

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pewarna makanan merupakan bahan tambahan pangan yang digunakan untuk menambah estetika dan menambah nilai jual dari suatu produk pangan. Warna juga berkontribusi terhadap tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Pewarna makanan dibagi menjadi pewarna makanan sintetis dan pewarna makanan alami. Penggunaan pewarna sintetis pada umumnya lebih banyak digunakan karena harga yang lebih murah dan memberikan warna yang lebih stabil dan menarik, namun penggunaan pewarna sintetis secara terus menerus dapat mengakibatkan alergi atau pada hal tertentu juga dapat mengakibatkan penyakit kanker (Cisilya *et al.*, 2017). Menurut Pruthi *et al.* (2008) pewarna alami bersifat non-alergi pada kulit, tidak beracun, *biodegradable* dan non-karsinogenik. Salah satu yang menjadi masalah adalah pewarna alami bersifat tidak stabil dan mudah terurai sehingga diperlukan perlakuan yang tepat untuk dapat mengoptimalkan penggunaan pewarna alami (Pujilestari dan Salma, 2017).

Tanaman melinjo (*Gnetum gnemon*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, khususnya di daerah Sumatera, Andaman, dan Pulau Jawa (Siregar dan Utami, 2014). Pada umumnya, bagian dari tanaman melinjo yang banyak dimanfaatkan masyarakat adalah bijinya seperti dalam pembuatan masakan maupun bahan dasar pembuatan emping. Pemanfaatan kulit melinjo sendiri masih kurang diperhatikan oleh masyarakat padahal kulit melinjo mengandung banyak

senyawa yang menguntungkan. Kulit melinjo mengandung vitamin C, senyawa flavonoid, dan beta karoten. Pigmen organik yang terkandung pada kulit melinjo adalah karotenoid dengan warna merah sampai kuning kehijauan dimana pigmen ini berpotensi sebagai pewarna alami pada pangan (Wahyuni *et al.*, 2017). Menurut penelitian Cornelia *et al.* (2009) kulit melinjo merah yang diekstraksi menggunakan etanol menghasilkan rendemen yang tertinggi (10,87%) dibandingkan penggunaan pelarut etil asetat dan n-heksan. Ekstrak etanol kulit melinjo merah mempunyai total karoten (241,2 ppm) dan total komponen fenolik (0,386 mg GAE/g) tertinggi diantara kulit melinjo kuning dan hijau. Senyawa karotenoid sebagai pewarna alami sendiri mempunyai ketahanan yang rendah terhadap pH, cahaya, dan pemanasan (Chranioti *et al.*, 2015)

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melindungi komponen bahan yang sensitif dan mengurangi senyawa aktif bahan yang dapat terdegradasi adalah dengan melakukan mikroenkapsulasi (Purnomo *et al.*, 2014). Mikroenkapsulasi bekerja dengan cara penyalutan partikel padat, tetesan cairan, dan dispersi zat cair secara tipis. Proses ini akan menghasilkan mikrokapsul dengan ukuran 1-5.000  $\mu\text{m}$  sehingga bahan mempunyai kelarutan dan stabilitas yang lebih baik (Nugraheni *et al.*, 2015). Hal ini didukung oleh pernyataan Martín *et al.* (2007) dimana enkapsulasi karotenoid selain dapat meningkatkan kestabilan juga dapat meningkatkan kelarutannya dalam air. Enkapsulasi menggunakan metode *spray drying* sesuai untuk bahan yang tidak tahan panas. Hal ini dikarenakan droplet akan dilapisi oleh lapisan film dan pemanasan hanya terjadi pada waktu yang singkat sehingga proses pemanasan tidak merusak material inti (Purnomo *et al.*, 2014).

Mikrokapsul yang dihasilkan dengan metode *spray drying* dipengaruhi oleh *bahan penyalut* yang digunakan. Menurut penelitian Bustos-Garza *et al.* (2013) tentang enkapsulasi astaxanthin oleoresin dengan *spray drier*, penggunaan *whey protein* maupun kombinasi antara *whey protein* dan *arabic gum* menghasilkan mikrokapsul dengan warna kuning yang tertinggi ( $a^*=28,4-35,1$ ) yang dapat dikorelasikan dengan kandungan karotenoid yang tinggi. Hal ini diperkuat oleh penelitian Rascon *et al.* (2011) tentang mikroenkapsulasi oleoresin paprika yang kaya akan karotenoid, dimana penggunaan *arabic gum* menghasilkan mikrokapsul yang lebih stabil.

