

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman melinjo hampir seluruh bagiannya dapat digunakan untuk bahan pangan (bunga, buah, daun) serta batangnya yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan perkakas (Ardiyansyah dan Apriliyanti, 2016). Biji dan daun melinjo memiliki kandungan kimia berupa saponin, tannin, dan flavonoid. Ekstrak daun melinjo terbukti dapat berfungsi sebagai antibakteri karena adanya tannin yang merubah komposisi penyusun dinding sel yang disebabkan oleh adanya akumulasi komponen lipofilik pada dinding sel (Anggraeni, 2018; Suherman dan Sutarti, 2019). Kulit melinjo memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menghambat xantin oksidase serta memiliki kandungan asam askorbat, tokoferol, dan fenolik (Ardiyansyah dan Apriliyanti, 2016).

Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2017, 2018, dan 2019, produksi melinjo di seluruh Indonesia mengalami peningkatan cukup tinggi secara berturut-turut, yaitu 29,62%, 35,24%, dan 35,13%. Biji melinjo dapat diolah menjadi emping, biskuit, dan tepung. Namun untuk kulit melinjo sendiri dipisahkan dari biji melinjo dan kemudian akan menjadi busuk apabila tidak diolah. Kulit melinjo yang tidak diolah dan busuk termasuk limbah rumah tangga (Shinta, 2016). Walaupun kulit melinjo termasuk kedalam limbah rumah tangga, ada baiknya diketahui bagaimana cara penanganan limbah kulit melinjo agar senyawa aktif yang terkandung dalam kulit melinjo dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi limbah kulit melinjo dan melindungi senyawa aktif dari kulit melinjo adalah dengan memanfaatkannya menjadi bubuk kulit melinjo. Kulit melinjo yang dijadikan bubuk dapat memiliki umur simpan yang cukup lama, namun juga mudah rusak apabila tempat penyimpanannya tidak kering dan mudah teroksidasi. Enkapsulasi merupakan salah satu cara yang digunakan untuk melindungi senyawa aktif dan memperpanjang umur simpan dari bubuk kulit melinjo (Anggraeni, 2018). Metode dari enkapsulasi, yaitu *spray drying* merubah cairan menjadi serbuk dengan pemanasan dan kemudian disalut dengan bahan penyalut (Siregar dan Margareta, 2019).

Bahan penyalut yang digunakan untuk enkapsulasi diperlukan bahan yang ideal yaitu dapat membentuk film yang baik, viskositas dan higroskopis rendah, mudah terurai secara alami, dan harga ekonomis. Salah satu bahan yang umum digunakan adalah maltodekstrin. Selain harganya yang ekonomis, maltodekstrin juga memiliki viskositas rendah, tidak memiliki rasa, dan kelarutannya dalam air cukup baik (Anggraeni, 2018). Maltodekstrin tahan terhadap oksidasi sehingga dapat memperpanjang umur simpan enkapsulat (Djafar dan Supardan, 2019). Penelitian Djafar dan Supardan (2019) menghasilkan mikro kapsul dengan rendemen tertinggi pada perlakuan rasio minyak jahe terhadap maltodekstrin 1:14 dan konsentrasi maltodekstrin 30% pada suhu inlet *spray drying* 190°C. Pada suhu inlet 190°C, mikrostruktur dari minyak atsiri sebagian besar berbentuk bola. Hal tersebut menyatakan bahwa bahan aktif telah disalut dengan sempurna oleh maltodekstrin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khasanah *et al.* (2015), penggunaan bahan penyalut berupa maltodekstrin, gum arab, dan susu skim dengan rasio 2:4:0 menghasilkan nilai kelarutan tertinggi sebesar 98,07%. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan maltodekstrin sebagai salah satu bahan penyalut. Pada air dingin, maltodekstrin dapat larut dengan sempurna sehingga *flavor* dapat dilepaskan secara tepat pada suatu aplikasi tertentu. *Dextrose equivalency* (DE) pada maltodekstrin merupakan faktor yang memengaruhi tingkat kelarutan dalam air.

