

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pola dan gaya hidup masyarakat modern sering mengesampingkan pentingnya kesehatan. Pola makan yang buruk, sering mengonsumsi makanan siap saji, malas dalam mengonsumsi buah dan sayuran, akan semakin memperburuk kesehatan. Makanan yang instan hanya mengutamakan rasa yang enak tanpa memperhatikan kelengkapan gizi yang baik. Sehingga banyak masyarakat yang kekurangan gizi, terutama zat besi (Fe), yang dapat menyebabkan berbagai penyakit dan membahayakan kesehatan (Almatsier, 2009).

Zat besi (Fe) merupakan unsur yang penting untuk membentuk hemoglobin (Hb) yaitu suatu zat warna yang terdapat dalam darah merah yang berguna untuk mengangkut oksigen dan karbondioksida dalam tubuh. Tubuh manusia menggunakan zat besi (Fe) dengan hemat. Bila terjadi perombakan butir-butir darah merah, maka zat besi (Fe) yang terlepas akan diambil kembali oleh tubuh untuk pembentukan hemoglobin yang baru (Widowati, *et al.*, 2008).

Zat besi (Fe) berperan penting dalam sistem imunitas. Seseorang dengan kadar zat besi (Fe) rendah akan memiliki daya tahan tubuh rendah terhadap infeksi. Respon kekebalan sel oleh sel Limfosit-T akan terganggu bila pembentukan sel tersebut berkurang disebabkan oleh berkurangnya sintesis

DNA karena gangguan enzim reduktase ribonukleotida yang membutuhkan zat besi (Fe) untuk fungsi enzim tersebut. Sel darah putih berfungsi menghancurkan bakteri dan tidak dapat bekerja efektif bila kekurangan zat besi (Fe). Enzim mieloperoksidase yang berperan dalam sistem imunitas tubuh bisa terganggu dalam keadaan defisiensi zat besi (Fe). Protein pengikat Fe-transferin dan laktoferin mampu mencegah terjadinya infeksi dengan cara memisahkan zat besi (Fe) dari mikroorganisme yang dibutuhkan oleh mikroorganisme demi pertumbuhannya. Ketika tubuh melawan infeksi yang disebabkan oleh bakteri, Feritin mampu merangkap zat besi (Fe) sehingga zat besi (Fe) tidak dapat digunakan oleh bakteri pertumbuhannya (Widowati, *et al.*, 2008).

Defisiensi zat besi (Fe) menyebabkan terjadinya anemia mikrositik hipokrom, dimana konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang, karena terganggunya pembentukan sel-sel darah merah akibat kurangnya kadar zat besi (Fe) dalam darah. Gejalanya tampak melalui kadar hemoglobin yang terus menurun, pucat, lesu, letih, dan lemah (Winarno, 2004).

Untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan zat besi (Fe) dalam tubuh, maka perlu untuk mengonsumsi buah dan sayur. Salah satu sayur yang mengandung zat besi (Fe) adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).

Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan WHO telah memperkenalkan kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi) (Broin, 2010). Di Afrika dan Asia daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan. Semua bagian dari tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memiliki nilai gizi, berkhasiat untuk kesehatan dan manfaat dibidang industri.

Kandungan nilai gizi yang tinggi, khasiat dan manfaatnya menyebabkan kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mendapat julukan sebagai *Mother's Best Friend* dan *The Miracle Tree*. Namun di Indonesia sendiri pemanfaatan kelor (*Moringa oleifera* Lam.) masih belum banyak diketahui, umumnya hanya dikenal sebagai salah satu menu sayuran (Fuglie, 2001).

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Oluduro, 2012). Ajeng Kinanti Sugianto melakukan penelitian terhadap daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada bagian atas, bawah dan tengah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa daun dengan kandungan gizi terbaik adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada layer atas atau daun muda (Sugianto, 2016).

Menurut penelitian, daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengandung zat besi (Fe) lebih tinggi daripada sayuran lainnya yaitu sebesar 17,2 mg/100 g (Yameogo *et al.*, 2011) yang merupakan pemasok zat besi (Fe) terbanyak dari golongan sayuran (9,9%) (Rahmawati *et al.*, 2003). Penelitian yang dilakukan oleh Andi Nurahma, Alimin, dan Wa Ode Rustiah pada tahun 2010,

kandungan zat besi (Fe) yang terdapat pada buah kelor (*Moringa oleifera* Lam.) adalah 4,51 mg/100 gram buah kelor (*Moringa oleifera* Lam.). Sedangkan untuk daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), mengandung 6,21 mg zat besi (Fe)/100 gram daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang tumbuh di dataran tinggi Kecamatan Dua Boccoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Perbedaan kandungan antara hasil penelitian tersebut dengan literatur, disebabkan karena beberapa faktor lingkungan antara lain pH dan tekstur tanah. Tekstur tanah yang berkapur dapat mengurangi ketersediaan zat besi (Fe) dalam tanah. Hal ini dikarenakan adanya Mn, Zn, Cu, Ca, Mg dan K yang menyusutkan serapan zat besi (Fe) pada tanaman. Sehingga tekstur tanah yang baik untuk tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) adalah tekstur tanah lempung berpasir, seperti halnya di Boyolali.