Selain dipengaruhi oleh *bahan penyalut*, parameter lain yang dapat mempengaruhi kandungan karotenoid mikrokapsul adalah suhu *inlet spray drying*. Suhu *inlet* yang digunakan pada mikroenkapsulasi karotenoid berkisar antara 120-200°C (Turak, 2017). Pada penelitian Movahhed dan Mohebbi (2016), diperoleh suhu optimum dalam mikroenkapsulasi *carrot-celery juice* adalah 130°C, dimana semakin tinggi suhu *inlet* yang digunakan maka terjadi penurunan total karotenoid mikrokapsul. Hasil yang berbeda didapatkan dari penelitian Rascón *et al.* (2011), dimana penggunaan suhu inlet 160-200°C mengakibatkan peningkatan jumlah karotenoid pada mikrokapsul oleoresin paprika yang dihasilkan. Melihat adanya perbedaan hasil yang diperoleh dari beberapa penelitian sebelumnya, maka pada penelitian ini digunakan suhu inlet 130,150, dan 170°C untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik mikrokapsul.

Pada penelitian ini akan dilakukan ekstraksi senyawa karotenoid dari kulit melinjo merah menggunakan pelarut etil asetat. Untuk mempertahankan kestabilan

dan meningkatkan kelarutan senyawa karotenoid, dilakukan proses lanjutan berupa mikroenkapsulasi. Proses mikroenkapsulasi akan menggunakan dua jenis bahan penyalut yaitu *arabic gum* dan *whey protein isolate* dengan rasio perbandingan yang berbeda dan variasi pada suhu *inlet spray drying* untuk kemudian dapat menentukan perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik mikrokapsul yang dihasilkan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Kulit melinjo merah mempunyai kandungan karotenoid yang tinggi, namun pemanfaatannya belum banyak digunakan. Kandungan karotenoid yang tinggi pada kulit melinjo merah berpotensi untuk menjadi sumber pewarna alami pangan, tetapi senyawa karotenoid memiliki ketahanan yang rendah/ tidak stabil terhadap pH, cahaya, pemanasan dan bersifat tidak larut dalam pelarut air. Diperlukan proses lanjutan yang berguna untuk melindungi komponen bahan yang sensitif dan meningkatkan kelarutannya yaitu dengan cara melakukan mikroenkapsulasi. Karakteristik mikrokapsul yang dihasilkan akan dipengaruhi oleh jenis bahan penyalut yang digunakan dan suhu *inlet spray drying*, sehingga pada penelitian ini akan ditentukan rasio perbandingan dua jenis bahan penyalut dan suhu *inlet spray drying* terbaik untuk dapat menghasilkan mikrokapsul dengan karakteristik yang diinginkan.

### 1.3 Tujuan

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

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk melindungi, mempertahankan, dan meningkatkan kelarutan senyawa karotenoid dari ekstrak kulit melinjo merah dengan proses mikroenkapsulasi.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh rasio perbandingan dua jenis bahan penyalut dan variasi suhu *inlet spray dring* pada proses mikroenkapsulasi ekstrak kulit melinjo merah terhadap kadar air, *powder recovery*, kandungan karotenoid total, efisiensi enkapsulasi, *color measurement*, kandungan fenolik total, ukuran partikel, dan kelarutan dari mikrokapsul yang dihasilkan.
2. Menentukan rasio perbandingan dua jenis bahan penyalut dan suhu *inlet spray dring* terbaik pada proses mikroenkapsulasi ekstrak kulit melinjo merah berdasarkan kadar air, *powder recovery*, kandungan karotenoid total, efisiensi enkapsulasi, *color measurement*, kandungan fenolik total, ukuran partikel, dan kelarutan dari mikrokapsul yang dihasilkan.