

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zat gizi ikut berperan dalam upaya peningkatan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia. Sehingga kebutuhan masyarakat akan bahan pangan bernilai gizi tinggi menjadi hal utama. Bahan pangan jenis kacang-kacangan cukup berperan dalam mencukupi kebutuhan gizi masyarakat. Bahan pangan jenis ini merupakan sumber lemak, protein dan mineral yang diperlukan bagi kesehatan tubuh manusia.

Kedelai (*Glycine Max (L) Merrill*) adalah salah satu jenis kacang-kacangan yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Karena bernilai gizi tinggi dan dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk olahan makanan dan hanya sebagian kecil yang dikonsumsi secara langsung. Kedelai cukup banyak mengandung mineral yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia, diantaranya adalah kalsium, besi dan fosfor (Lamina, 1989).

Mineral-mineral tersebut, khususnya besi berperan penting dalam proses biologis dan fisiologi makhluk hidup. Dalam tubuh manusia, besi berada dalam sel jaringan dan sebagian besar terdapat dalam hemoglobin darah yang berperan dalam transfer oksigen dari paru-paru ke jaringan dan dalam proses respirasi sel. Mikromineral ini diserap dari makanan yang dikonsumsi, melalui dinding usus. Menurut rekomendasi *Food and Nutrition Board of the Nation Research Council*, konsumsi besi yang dianjurkan harus sesuai dengan RDA (*Recommended Dietary Allowence*) yaitu 10-15 mg untuk diet setiap harinya (Robert, 1999).

Dalam jaringan tanaman, logam besi umumnya berada dalam bentuk matriks berikatan dengan komponen lain. Mengingat pentingnya mineral besi bagi tubuh manusia dan batas aman mineral tersebut jika dikonsumsi, maka perlu adanya analisis kandungan unsur tersebut dalam kedelai dengan metode dan kondisi yang akurat serta kesalahan analisis yang minimal. Kondisi analisis tersebut terdiri dari metoda perlakuan awal yang tepat dan pemilihan metoda analisis.

Metode perlakuan awal yang digunakan adalah metoda yang dapat memutuskan ikatan unsur besi dengan komponen-komponen lain, sehingga unsur tersebut berada dalam keadaan bebas. Proses pemutusan ikatan ini dapat dilakukan secara destruksi basah dan kering, dimana masing-masing metode akan memberikan hasil analisis yang berbeda.

Penentuan besi dalam sayuran secara destruksi basah dan kering memberikan hasil yang hampir sama (Waluyadi, 1999). Tetapi untuk analisis besi dalam jaringan biologi, kadar rata-rata besi yang dihasilkan lebih besar pada destruksi kering dari pada destruksi basah (Tuzen, 2003). Umumnya untuk logam-logam yang dapat membentuk oksida logam stabil seperti besi, maka perlakuan awal dengan destruksi kering akan memberikan hasil yang lebih baik dari pada destruksi basah (Sneddon, 1991). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kontaminasi pada destruksi kering lebih minimal karena proses destruksi dilakukan pada sistem yang tertutup (Tuzen, 2002).

Destruksi kering merupakan proses pemutusan ikatan unsur-unsur logam dengan komponen dalam jaringan tanaman yang dilakukan dengan jalan pengabuan pada suhu tinggi. Umumnya suhu pengabuan jaringan organik dilakukan antara 500 °C sampai 550 °C (Anderson, 1987). Menurut Pearson (1980), ada beberapa hal

yang perlu dipertimbangkan sebelum menguraikan sampel dengan destruksi kering, diantaranya pengontrolan suhu pengabuan dan pemilihan asam yang tepat dalam melarutkan abu. Abu yang terbentuk biasanya berupa oksida logam yang larut dalam asam mineral baik tunggal maupun campuran.

Penggunaan HNO_3 sebagai pelarut oksida logam menghasilkan kadar besi yang baik (Waluyadi, 1999 & Tuzen 2002), hal ini karena asam nitrat merupakan agen pengoksidasi yang kuat dan pelarut logam yang baik karena mampu mendekomposisi oksida-oksida logam termasuk besi. Sedangkan AOAC (*Association of Official Analytical Chemistry*) menyarankan penggunaan HCl sebagai pelarut oksida-oksida logam pada penentuan logam-logam esensial termasuk besi dalam cereal. Asam klorida cukup baik untuk melarutkan logam-logam elektropositif dan oksidanya termasuk besi, walau pelarut ini kurang mempunyai sifat oksidasi yang kuat. Asam sulfat merupakan oksidator kuat, namun memiliki kecenderungan membentuk senyawa tak larut dan sisa asamnya membentuk gas SO_2 saat pembakaran pada proses atomisasi yang dapat mengganggu penyerapan besi. Asam perklorat merupakan asam pengoksidasi yang kuat, namun dapat menimbulkan ledakan yang berbahaya bila dipanaskan dalam keadaan tunggal bersama sampel organik (Anderson, 1987).

Spektrometri serapan atom merupakan metode cepat, akurat, tidak melalui pemisahan unsur terlebih dahulu, dan mempunyai ketelitian yang tinggi terhadap unsur kelumit seperti unsur-unsur mineral yang terdapat dalam bahan makanan. Unsur besi yang teratomisasi sempurna tidak membentuk molekul dengan unsur gas pembentuk nyala (Willard, 1965).

Melalui metode analisis dengan AAS dan perlakuan awal destruksi kering serta pemilihan pelarut abu yang sesuai, menjadi hal penting untuk dikaji, agar metode analisis besi dalam bahan makanan khususnya kedelai memberikan hasil yang lebih baik, akurat dan tepat.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh HCl dan HNO₃ sebagai asam pendestruksi pada penentuan besi dalam kedelai secara destruksi kering dengan menggunakan instrumen spektrometer serapan atom nyala.

