

# ANALISIS KADAR ZAT BESI PADA KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans Poir*) MENGGUNAKAN DESTRUKSI ASAM PEKAT

Nur Qadri Rasyid<sup>1)</sup>, Hasnawati<sup>1)</sup>, Hesty<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Alamat Korespondensi : [nqadrir@gmail.com](mailto:nqadrir@gmail.com)

## Abstrak

Kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*) merupakan tumbuhan yang termasuk jenis sayur-sayuran dan ditanam sebagai makanan. Kangkung darat memiliki banyak manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh manusia karena mempunyai kandungan zat besi yang berfungsi untuk membantu metabolisme protein yang berperan dalam produksi hemoglobin dan sel darah merah. Kekurangan zat besi di dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya anemia mikrositik hipokrom, dimana konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang gejalanya tampak melalui kadar hb yang terus menurun, pucat, lesu dan letih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar zat besi pada kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*) dan jenis penelitian ini bersifat observasi laboratorik yang bersifat deskriptif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 dengan teknik pengambilan sampel secara Accidental sampling. Selanjutnya diukur kadar zat besi pada alat Spektrofotometer Serapan Atom dari hasil serapan dengan panjang gelombang 248,33 nm. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar zat besi pada masing-masing batang dan daun kangkung darat yaitu 26,05 µg/gr dan 78,57 µg/gr. Hal ini menandakan bahwa didalam kangkung darat mengandung zat besi.

**Kata Kunci:** Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*), Zat Besi Spektrofotometer Serapan Atom

## PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu sumber mineral, serat dan vitamin yang diperlukan untuk kesehatan tubuh manusia. Karena sayuran dalam kehidupan manusia sangat berperan dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan peningkatan gizi. Hampir semua masyarakat Indonesia sudah mengenal sayuran, salah satunya kangkung.

Kangkung terdiri dari beberapa jenis, diantaranya kangkung darat dan kangkung air. Kangkung darat memiliki warna hijau terang, bunga berwarna putih dan daunnya berujung runcing. Sementara kangkung air memiliki daun berwarna hijau sedikit lebih gelap dengan bagian ujung daun yang agak tumpul dan membulat sehingga terkesan cukup lebar. Kangkung darat lebih diminati oleh masyarakat dibanding kangkung air. Hal ini disebabkan karena kangkung darat rasanya lebih enak dan lebih terjamin kebersihannya di banding kangkung air (Prabawa, 2007).

Kangkung darat merupakan jenis

sayuran yang sudah dikenal oleh seluruh lapisan masyarakat Indonesia juga dikenal sebagai tanaman yang berumur pendek dan mengandung gizi cukup tinggi. Sayur kangkung darat juga mengandung unsur untuk menenangkan syaraf, sehingga masyarakat yang mengkonsumsi sayur kangkung akan mengalami ngantuk. Oleh karena itu, sayur kangkung bisa dijadikan sebagai obat tidur dan juga mujarab untuk dijadikan bahan obat tradisional. Selain itu, sayur kangkung juga mengandung vitamin A, B, C, protein, kalsium, fosfor, sitosterol dan bahan-bahan mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan (Irawati dan Salamah 2013).

Zat besi memiliki peran yang sangat penting dalam pembentukan hemoglobin, yakni protein pada sel darah merah yang bertugas mengantarkan oksigen dari paru-paru ke otak dan seluruh jaringan tubuh. Oleh karena itu, zat besi merupakan komponen penting dalam fungsi sel darah merah. Defisiensi zat besi menyebabkan terjadinya anemia

mikrositik hipokrom, dimana konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang, karena terganggunya pembentukan sel-sel darah merah akibat kurangnya kadar zat besi dalam darah. Gejalanya tampak melalui kadar Hb yang terus menurun, pucat, lesu, letih, dan lemah (Dira dan Wenny, 2014).

Kebutuhan zat besi sebesar 10 mg untuk pria dan 15 mg untuk wanita per hari. Defisiensi besi merupakan masalah umum karena jika besi yang hilang dari tubuh relatif tinggi (misalnya darah menstruasi yang banyak), akan sulit mencapai asupan yang memadai untuk menggantikan besi yang hilang (Murray, 2002).

Kadar zat besi pada kangkung darat dapat diketahui dengan menggunakan metode analisis yaitu, dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom. Metode ini digunakan untuk analisis zat pada konsentrasi rendah dengan ketelitian yang cukup tinggi. Untuk dapat digunakan metode tersebut terlebih dahulu di lakukan tahap destruksi cuplikan yang berupa kangkung. Destruksi yang umum dipakai untuk menentukan komponen mineral yang ada dalam bahan makanan dikenal dengan dua macam yaitu kering dan basah. Destruksi kering membutuhkan sedikit ketelitian dan mampu menganalisa bahan lebih banyak dari pada pengabuan basah, sedangkan destruksi basah dilakukan dengan menambahkan pereaksi asam tertentu ke dalam bahan yang akan dianalisis sehingga terjadi destruksi secara sempurna. Penelitian ini menggunakan  $\text{HNO}_3$  pekat sebagai bahan pendestruksi, karena secara teoritis  $\text{HNO}_3$ , termasuk jenis oksidator kuat dan dapat mempercepat terjadinya reaksi oksidator, serta dapat mempercepat proses pengabuan (Margono, 2009).

