

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kalsium dan magnesium merupakan makromineral yang memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh. Metode analisis untuk menetapkan kadar kalsium dan magnesium dalam bahan pangan yang secara simultan masih terbatas. Pada penelitian Ameilinda (2017), Kusumawardani (2017), dan Rungga (2017) telah dilakukan optimasi dan validasi metode spektrofotometri UV-Visibel derivatif secara simultan untuk penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam kacang kedelai, susu sapi segar, dan ikan teri dengan hasil memenuhi syarat validasi yaitu sensitif, selektif, linear, akurat, dan teliti. Spektrofotometri derivatif dapat digunakan untuk penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam senyawa yang memiliki matriks kompleks dan dapat dilakukan analisis tanpa melakukan pemisahan antara analit dengan matriksnya, sehingga metode spektrofotometri derivatif relatif lebih sederhana, efisien, dan waktuanalisisnya lebih cepat (Nurhidayati, 2007). Namun sampai saat ini belum dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam sampel dengan metode spektrofotometri UV-Visibel derivatif yang telah dikembangkan.

Kekurangan maupun kelebihan kalsium dan magnesium dalam tubuh dapat menimbulkan permasalahan kesehatan. Kekurangan asupan kalsium dapat meningkatkan resiko osteoporosis. Menurut PEROSI (2009),

prevalensi osteoporosis di Indonesia sebesar 28,85% pada laki-laki dan 32,3% pada wanita. Selain itu kekurangan magnesium dapat menyebabkan penyakit kardiovaskuler. Menurut WHO tahun 2012 terdapat 17,5 juta orang di dunia meninggal akibat penyakit kardiovaskuler atau sebanyak 31% dari 56,5 juta kematian di dunia. Menurut Direktorat *Gizicit*. Sedjati (2006), 100 gram ikan teri asin mengandung kalsium sebesar 2000 mg, sedangkan dalam 100 g kacang kedelai mengandung kalsium dan magnesium bertutut-turut 276 mg dan 280 mg (Aparicio *et al.*, 2008). Kandungan gizi dalam ikan teri dan kedelai dipengaruhi oleh faktor geografis meliputi tempat hidup, iklim dan kondisi lingkungan (Mayrita, 2010; Chunmei *et al.*, 2010). Menurut data dari USDA *cit.* Alfian, sekitar 244 gram susu segar mengandung 300 mg kalsium dan 27 mg magnesium. Kualitas kandungan gizi tersebut dipengaruhi oleh faktor jenis sapi perah, pakan, frekuensi pemerasan, dan metode pemerasan (Lingathurai *et al.*, 2009). Oleh karena itu, kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri, kacang kedelai serta susu sapi segar yang diambil dari daerah yang berbeda akan menghasilkan hasil yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian Ameilinda (2017), metode spektrofotometri UV-Vis derivatif untuk penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam kacang kedelai memenuhi syarat validasi yaitu selektif, linear ($r : 0,97$), akurat (% recovery 96,43-109,78%) dan presisi (0,64-5,45%) dengan LOD sebesar 0,08635 untuk kalsium dan 0,7532 untuk magnesium, serta LOQ sebesar 0,2878 untuk kalsium dan 2,5106 untuk magnesium. Selain itu menurut hasil penelitian Rungga (2017), penetapan

kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus* spp.) secara spektrofotometri UV-Vis derivatif memenuhi syarat validasiselektif pada lamda 555 nm orde 2 untuk kalsium dan 466 orde 4 untuk magnesium, linearitas ($r=0,9650$ dan $r=0,9892$), akurasi(%Recoveri 87,17-100,55% dan 89,74-109,29%), presisi untuk Ca dan Mg berturut-turut nilai %RSD 1,5-4,8% dan 4,35-5,5% dengan nilai LOD 5,7166 ppm dan 66,6942 ppm, serta nilai LOQ untuk Ca dan Mg 19,0555 ppm dan 222,31 ppm. Penelitian lain yang dilakukan Kusumawardani (2017), menunjukan bahwa metode spektrofotometri UV-Visderivatif untuk penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam susu sapi segar memenuhi syarat selektif, linearitas ($r=0,9613$ untuk Ca dan $r=0,981$ untuk Mg),akurasi untuk Ca dan Mg berturut-turut % Recoveri 84-102% dan 100-117%, presisi untuk Ca dan Mg bereturut %RSD 1-2,02% dan 1,17-2,15%, sensitivitas LOD 19,3630 $\mu\text{g/mL}$ untuk Ca dan 41,4079 $\mu\text{g/mL}$ untuk Mg , serta nilai LOQ untuk Ca dan Mg berturut-turut 64,5434 $\mu\text{g/mL}$ dan 138,026 $\mu\text{g/mL}$.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penetapan kadar kalsium dan magnesium dengan metode yang telah dikembangkan menggunakan spektrofotmetri UV-Vis derivatif dalam ikan teri, kacang kedelai dan susu sapi segar pada 2 daerah yang berbeda. Ikan teri yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan teri kering yang berasal dari Rembang dan Batang Jawa Tengah karena pertimbangan habitat dengan salinitas yang berbeda. Kacang kedelai yang digunakan diambil dari Gunung Pati dan Grobogan Jawa Tengah

dikarenakan tempat tumbuh dengan suhu yang berbeda serta merupakan daerah penghasil kedelai terbesar di Jawa Tengah. Sampel susu sapi segar diambil dari Bawen dan Ngaliyan Jawa Tengah dengan alasan jenis pakan yang berbeda serta 2 daerah tersebut merupakan sentra pemerah susu sapi segar di Semarang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut : "Bagaimana aplikasi metode spektrofotometri UV-Vis derivatif untuk membandingkan kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus spp.*), kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merill*) dan susu sapi segar dari 2 daerah yang berbeda?"

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum :

Untuk mengetahui mengetahui perbandingan kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus spp.*), kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merill*) dan susu sapi segar dari 2 daerah yang berbeda dengan metode spektrofotometri UV-Vis derivatif.

1.3.2. Tujuan Khusus :

1.3.2.1. Untuk mengetahui kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus spp.*) di 2 habitat berbeda yang di ambil dari Rembang dan Batang Jawa Tengah.

1.3.2.2. Untuk mengetahui kadar kalsium dan magnesium dalam kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) di 2 tempat tumbuh berbeda yang diambil dari Grobongan dan Gunung Pati Jawa Tengah.

1.3.2.3. Untuk mengetahui kadar kalsium dan magnesium susu sapi segar di 2 peternak berbeda yang di ambil dari Ngaliyan dan Bawen Jawa Tengah.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Sebagai sumber informasi mengenai kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus spp.*), kacang kedelai (*Glycine max* (L.)) dan susu sapi segar dari tempat yang berbeda.

1.4.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1. Sebagai informasi bagi masyarakat mengenai perbandingan kadar mineral ikan teri, kacang kedelai dan susu sapi segar.

1.4.2.2. Bermanfaat sebagai metode alternatif penetapan kadar kalsium dan magnesium pada ikan teri (*Stolephorus spp.*), kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merill), dan susu sapi segar yang sederhana, cepat, mudah dan peka.