Berdasarkan penelitian Anggraeni (2018), enkapsulasi daun melinjo menggunakan pelarut etanol 75%, dengan metode *spray drying*, dan bahan penyalut berupa maltodekstrin menghasilkan nilai efisiensi enkapsulasi, total fenolik, serta aktivitas antioksidan menurun karena adanya konsentrasi maltodekstrin yang meningkat. Penelitian oleh Adhityasmara *et al.* (2020) menghasilkan mikroenkapsulasi kulit melinjo dengan bahan pelarut etanol, metode *freeze drying*, dan bahan penyalut maltodekstrin memiliki aktivitas antihiperurisemia dengan dosis efektif 200 mg/kgBB. Menurut penelitian oleh Siregar dan Margareta (2019), mikroenkapsulasi karotenoid dari ekstrak kulit melinjo merah dengan pelarut etil asetat, metode *spray drying*, serta bahan penyalut gum arab dan *whey protein isolate* (WPI) menghasilkan mikroenkapsulasi terbaik dengan bahan penyalut 100% gum arab pada suhu inlet 150°C.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disampaikan, kebaruan penelitian dari enkapsulasi bubuk kulit melinjo merah menggunakan aquades

sebagai pelarut dengan metode *spray drying* dan bahan penyalut maltodekstrin. Penelitian ini menggunakan bahan penyalut berupa maltodekstrin karena maltodekstrin memiliki tingkat kelarutan yang tinggi dan dapat melindungi senyawa aktif dengan baik. Beberapa parameter yang akan diuji pada penelitian ini, seperti kadar air (AOAC, 2005 dengan modifikasi), total fenolik (Primadhamanti dan Amura, 2020 dengan modifikasi), efisiensi enkapsulasi (Isailović *et al.*, 2012 dengan modifikasi), total flavonoid (Aminah *et al.*, 2017; Rujiyanti *et al.*, 2020 dengan modifikasi), kelarutan dalam air (Nining *et al.*, 2017 dengan modifikasi), ukuran partikel (Siregar dan Kristanti, 2019), dan aktivitas antioksidan (Soehandro *et al.*, 2015; Purwanto *et al.*, 2017 dengan modifikasi) dari enkapsulasi bubuk kulit melinjo merah.

1.2 Rumusan Masalah

Pemanfaatan dan perlindungan senyawa aktif dari kulit melinjo dapat ditingkatkan dengan mengolah larutan bubuk kulit melinjo menjadi enkapsulasi. Proses enkapsulasi memerlukan bahan penyalut, seperti maltodekstrin untuk melindungi senyawa aktif dari kulit melinjo. Maltodekstrin diketahui bersifat larut dalam air dan memiliki kemampuan untuk melindungi senyawa aktif dengan baik. Proses enkapsulasi juga memerlukan metode yang dapat membantu merubah larutan menjadi enkapsulat. Salah satu metode yang digunakan untuk proses enkapsulasi adalah *spray drying*. *Spray drying* merupakan metode enkapsulasi yang dapat melindungi senyawa yang sensitif terhadap panas dengan waktu singkat. Hasil dari enkapsulasi bubuk kulit melinjo merah akan dianalisis fenolik,

flavonoid, dan aktivitas antioksidannya beserta kadar air, efektivitas enkapsulasi, kelarutan dalam air, dan ukuran partikel.

Konsentrasi bahan penyalut dan suhu inlet *spray dry* memengaruhi hasil dari enkapsulasi bubuk kulit melinjo merah. Belum diketahui berapa konsentrasi bahan penyalut yang dibutuhkan dan pada suhu inlet *spray dry* berapa untuk proses enkapsulasi dapat berlangsung secara maksimal serta menghasilkan enkapsulat bubuk kulit melinjo merah terbaik.

1.3 Tujuan Umum dan Khusus

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

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian enkapsulasi bubuk kulit melinjo merah adalah untuk mengetahui perbedaan konsentrasi maltodekstrin dan suhu *spray dry* terhadap karakteristik fisik dan kimia dari enkapsulat bubuk kulit melinjo merah yang dienkapsulasi menggunakan bahan penyalut maltodekstrin dan metode *spray drying*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian enkapsulasi bubuk kulit melinjo merah adalah:

1. Menentukan kadar air, kelarutan, dan ukuran partikel enkapsulat bubuk kulit melinjo merah setelah dilakukan proses enkapsulasi dengan metode *spray drying*.

2. Menentukan total fenolik, efisiensi enkapsulasi, dan total flavonoid enkapsulat bubuk kulit melinjo merah setelah dilakukan proses enkapsulasi dengan metode *spray drying*.
3. Menentukan aktivitas antioksidan dari enkapsulat bubuk kulit melinjo merah terpilih.

