

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Melinjo merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dimanfaatkan bagian biji, kulit buah, serta daunnya. Biji melinjo dapat dimanfaatkan sebagai sayur atau sebagai bahan baku produk emping. Daun melinjo diketahui memiliki kandungan antioksidan tertinggi dibandingkan bagian biji dan kulit melinjo (Dewi *et al.*, 2012), serta dosis ekstrak etanol daun melinjo sebesar 300 mg/BB dinilai efektif dalam menurunkan glukosa darah hingga 143,6 mg/dL pada mencit dalam 7 hari (Nuralifah *et al.*, 2018). Selain itu, kulit buah melinjo dalam bentuk bubuk telah dikembangkan menjadi teh herbal hasil fermentasi (Ardiansyah dan Apriliyanti, 2016), minuman fermentasi sebagai anti asam urat (Kencana, 2015), serta sebagai tepung fortifikasi dalam pembuatan mi basah (Agung, 2017) dan kerupuk singkong (Wahyuni *et al.*, 2017).

Produksi tanaman melinjo di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik mengalami penurunan sebesar 4,41% pada tahun 2016, kenaikan sebesar 1,27% pada tahun 2017, dan kenaikan sebesar 18,98% pada tahun 2018. Banten dan Jawa Tengah merupakan provinsi dengan produksi tanaman melinjo terbanyak pada tahun 2016-2018. Produksi tanaman melinjo di Banten mencapai 34.874 ton pada tahun 2016, 24.802 ton pada tahun 2017, dan 54.273 ton pada tahun 2018. Universitas Pelita Harapan terletak pada provinsi Banten sehingga melalui

penelitian ini diharapkan dapat menerapkan Tri Darma Perguruan Tinggi dengan meningkatkan pemanfaatan kulit buah melinjo yang belum banyak diolah oleh masyarakat sekitar.

Menurut Listyati (2019), buah melinjo biasanya disimpan sebagai bahan baku (tidak langsung digunakan setelah panen) dan limbah kulit melinjo belum dimanfaatkan secara maksimal. Penyimpanan yang terlalu lama dapat menurunkan mutu buah melinjo sehingga diperlukan suatu teknologi pengolahan yang dapat memperpanjang masa simpan produk melinjo. Enkapsulasi merupakan salah satu teknik preservasi dengan cara penyalutan komponen aktif pada suatu bahan pangan ke dalam bahan penyalut tertentu yang bertujuan untuk melindungi komponen aktif dari degradasi maupun kerusakan eksternal dalam bentuk yang lebih praktis selama penyimpanan (Yogaswara *et al.*, 2017).

Penelitian-penelitian terdahulu mengenai kulit melinjo telah menunjukkan bahwa kulit melinjo memiliki kandungan fenolik, flavonoid, karotenoid, tanin, saponin, dan vitamin C yang menandakan adanya kemampuan antioksidan sehingga kulit melinjo dapat diolah lebih lanjut. Aplikasi mikroenkapsulasi terhadap ekstrak kulit melinjo telah banyak dilakukan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Siregar dan Margareta (2019), mikroenkapsulasi karotenoid dari ekstrak kulit melinjo merah menggunakan bahan penyalut *whey protein isolate* dan *gum* Arab menunjukkan potensi untuk diaplikasikan sebagai pewarna alami. Pada penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2020), enkapsulat ekstrak kulit melinjo merah dengan metode *spray drying* diterapkan ke dalam produk minuman serbuk *effervescent* sebagai pewarna alami dan sumber antioksidan. Penelitian yang

dilakukan oleh Adhityasmara *et al.* (2020) menunjukkan bahwa enkapsulat ekstrak kulit melinjo dengan bahan penyalut maltodekstrin dapat digunakan untuk mencegah kenaikan kadar asam urat (antihiperurisemia). Selain itu, mikroenkapsulasi terhadap bahan baku dalam bentuk bubuk juga telah diaplikasikan pada bubuk jamur merang terfermentasi untuk menghasilkan *vegetable seasoning* yang dapat diaplikasikan pada makanan (Anisa, 2015). Namun, belum cukup banyak penelitian mengenai enkapsulasi terhadap bahan baku berupa bubuk atau padatan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut beserta analisis karakteristik fisikokimianya.