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti kandungan zat besi (Fe) pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) muda yang tumbuh di Desa Keposong, Musuk, Boyolali. Sebagian besar masyarakat desa tersebut mengonsumsi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai obat diabetes dan obat hipertensi saja, akan tetapi belum mengetahui tentang kandungan gizi yang terdapat di dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) itu sendiri. Dengan mengetahui kandungan zat besi (Fe) dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), masyarakat sekitar dapat menjadikan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai alternatif makanan pemasok zat besi (Fe) untuk tubuh.

Penetapan kadar zat besi (Fe) bisa dilakukan dengan berbagai metode. Salah satu metode yang digunakan adalah Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Pemilihan ini didasari oleh beberapa faktor, seperti kecepatan, ketepatan, ketelitian, selektifitas, kepraktisan, ketersediaan peralatan, dan jumlah sampel. Oleh karena itu pada penelitian ini, dilakukan pengujian kadar zat besi (Fe) pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) (Hanswel, 1991).

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat kandungan zat besi (Fe) pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Desa Keposong, Musuk, Boyolali ?
2. Berapakah kandungan zat besi (Fe) yang terdapat pada daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Desa Keposong, Musuk, Boyolali ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui ada dan tidaknya kandungan zat besi (Fe) pada daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Desa Keposong, Musuk, Boyolali.
2. Untuk mengetahui seberapa banyak kandungan zat besi (Fe) pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Desa Keposong, Musuk, Boyolali.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi institusi

Menambah pengetahuan dan perbendaharaan bacaan mahasiswa akademik, serta dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya.

2. Bagi peneliti

Menjadikan penelitian sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang kandungan gizi dalam makanan, minuman, buah, ataupun sayur yang dikonsumsi setiap hari, agar tubuh terhindar dari penyakit yang timbul karena kurangnya asupan gizi.

3. Bagi farmasis

Memberikan wawasan, pengalaman, serta penerapan ilmu yang diperoleh dalam penelitian laboratorium.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian dengan judul “Analisis Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Di Desa Keposong, Musuk, Boyolali Dengan Spektrofotometri Serapan Atom” belum pernah dilakukan. Adapun penelitian serupa yang pernah dilakukan antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wiranti Sri Rahayu, Eddy Soemardi, dan Siti Kholiftaun Juniati, pada tahun 2009 dengan judul “*Penetapan Kadar Besi (Fe) Total Dalam Susu Formula Dengan Menggunakan Metode Atomic Absorbtion Spectrophotometry*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan Fe dalam susu formula serta membandingkannya dengan etiket atau kemasan produk. Susu formula didestruksi basah, kemudian diaspirasikan pada alat SSA dengan panjang gelombang 248,3 nm sebanyak 3 kali replikasi. Hasil dari penelitian ini diperoleh untuk sampel A mempunyai kadar rata-rata sebesar 10,722 ppm, sampel B sebesar 11,312 ppm dan sampel C sebesar 8,007 ppm. Pada penelitian ini

kadar besi (Fe) yang didapat tidak sama (lebih kecil) dengan yang tertera pada etiket.

2. Penelitian dengan judul “*Penetapan Kadar Zat Besi (Fe) Pada Buah Naga Isi Super Merah (Hylocereus costaricensis L.) dan Isi Putih (Hylocereus undatus L.)*” yang dilakukan oleh Dira, Chris Deviarny dan Wenny Rionapada tahun 2014. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat besi (Fe) pada buah naga isi super merah dan isi putih. Hasil pemeriksaan kadar zat besi (Fe) pada buah naga menggunakan persamaan regresi linear, didapatkan kadar Fe pada buah naga isi super merah adalah 0,037% b/b dengan standar deviasi 0,0435 sedangkan untuk buah naga isi putih adalah 0,043% b/b dengan standar deviasi 0,0212. Sehingga disimpulkan bahwa dengan mengonsumsi 100 gram buah naga merah maupun putih dapat menambah zat besi (Fe) dalam darah, karena tidak ada perbedaan kandungan zat besi (Fe) diantara kedua jenis buah naga yang diteliti.
3. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Andi Nurahma., Alimin, dan Wa Ode Rustiah pada tahun 2010 dengan judul “*Analisis Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Buah Kelor Dan Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) Yang Tumbuh di Desa Matajang Kec. Dua Boccoe Kab. Bone*”. Penelitian ini dilakukan dengan metode destruksi kering secara Spektrofotometri Serapan Atom. Hasil yang diperoleh adalah kadar zat besi (Fe) pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), diperoleh hasil bahwa kadar zat besi (Fe) yang diambil pada titik D (bagian barat Desa Matajang) paling tinggi

yakni 6,22 mg dalam 100 gram daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), sementara kadar zat besi (Fe) paling rendah yakni pada titik B (bagian timur Desa Matajang) sebesar 5,73 mg dalam 100 gram daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).

Perbedaan antara penelitian yang pernah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada tempat pengambilan sampel yang digunakan dan metode destruksi. Sampel yang digunakan adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) muda yang tumbuh di Desa Keposong, Musuk, Boyolali dengan metode destruksi basah. Metode ini digunakan untuk memperbaiki metode destruksi kering yang memungkinkan kehilangan bahan dengan suhu pengabuan tinggi dalam waktu yang lama.