

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Warna merupakan salah satu faktor yang memegang peran yang penting dalam menentukan kualitas produk pangan dan penerimaan konsumen. Warna yang menarik dan stabil merupakan salah satu hal yang diharapkan industri pangan sehingga pewarna sering ditambahkan untuk meningkatkan warna yang mungkin hilang ketika persiapan, proses, maupun penyimpanan produk.

Pewarna makanan merupakan senyawa kimia maupun pigmen yang ditambahkan ke dalam bahan pangan untuk memberikan warna. Pewarna diklasifikasikan menjadi dua kategori utama yaitu pewarna sintetis dan pewarna alami (Amchova *et al.*, 2015). Pada umumnya, pewarna sintetis lebih sering digunakan dalam pembuatan produk pangan karena harga yang murah, mudah didapat, dan memberikan warna yang stabil serta menarik. Hal ini seharusnya menjadi perhatian bagi masyarakat karena pewarna sintetis dapat memberikan dampak yang negatif pada kesehatan manusia. Menurut Zahra *et al.* (2016), pewarna sintetis dapat memberikan dampak karsinogenik, hiperaktivitas pada anak-anak, melemahkan sistem imun, dan lainnya. Sebagai pengganti pewarna sintetis, pewarna alami dapat dimanfaatkan untuk memberikan warna pada produk pangan.

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Selain memberikan warna yang menarik, bunga telang dapat memberikan banyak manfaat bagi kesehatan. Menurut

Mahmad *et al.* (2016), bunga telang memiliki senyawa yang dapat berperan sebagai antidepresan, antistres, *anxiolytic*, *anticonvulsant*, antioksidan, maupun antibakteri dan juga dapat digunakan dalam pengobatan penyakit bronkitis, edema, goiter, penyakit kulit, kelemahan penglihatan, sakit tenggorokan, tumor, dan lainnya. Bunga telang mengandung senyawa bioaktif yaitu komponen fenolik, antosianin, kuersetin, kaemferol, robinin, dan klitorin, serta mengandung tanin, dan resin. Menurut penelitian Chayaratanasin *et al.* (2015), ekstrak air bunga telang memiliki kandungan antosianin, kandungan fenolik, dan flavonoid sebesar 1,46 mg sianidin-3-glukosida ekuivalen/g ekstrak kering, $54 \pm 0,34$ mg GAE/g ekstrak kering dan $11,2 \pm 0,33$ mg katekin ekuivalen/g ekstrak kering.

Pigmen pada bunga telang sebagian besar dihasilkan oleh senyawa antosianin yaitu *delphinidin* yang memberikan warna *lilac*-biru. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengekstrak antosianin dari bunga telang ialah dengan maserasi. Menurut Azwanida (2015), maserasi merupakan perendaman bahan dalam suatu pelarut pada suhu dan waktu tertentu. Tujuan dari maserasi ialah untuk mengambil senyawa bioaktif dari bahan yang diinginkan. Menurut Saati (2002), pelarut etanol pada umumnya digunakan dalam ekstraksi antosianin karena etanol bersifat polar sehingga efektif dalam melarutkan maupun mengesktrak antosianin dari bahan.

Pewarna alami pada umumnya belum banyak diaplikasikan dalam produk pangan karena tidak stabil dan penanganannya lebih sulit. Suhu, pH, dan cahaya dapat memengaruhi stabilitas dari bunga telang sehingga aplikasi bunga telang pada produk pangan masih terbatas. Untuk menjadikan pewarna alami ekstrak bunga

telang menjadi lebih stabil, interaksi antara pigmen dan faktor lingkungan dapat direduksi dengan menggunakan teknologi mikroenkapsulasi. Mikroenkapsulasi merupakan teknologi yang dapat membungkus sebuah bahan dalam bentuk mikro partikel dan merupakan proses untuk mengikat suatu senyawa aktif di dalam senyawa lainnya yang berfungsi sebagai dinding bahan (Jafari *et al.*, 2008). Tujuan utama dilakukan mikroenkapsulasi ialah melindungi inti bahan, meningkatkan stabilitas dan meningkatkan umur simpan dari produk, serta meningkatkan kelarutan dari produk (Mahdavi *et al.*, 2014).

