

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan zat warna pada makanan diperlukan untuk menambah nilai jual dari suatu produk olahan makanan. Zat warna makanan terdiri atas zat warna sintetis dan alami. Penggunaan zat warna alami pada makanan lebih diminati karena pewarna alami dapat menambah nilai fungsional pada makanan. Salah satu pewarna alami adalah antosianin yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan yang bermanfaat untuk tubuh (Cortez, 2016; Liu dkk, 2004). Murbei (*Morus alba*) diketahui kaya akan antosianin sehingga bisa dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk makanan. Antosianin yang paling banyak di dalam buah murbei adalah sianidin-3-glukosida dan sianidin-3-rutinosida (Dugo dkk, 2001; Liu dkk, 2004).

Warna antosianin sangat dipengaruhi oleh perubahan pH larutan dan pemanasan (Markakis, 1974). Intensitas warna antosianin akan mengalami penurunan apabila pH larutan di atas pH 2 (Trouillas, 2016). Hal ini menyebabkan antosianin hanya dapat dimanfaatkan pada pH yang sangat asam. Intensitas warna antosianin juga mengalami penurunan apabila dipanaskan pada suhu lebih dari 40 °C sehingga pemanfaatan antosianin sebagai zat warna terbatas hanya pada suhu dingin (Aramwit, 2010). Ada beberapa cara yang dilakukan untuk menjaga kestabilan warna antosianin, salah satunya adalah kopigmentasi (Li dkk, 2016).

Kopigmentasi adalah proses stabilisasi warna antosianin dengan penambahan senyawa ko-faktor (selanjutnya disebut senyawa kopigmen) yang kemudian terjadi perubahan warna antosianin yang disebut *bluing effect* dan mengalami kenaikan intensitas warna (Trouillas, 2016). Akibat dari kopigmentasi, antosianin mengalami *bluing effect* serta peningkatan intensitas warna, maka pergeseran batokromiknya dan efek hiperkromik diamati (Brouillard et al., 1989). Kondisi pH optimum untuk kopigmentasi adalah pada pH 4 dengan senyawa antosianin yang baik yaitu sianidin-3-glukosida (Sun, 2010) dengan buffer asetat (Tachibana dkk, 2014). Dari pernyataan di atas dapat diketahui bahwa dengan kopigmentasi, antosianin dapat diaplikasikan pada pH di atas 2 tanpa mengalami penurunan intensitas

Motya Tri Harsiwi, 2019

**PENGARUH KOPIGMENTASI DENGAN CAMPURAN Fe (III) DAN ALGINAT TERHADAP KESTABILAN ANTOSIANIN EKSTRAK BUAH MURBEI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

. Tidak semua antosianin dapat dikopigmentasi. Senyawa antosianin yang dapat dikopigmentasi adalah senyawa sianidin, delphinidin, dan turunan petunidin (Dangles, 2018). Kopigmen yang digunakan bisa berupa flavonoid, alkaloid, asam amino, asam organik, nukleotida, polisakarida, logam, bahkan senyawa antosianin itu sendiri (Bang dkk, 2010; Mazza dkk, 1990).

Ion logam dapat digunakan sebagai kopigmen dan yang sering digunakan yaitu ion tembaga, besi, aluminium, magnesium, dan kalium (Cortez dkk, 2016). Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, efek hiperkromik logam  $Fe^{3+}$  tinggi meskipun konsentrasi yang ditambahkan kecil dibandingkan dengan logam  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ , dan  $Al^{2+}$  (Li dkk, 2016). Penambahan ion  $Fe^{3+}$  pada senyawa sianidin-3-glukosida murni diketahui meningkatkan intensitas warna akan tetapi mudah terdegradasi apabila diinkubasi lebih dari 50 menit dan tidak stabil saat dipanaskan. Meskipun begitu, penambahan alginat pada kompleks antosianin- $Fe^{3+}$  dapat mempertahankan warna kompleks saat pemanasan (Tachibana dkk, 2014).

Selain bisa dimanfaatkan sebagai kopigmen, zat besi memiliki manfaat yang baik untuk tubuh, salah satunya adalah zat besi merupakan komponen sel darah merah yang bermanfaat mengangkut oksigen dalam tubuh (Almatsier, 2003). Alginat memiliki manfaat untuk tubuh sebagai zat angkut protein untuk regenerasi jaringan dalam tubuh (Yong & Mooney, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini difokuskan pada penggunaan kopigmen Fe (III) dengan polisakarida alginat serta sumber antosianin yang digunakan berasal dari buah murbei yang mudah diperoleh. Selain yang diamati pergeseran batokromik dan hiperkromiknya, diamati pula kestabilannya terhadap termal dan total monomer antosianin. Aktivitas antioksidannya juga diamati untuk mengetahui nilai fungsionalnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kopigmentasi Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat terhadap pergeseran batokromik dan efek hiperkromik pada ekstrak buah murbei?
2. Bagaimana pengaruh pemanasan terhadap kestabilan ekstrak buah murbei yang dikopigmentasi dengan Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat?
3. Bagaimana pengaruh kopigmentasi Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat terhadap total monomer antosianin ekstrak buah murbei?
4. Bagaimana pengaruh pengaruh kopigmentasi Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat terhadap aktivitas antioksidan ekstrak buah murbei?

## 1.3 Batasan Masalah

Fokus kajian dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Pengamatan efek kopigmentasi (pergeseran batokromik dan efek hiperkromik) dilakukan dengan mengamati absorbansi maksimal pada panjang gelombang visibel menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis.
2. Pengaruh pemanasan terhadap kestabilan ekstrak buah murbei yang ditambahkan Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat dilakukan pada suhu 60 °C dalam berbagai selang waktu dan diamati penurunan nilai absorbansinya.
3. Pengujian total monomer antosianin dilakukan menggunakan metode perbedaan pH.
4. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH

## 1.4 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh kopigmentasi Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat terhadap pergeseran batokromik dan efek hiperkromik pada ekstrak buah murbei

2. Mengetahui pengaruh pemanasan terhadap kestabilan ekstrak buah murbei yang dikopigmentasi dengan Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat
3. Mengetahui pengaruh kopigmentasi Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat terhadap total monomer antosianin ekstrak buah murbei
4. Mengetahui pengaruh pengaruh kopigmentasi Fe (III) dan campuran Fe (III)-alginat terhadap aktivitas antioksidan ekstrak buah murbei

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh:

1. Warna yang diinginkan dari hasil kopigmentasi pewarna alami (dalam hal ini dari ekstrak buah murbei) dengan perbandingan yang tepat antara Fe (III) dan alginat.
2. Pewarna alami hasil kopigmentasi yang stabil serta memberikan nilai fungsional antioksidan.

### **1.6 Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini terdiri atas lima bab. Bab I berisi tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II berisi tentang tinjauan pustaka meliputi tentang buah murbei, antosianin, dan kopigmentasi. Bab III berisi tentang metode penelitian yang meliputi waktu dan tempat pelaksanaan penelitian, alat, bahan, dan cara kerja penelitian. Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasannya. Bab V berisi kesimpulan dan saran. Skripsi ini berisi lampiran yang menyertai data-data serta gambar yang tidak ditampilkan pada bab sebelumnya.