

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kalsium dan magnesium merupakan makromineral yang memiliki peran penting dalam tubuh. Kalsium berfungsi pada tahap pertumbuhan, pembentukan gigi dan tulang, sebagai faktor pembantu dan pengatur reaksi biokimia dalam tubuh, serta mencegah terjadinya osteoporosis (Pervical, 2000). Magnesium diperlukan tubuh karena terlibat dalam lebih dari 300 reaksi metabolik esensial. Hal tersebut diperlukan untuk metabolisme energi, sintesis protein, sintesis dan pemecahan asam lemak, penggunaan glukosa, kontraksi otot, fungsi ATPase, reaksi hormonal dan untuk keseimbangan ionik seluler. Magnesium juga diperlukan untuk fungsi pompa Na/K-ATPase (Gums, 2004).

Kelebihan dan kekurangan kalsium atau magnesium dalam tubuh dapat menimbulkan permasalahan kesehatan. Oleh karena itu pemenuhan kebutuhan asupan keduanya harus tetap dikontrol. Asupan kalsium dan magnesium dapat diperoleh dari berbagai sumber makanan, salah satunya dari sumber hewani yaitu ikan teri (*Stolephorus* spp.). Menurut Direktorat Gizi *cit.* Sedjati (2006), 100 gram ikan teri asin, ikan teri tawar, dan ikan teri segar masing-masing mengandung kalsium sebesar 2000 mg, 2381 mg dan 500 mg. Penetapan kadar kalsium dan magnesium pada ikan teri menjadi salah satu cara agar kebutuhan keduanya didalam tubuh seimbang, sehingga dibutuhkan

metode analisis yang mampu menetapkan kadar kalsium dan magnesium pada ikan teri.

Beberapa metode analisis telah digunakan dalam penetapan kadar kalsium pada ikan teri diantaranya adalah Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dan kompleksometri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maulida (2015) menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA) didapatkan kadar kalsium sebesar $2556,6971 \pm 14,4363$ mg/100gr ikan teri. Metode SSA adalah metode yang spesifik dan sensitif, tetapi harus dilakukan preparasi sampel yang panjang serta kurang terjangkau dari sisi harga, sehingga analisis tidak dapat dilakukan secara rutin. Metode lain yang digunakan adalah metode kompleksometri, tetapi metode tersebut memerlukan proses yang panjang dan waktu yang lama, serta kurang sensitif dan spesifik karena banyak mengalami interfensi (Toledo, 2009). Adapun kadar magnesium dalam ikan teri belum diketahui secara pasti dan belum ada penelitian mengenai penetapan kadar magnesium dalam ikan teri.

Menurut Atay dan Varnali (2002), penetapan kadar kalsium dan magnesium dapat dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Penetapan kadar kalsium dan magnesium secara simultan dapat dilakukan secara derivatif berdasarkan reaksi kompleks antara kalsium atau magnesium dengan mureksid yang membentuk warna ungu kemerahan. Ikatan kompleks yang terbentuk menyebabkan larutan berubah warna dari merah menjadi ungu kemerahan. Metode spektrofotometri derivatif pada daerah UV-Vis dapat digunakan untuk analisis campuran secara langsung tanpa harus melakukan pemisahan terlebih dahulu walaupun dengan panjang gelombang

yang berdekatan (Nurhidayati, 2007). Metode derivatif juga relatif lebih sederhana, alat dan biaya operasionalnya lebih murah, dan waktu analisisnya lebih cepat (Hayun *et al.*, 2006).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka diperlukan penelitian untuk mengembangkan metode alternatif penetapan kadar kalsium dan magnesium secara simultan dalam ikan teri (*Stolephorus spp.*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis derivatif. Metode tersebut dapat memberikan hasil dengan akurasi dan presisi yang baik serta penggunaannya lebih efisien dalam segi biaya dan waktu.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

- 1.2.1. Bagaimana kondisi optimum penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus spp.*) secara spektrofotometri derivatif?
- 1.2.2. Apakah metode yang dikembangkan pada butir 1.2.1 memenuhi persyaratan selektif, peka, teliti, dan akurat?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum :

- Mengetahui kondisi optimum penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus spp.*) secara spektrofotometri derivatif

- Mendapatkan metode penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus* spp.) yang memenuhi syarat selektif, peka, teliti, dan akurat

1.3.2. Tujuan Khusus :

- Untuk mengetahui selektivitas pada metode yang dikembangkan dengan melihat pengaruh matriks sampel pada λ analitik yang ditentukan.
- Untuk mengetahui linearitas pada metode yang dikembangkan dengan melihat nilai koefisien regresi (r).
- Untuk mengetahui akurasi pada metode yang dikembangkan dengan melihat nilai %Recoveri.
- Untuk mengetahui presisi pada metode yang dikembangkan dengan melihat nilai %RSD.
- Untuk mengetahui sensitivitas pada metode yang dikembangkan dengan melihat nilai LOD dan LOQ

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Sebagai sumber informasi mengenai pengembangan metode penetapan kadar kalsium dan magnesium dalam ikan teri (*Stolephorus* spp.) menggunakan metode spektrofotometri derivatif yang valid.

1.4.2. Manfaat Praktis

Bermanfaat sebagai metode alternatif penetapan kadar kalsium dan magnesium pada ikan teri (*Stolephorus spp.*) yang sederhana, cepat, mudah, dan peka.