Bahan penyalut yang digunakan dalam mikroenkapsulasi ialah polisakarida, protein, lemak, selulosa, dan gum (Desai dan Park, 2005). Menurut Avaltroni *et al.* (2004), *whey protein* sebagai bahan penyalut memiliki kualitas nutrisi yang baik dan sifat fungsional yang diinginkan sedangkan maltodekstrin sebagai bahan penyalut digunakan karena kelarutannya dalam air dan viskositasnya yang rendah. Perez-Alonso *et al.* (2009) mengatakan bahwa kombinasi antara bahan penyalut dapat meningkatkan efisiensi enkapsulasi dan umur simpan karena interaksi antara kedua sifat yang berbeda. Analisis perlu dilakukan untuk membandingkan karakteristik mikrokapsul yang dihasilkan dari bahan penyalut kombinasi maltodekstrin-*Whey Protein Isolate* maupun mikrokapsul yang dihasilkan dari penggunaan bahan penyalut maltodesktrin atau *Whey Protein Isolate* secara tunggal.

Metode yang paling umum digunakan untuk mikroenkapsulasi ialah *spray drying*. *Spray drying* akan mengubah larutan menjadi bentuk bubuk dengan cara atomisasi dalam gas panas sehingga lebih mudah diaplikasikan pada produk pangan

(Desai dan Park, 2005). Menurut penelitian Shwetha dan Preetha (2017) mengenai enkapsulasi antosianin dari duwet (*Syzygium cumini*), metode *spray drying* menghasilkan bubuk dengan efisiensi enkapsulasi yang lebih tinggi serta stabilitas warna yang lebih baik daripada bubuk yang dihasilkan dengan metode *freeze drying*. Menurut Mahdavi *et al.* (2014), penggunaan suhu *inlet* pada *spray dryer* dapat memengaruhi karakteristik mikrokapsul yang dihasilkan. Menurut Shafiri *et al.* (2015), suhu *inlet* yang tinggi menghasilkan laju perpindahan panas pada partikel dengan lebih baik, membentuk lapisan permukaan yang keras, namun menurunkan kadar antosianin dan warna dari bahan.

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi bunga telang dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Untuk mempertahankan stabilitas senyawa aktif ekstrak bunga telang, dilakukan proses lanjutan berupa mikroenkapsulasi. Mikroenkapsulasi ekstrak bunga telang dilakukan dengan menggunakan bahan penyalut maltodekstrin dan *Whey Protein Isolate* dengan rasio yang berbeda dan suhu *inlet spray dryer* yang bervariasi. Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan karakteristik mikrokapsul yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Bunga telang diketahui memiliki komponen senyawa bioaktif dan dapat dijadikan sebagai pewarna alami karena memiliki kandungan antosianin yang dapat memberikan warna yang menarik pada bahan pangan, namun aplikasinya masih terbatas dan belum banyak digunakan. Antosianin dan senyawa bioaktif pada bunga telang bersifat tidak stabil dan dipengaruhi oleh pH, suhu, maupun cahaya.

Mikroenkapsulasi dengan metode *spray dryer* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk melindungi komponen aktif dari bunga telang sehingga menghasilkan mikrokapsul yang stabil. Karakteristik mikrokapsul ekstrak bunga telang dipengaruhi oleh rasio bahan penyalut maltodekstrin dan *Whey Protein Isolate*, serta suhu *inlet spray dryer*. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan ditentukan rasio bahan penyalut dan suhu *inlet spray dryer* yang optimal.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mempertahankan senyawa antosianin pada ekstrak bunga telang dengan metode mikroenkapsulasi.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari pengaruh rasio bahan penyalut dan suhu *inlet spray dryer* terhadap kadar air, *powder recovery*, kandungan antosianin, efisiensi enkapsulasi, kandungan fenolik, kelarutan, ukuran partikel, dan *color measurement* mikrokapsul ekstrak bunga telang.
2. Menentukan rasio bahan penyalut dan suhu *inlet spray dryer* yang terbaik untuk menghasilkan mikrokapsul ekstrak bunga telang berdasarkan kadar air, *powder recovery*, kandungan antosianin, efisiensi enkapsulasi, kandungan fenolik, kelarutan, ukuran partikel, dan *color measurement*.