2012), antimikroba, antimalaria, dan antikarsinogenik (Jantarot, 2012). Namun, kurkuminoida tidak larut dalam air (Gilda, *et al.*, 2010). Oleh karena itu, studi tentang pembentukan emulsi ekstrak kurkuminoida dari kunyit perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan availabilitasnya dalam air.

Dalam peningkatan availabilitas senyawa tidak larut air dalam air, seperti kurkuminoida, banyak penelitian telah dilakukan, yaitu dengan membentuk sistem penghantaran berbasis emulsi (Odriozola-Serrano, *et al.*, 2014). Emulsi dapat dibuat dengan bahan alami dengan metode yang sederhana, serta dapat didesain untuk meningkatkan dispersi dalam air dan bioavailabilitas sehingga emulsi merupakan kandidat terbaik dalam menghantarkan senyawa bioaktif larut lemak (Ozturk, *et al.*, 2014). Selain berfungsi untuk meningkatkan availabilitas, emulsi dapat melindungi senyawa yang tergabung di dalamnya, yaitu dengan menghambat degradasi dan aktivitasnya, menghambat terjadinya oksidasi, dan meningkatkan stabilitas senyawa dalam produk (Achouri, *et al.*, 2012). Pembentukan emulsi dapat dilakukan dengan pencampuran (pengadukkan) dua cairan yang saling tidak larut dengan penambahan pengemulsi dan penstabil untuk menurunkan tegangan antarmuka dan meningkatkan stabilitas emulsi (Traynor, *et al.*, 2013). Penggunaan pengemulsi atau surfaktan dipengaruhi oleh jenis emulsi untuk menentukan

penggunaan HLB (*hydrophilic-lipophilic balance*). Nilai HLB digunakan untuk mengkarakterisasi afinitas relatif surfaktan terhadap fase *aqueous* dan minyak dari emulsi yang disesuaikan dengan emulsi yang dibentuk. (Liu, 2008).

Dewasa ini, perkembangan penggunaan sistem penghantaran berbasis emulsi diasosiasikan dengan sistem berbasis nanoteknologi, yang disebut sebagai nanoemulsi (Zorzi, *et al.*, 2015). Dalam pembentukan nanoemulsi, penggunaan metode yang berbeda dapat memengaruhi ukuran partikel, yaitu dengan menggunakan energi rendah, seperti emulsifikasi spontan, dan menggunakan energi tinggi, seperti homogenasi dengan tekanan tinggi (Ozturk, *et al.*, 2014). Penelitian Soon, *et al.* (2015) menyatakan bahwa metode dengan energi rendah lebih diminati karena dapat dilakukan dengan biaya rendah dan efisien energi, yaitu dengan menggunakan metode PIC (*phase inversion composition*) pada suhu tinggi. Enkapsulasi senyawa bioaktif dalam sistem penghantaran nanoemulsi memiliki keuntungan dibandingkan dengan sistem penghantaran tradisional, yaitu (1) stabilitas dalam sistem larutan dari senyawa bioaktif lipofilik yang memiliki kelarutan rendah dalam air; (2) perlindungan senyawa bioaktif terhadap reaksi degradasi dari bahan pangan; dan (3) meningkatkan absorpsi dari sel dan bioavailabilitas (Sessa, *et al.*, 2014).

Dalam penelitian ini, pembentukan emulsi dan nanoemulsi senyawa kurkuminoida dilakukan dengan metode energi rendah, yaitu emulsifikasi langsung (untuk emulsi) dan PIC (untuk nanoemulsi), dengan memodifikasi HLB dan rasio minyak:surfaktan yang digunakan. Emulsi yang terbentuk dianalisis lebih lanjut aktivitas antioksidannya dengan *2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazyl* (DPPH•) dan sifat

fisik emulsi dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis, viskometer, PSA (*particle size analyzer*), dan dianalisis stabilitasnya.

1.2 Rumusan Masalah

Kunyit (*Curcuma longa* L.) mengandung senyawa bioaktif, yaitu senyawa kurkuminoida, yang berfungsi sebagai obat. Namun, kurkuminoida bersifat tidak larut air dan menyebabkan penyerapan senyawa tersebut berkurang. Selain itu, penelitian pembentukan nanoemulsi senyawa kurkuminoida dengan metode energi rendah sangat sedikit. Oleh karena itu, penelitian pembentukan emulsi dan nanoemulsi senyawa kurkuminoida dengan metode energi rendah dilakukan untuk memantau aktivitas antioksidan dari kurkuminoida baik dalam bentuk ekstrak maupun dalam bentuk emulsi dan nanoemulsi.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah menganalisis sifat fisik, aktivitas antioksidan dan stabilitas emulsi dan nanoemulsi energi rendah ekstrak kurkuminoida yang berasal dari kunyit (*Curcuma longa* L.).

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan HLB surfaktan dan rasio minyak:surfaktan yang sesuai dalam pembentukan emulsi minyak dalam air ekstrak kurkuminoida kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan sifat fisik (viskositas dan turbiditas), aktivitas antioksidan dan stabilitas terbaik.

2. Membandingkan emulsi dan nanoemulsi energi rendah minyak dalam air ekstrak kurkuminoida kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan menggunakan HLB surfaktan dan rasio minyak:surfaktan yang paling sesuai terhadap sifat fisik (viskositas, turbiditas, dan ukuran partikel), aktivitas antioksidan dan stabilitas.

