

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Antioksidan dapat berasal dari bahan alami ataupun sintetik dan sangat diperlukan oleh tubuh sebagai penangkal radikal bebas. Radikal bebas merupakan sekelompok bahan kimia baik berupa atom maupun molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya. Radikal bebas memiliki sifat tidak stabil dan sangat reaktif, oleh karena itu akan menarik elektron dari molekul di sekitarnya. Apabila molekul non radikal bertemu dengan radikal bebas maka akan terbentuk suatu molekul radikal bebas yang baru. Adanya radikal bebas dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif (Halliwell & Gutteridge, 2007). Antioksidan dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas sehingga dapat menunda, memperlambat dan mencegah terjadinya oksidasi (Kuncahyo, 2007). Tubuh secara alami dapat memproduksi antioksidan endogen yang mampu mengatasi efek dari radikal bebas, tetapi jika jumlah radikal bebas meningkat diperlukan konsumsi antioksidan dari luar (Werdhasari, 2014).

Mengingat perannya yang sangat penting bagi tubuh, antioksidan sudah banyak ditambahkan ke dalam makanan misalnya pada olahan susu. Azizah (2015) melakukan penambahan sari buah lemon (*Citrus limon L.*) pada yoghurt kedelai dengan tujuan memproduksi yoghurt kedelai berkadar antioksidan tinggi agar disukai konsumen. Sedangkan pada penelitian Nugroho & Kusnadi (2015) melakukan penambahan kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) sebagai sumber antioksidan pada es krim. Selain pada produk-produk olahan susu, penambahan nutrisi ataupun senyawa fungsional juga dapat dilakukan pada susu yang merupakan pelengkap makanan 4 sehat 5 sempurna. Salah satu sumber antioksidan diperoleh dari ubi jalar ungu. Antioksidan yang terdapat dalam ubi jalar ungu termasuk kelompok senyawa antosianin. Antosianin merupakan senyawa yang memiliki dua fungsi yaitu sebagai fungsional antioksidan dan sebagai zat pewarna alami. Pengayaan antioksidan dari ubi jalar ungu akan menambah daya tarik konsumen terhadap susu bernilai antioksidan tinggi dan warna yang menarik.

Warna ungu pada ubi merupakan senyawa antosianin yang menyebar dari bagian kulit hingga daging umbinya. Komponen antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu diantaranya merupakan turunan sianidin dan peonidin (Suda, dkk. 2003). Kestabilan warna antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu tingkat keasaman (pH), gula, suhu, cahaya, oksigen, struktur dan konsentrasi antosianin, serta kehadiran komponen lain seperti flavonoid, protein dan mineral. Antosianin akan memiliki kestabilan yang lebih baik dan lebih berwarna dalam keadaan asam (Rein, 2005).

Penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) untuk meningkatkan daya tarik terhadap konsumen sudah sering dilakukan pada produk makanan misalnya pemberian bahan tambahan rasa asam menggunakan asam sitrat. Asam sitrat merupakan asam organik yang dapat dijadikan sebagai kopigmen pada proses kopigmentasi. Kopigmentasi merupakan salah satu cara untuk memperbaiki dan meningkatkan stabilitas zat warna antosianin baik selama pengolahan maupun penyimpanan, oleh karena itu kopigmentasi diharapkan dapat terjadi setelah dilakukan penambahan asam sitrat.

Kopigmentasi telah dilakukan oleh Nusantara dkk. (2017) menggunakan asam galat pada antosianin murbei hitam, keberhasilan ditandai dengan meningkatnya stabilitas antosianin pada kondisi termal. Li dkk. (2016) melakukan kopigmentasi pada ubi jalar ungu menggunakan ion logam dan gula pada pH 4, keberhasilan ditandai dengan adanya pergeseran batokromik dan efek hiperkromik. Kopigmentasi juga dilakukan oleh Zhang dkk. (2009) menggunakan kopigmen asam sitrat dan glukosa pada pH 3,6, kopigmentasi dapat meningkatkan kestabilan antosianin kulit kentang ungu pada keadaan cair dibandingkan dengan keadaan padat.

Keberhasilan kopigmentasi dapat diamati dari pergeseran panjang gelombang maksimum ( $\Delta\lambda_{max}$ ) ke arah yang lebih besar atau disebut dengan pergeseran batokromik dan peningkatan intensitas warna ( $\Delta A$ ) atau disebut dengan efek hiperkromik. Total kandungan antosianin akan berkurang ketika kopigmentasi berlangsung dan aktivitas antikoksidan dapat menjadi lebih stabil. Hasil kopigmentasi antosianin akan memberikan intensitas dan kestabilan warna yang lebih baik (Markakis, 1982). Berdasarkan uraian tersebut maka pada penelitian ini

dilakukan penambahan asam sitrat sebagai kopigmen pada ubi jalar ungu yang diaplikasikan pada susu pasteurisasi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kestabilan pewarna alami antosianin dan aktivitas antioksidannya.

### **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

1. Bagaimana pengaruh asam sitrat terhadap pergeseran batokromik dan efek hiperkromik antosianin ubi jalar ungu yang ditambahkan pada susu pasteurisasi?
2. Bagaimana pengaruh asam sitrat terhadap kandungan total antosianin ubi jalar ungu yang ditambahkan pada susu pasteurisasi?
3. Bagaimana pengaruh asam sitrat terhadap aktivitas antioksidan antosianin ubi jalar ungu yang ditambahkan pada susu pasteurisasi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh asam sitrat terhadap pergeseran batokromik dan efek hiperkromik antosianin ubi jalar ungu yang ditambahkan pada susu pasteurisasi.
2. Mengetahui pengaruh asam sitrat terhadap total antosianin ubi jalar ungu yang ditambahkan pada susu pasteurisasi.
3. Mengetahui pengaruh asam sitrat terhadap aktivitas antioksidan antosianin ubi jalar ungu yang ditambahkan pada susu pasteurisasi.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini diharapkan dapat diperoleh susu pasteurisasi yang memiliki rasa dan nilai fungsional antioksidan yang lebih baik.

### **1.5 Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu bab I mengenai pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II mengenai kajian pustaka diantaranya membahas ubi jalar ungu, aktivitas antioksidan, kopigmentasi antosianin, dan susu pasteurisasi. Bab III mengenai metode penelitian yang meliputi waktu dan tempat pelaksanaan penelitian, alat, bahan, dan cara kerja penelitian. Bab

IV mengenai temuan dan pembahasan. Sedangkan bab V mengenai simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Skripsi ini dilengkapi dengan lampiran yang menyertai data-data serta gambar yang tidak ditampilkan pada bab sebelumnya.