Berdasarkan penelitian di atas, diketahui bahwa belum ada penelitian mengenai mikroenkapsulasi bubuk kulit melinjo merah menggunakan bahan penyalut maltodekstrin dan metode *foam-mat drying* sehingga hal tersebut menjadi variabel bebas dari kebaruan penelitian ini. Selain itu, pada penelitian ini dilakukan perbedaan konsentrasi bahan penyalut dan waktu pengadukan bahan sebelum dienkapsulasi sebagai perlakuan. Perlakuan konsentrasi maltodekstrin terbaik menurut penelitian Chance (2018) dalam pembuatan enkapsulat pewarna bunga Telang adalah sebesar 10% dengan total antosianin terenkapsulasi tertinggi (2,535 mg/g ekstrak yang digunakan). Perlakuan waktu pengadukan terbaik menurut penelitian Azari (2020) dalam pembuatan enkapsulat biji pala adalah pada 5 menit untuk hasil efisiensi enkapsulasi tertinggi (19,5%), serta 15 menit untuk aktivitas antioksidan tertinggi (95,22%). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti karakteristik dari penerapan enkapsulasi terhadap bubuk kulit buah melinjo merah dengan perlakuan variasi konsentrasi bahan penyalut dan waktu pengadukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Produksi melinjo yang cukup banyak di Banten memungkinkan banyaknya limbah kulit melinjo yang belum cukup dimanfaatkan. Sedangkan kulit melinjo diketahui memiliki kandungan beberapa senyawa aktif seperti fenolik, flavonoid, karotenoid, dan vitamin C yang dapat bekerja sebagai antioksidan, serta memiliki potensi untuk menurunkan kadar asam urat dan kadar glukosa dalam darah apabila diolah lebih lanjut. Namun, kulit melinjo biasanya tidak langsung digunakan (diolah) dan penyimpanan yang terlalu lama juga dapat menyebabkan penurunan mutu berupa kerusakan dan/atau kebusukan. Selain itu, kandungan senyawa aktif pada kulit melinjo bersifat tidak stabil karena mudah terdegradasi dan teroksidasi akibat terpapar oleh oksigen, cahaya, dan panas sehingga diperlukan suatu teknik preservasi untuk mencegah penurunan mutu.

Mikroenkapsulasi merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melindungi senyawa aktif pada suatu bahan pangan dengan cara memerangkap ekstraknya ke dalam bahan penyalut. Mikroenkapsulasi telah banyak diterapkan pada industri pangan karena telah terbukti dapat menjaga stabilitas dari berbagai kandungan seperti probiotik, lemak esensial, enzim, pigmen, antioksidan, dan senyawa-senyawa bioaktif lainnya. Keberhasilan mikroenkapsulasi dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut, bahan penyalut, rasio bahan inti dan bahan penyalut, dan teknik enkapsulasi. Belum diketahui karakteristik dari enkapsulat bubuk kulit melinjo (merah) menggunakan jenis bahan penyalut maltodekstrin dan teknik enkapsulasi *foam-mat drying*.

## **1.3 Tujuan Umum dan Khusus**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi bahan penyalut dan waktu pengadukan terhadap karakteristik fisikokimia dari enkapsulat bubuk kulit melinjo merah yang dienkapsulasi menggunakan bahan penyalut maltodekstrin dan teknik *foam-mat drying*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menentukan kadar air, kelarutan, dan ukuran partikel dari enkapsulat bubuk kulit melinjo merah.
2. Menentukan total kandungan fenolik, total kandungan flavonoid, dan efisiensi enkapsulasi yang terkandung di dalam enkapsulat bubuk kulit melinjo merah.
3. Menentukan aktivitas antioksidan pada sampel enkapsulat bubuk kulit melinjo merah terbaik.