

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kalsium merupakan salah satu makromineral yang memiliki peran penting diantaranya untuk pertumbuhan, pembentukan tulang dan gigi, faktor pembantu dan pengatur reaksi bioimia dalam tubuh serta mencegah terjadinya osteoporosis (Percival, 2000). Selain kalsium, magnesium sangat diperlukan dalam tubuh karena terlibat dalam lebih 300 reaksi metabolik esensial, diantaranya untuk metabolisme energi, penggunaan glukosa, sintesis protein, sintesis dan pemecahan asam lemak, kontraksi otot, seluruh fungsi ATPase, hampir seluruh reaksi hormonal dan menjaga keseimbangan ionik seluler. Magnesium juga diperlukan untuk fungsi pompa Na/K-ATPase. Defisiensi magnesium menyebabkan peningkatan sodium intraseluler dan potasium banyak ke ekstraseluler yang dapat mengakibatkan hipokalemia pada sel (Gum, 2004).

Pemenuhan kebutuhan terhadap kalsium dan magnesium dapat diperoleh dari sumber pangan hewani maupun nabati. Salah satu sumber pangan tersebut adalah susu sapi segar (Bakken, 2010). Menurut data dari USDA yang dikutip oleh Alfian, sekitar 1 cup atau 244 gram (setara 1 gelas belimbing atau gelas kecil) susu segar mengandung sekitar 300 mg kalsium dan 27 mg magnesium (Rahayu, 2007).

Metode analisis yang telah dilakukan untuk penetapan kadar kalsium dan magnesium diantaranya adalah metode kompleksometri dan

spektrofotometri serapan atom (Rahayu, 2007). Instrumen spektroskopi serapan atom cukup mahal dan hanya ada di beberapa laboratorium penelitian, sehingga analisis hanya dapat dilakukan wilayah tertentu. Pada penggunaan metode kompleksometri reagen yang diperlukan sulit ditemukan sehingga penggunaannya pun tidak efektif. Kandungan mineral seperti kalsium maupun magnesium yang relatif kecil dalam sampel yang kompleks menyebabkan penentuan kadar mineral sulit dilakukan karena adanya kemungkinan senyawa lain (Murray and Burt, 2001; ASA, 2016; FAO, 2016).

Metode lain yang lebih efektif untuk penetapan kadar kalsium dan magnesium adalah spektroskopi UV-Vis derivatif. Penggunaan metode spektroskopi UV-Vis derivatif dapat mendeteksi kalsium dan magnesium secara simultan. Metode spektrofotometri UV-Vis derivatif pernah dilakukan dalam penetapan kadar mineral Pb(II), Fe(III), dan Bi(III) secara simultan menggunakan pereaksi 1,2-Diaminocyclohexane-N,N,N',N'-Tetraacetic Acid (DACT) (Krzek *et al.*, 2007). Penetapan kadar kalsium dan magnesium memakai metode spektrofotometri UV-Vis berdasarkan pada reaksi kompleks antara mureksid dengan kedua mineral tersebut membentuk senyawa kompleks berwarna. Ikatan kompleks yang terbentuk menyebabkan larutan berubah warna dari merah menjadi ungu kemerahan (Atay & Varnali, 2002)

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka diperlukan penelitian tentang optimasi metode dan validasi metode spektrofotometri UV-Vis secara derivatif pada penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam susu sapi segar

sehingga akan mendapatkan metode analisis penetapan kadar kalsium dan magnesium yang lebih sederhana, mudah, murah dan memenuhi syarat validitas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana kondisi optimum analisis unsur kalsium dan magnesium dalam susu sapi segar menggunakan spektrofotometri UV-Visibel secara derivatif?
- b. Apakah metode yang dikembangkan pada butir 1 dapat memberikan hasil analisis yang selektif, linear, presisi dan akurat ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan umum :**

- a. Untuk mengetahui kondisi optimum pada analisis unsur kalsium dan magnesium dalam susu sapi segar secara spektrofotometri derivatif.
- b. Untuk mengetahui validitas metode analisis yang dikembangkan pada butir 1 dengan parameter-parameter selektivitas, linearitas, presisi, akurasi.

### **1.3.2. Tujuan khusus**

Untuk mengetahui orde derivatif yang selektif pada penetapan kadar kalsium dan magnesium pada susu sapi segar.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Sebagai sumber informasi tentang pengembangan dan validasi metode penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam susu dengan metode spektrofotometri UV-Vis secara derivatif.

### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Bermanfaat sebagai salah satu metode alternatif penetapan kadar kalsium dan magnesium pada susu sapi secara simultan.