Masyarakat pada umumnya hanya mengetahui kangkung sebagai bahan sayuran saja tanpa mengetahui kandungan yang terdapat pada kangkung tersebut, seperti salah satunya zat besi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Apabila kekurangan zat besi akan menimbulkan anemia defisiensi besi. Berdasarkan

uraian latar belakang di atas, maka peneliti berkeinginan untuk meneliti tentang analisis kadar zat besi pada kangkung dengan menggunakan destruksi asam pekat.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu gelas kimia 100 mL, labu ukur, pipet tetes, kertas saring whatman no.42, hot plate, neraca analitik, pipet skala, labu takar, corong, batang pengaduk, botol semprot dan spektrofotometer serapan atom (SSA). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu aquadest ( $\text{H}_2\text{O}$ ), aquabides ( $\text{H}_2\text{O}$ ), asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ) pekat, asam perklorat ( $\text{HClO}_4$ ) pekat, larutan induk Fe 1000 ppm, sampel kangkung.

### **Prosedur Kerja**

#### **Pembuatan larutan baku besi (Fe) 100 mg/L**

Memipet 10 mL larutan induk besi (Fe) 1000 ppm ke dalam labu takar 100 mL. Mengencerkan dengan aquabides ( $\text{H}_2\text{O}$ ) sampai tanda batas.

#### **Pembuatan larutan baku besi (Fe) 10 mg/L**

Larutan Fe 100 mg/L dipipet sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas.

#### **Pembuatan larutan standar besi (Fe)**

Memipet 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL dan 5 mL larutan baku 100 ppm ke dalam 5 buah labu takar 100 mL. Mengencerkan masing-masing larutan dengan aquadest ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dan menghomogenkannya.

#### **Preparasi Sampel Kangkung**

Menimbang sampel kangkung sebanyak 5 gram ke dalam gelas kimia 100 mL. Menambahkan 20 mL aquabides ( $\text{H}_2\text{O}$ ), selanjutnya menambahkan 5 mL asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ) pekat. Melakukan pemanasan hingga larutan mendidih dan volumenya berkurang. Mendidihkan larutan dan menambahkan 1 mL asam perklorat ( $\text{HClO}_4$ ) pekat. Melanjutkan pemanasan kembali. Mendinginkan kembali larutan lalu melakukan penyaringan. Mengencerkan dengan aquadest ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dan menghomogenkannya.

### Pengujian kadar besi (Fe) dengan SSA

Menyalakan rangkaian spektrofotometer serapan atom. Menggeset hallow cathode lamp. Memastikan alat spektrofotometer serapan atom telah tersambung dengan komputer. Menghubungkan alat spektrofotometer serapan atom dengan larutan standar dan sampel. Mencatat nilai absorbansi dari masing-masing larutan. Membuat kurva absorbansi besi (Fe). Mencatat konsentrasi besi (Fe) dalam sampel dengan menggunakan ekstraporasi.

### Perhitungan

Persamaan kurva kalibrasi :

$$Y = bx - a$$

Keterangan :  $x$  = konsentrasi

$Y$  = absorbansi

Diplotkan hasil pengukuran absorbansi sampel ke dalam kurva kalibrasi sehingga diperoleh konsentrasi sampel. Dengan rumus sebagai berikut:

Kadar Zat Besi (Fe) =

$$\frac{\text{Konsentrasi sampel} \times \text{volume akhir sampel}}{\text{Berat sampel}} \times FP$$

### Analisis Data

Analisa data dilakukan secara deskriptif dan dibuat dalam bentuk tabel dan dinarasikan, pembahasan serta diambil kesimpulan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan menggunakan sampel kangkung. Batang dan daun kangkung darat yang telah diambil secara acak yang di pasar Terminal Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa. Hasil penelitian tentang analisis kadar zat besi (Fe) pada kangkung darat, dapat dilihat pada tabel di bawah.

**Tabel 1. Hasil Penelitian Kadar Zat Besi (Fe) Kangkung Darat dalam 5 g**

Sampel	Kadar Zat Besi ( $\mu\text{g}/\text{gr}$ )
Batang	26,05
Daun	78,57

Dari tabel 1 diperoleh bahwa kandungan zat besi pada batang sayur kangkung sebanyak 26,05 gr dan daun sebanyak 78,57 gr sehingga diketahui

bahwa zat besi lebih banyak pada daun sayur kangkung.

Dalam analisa kadar zat besi (Fe) ini sampel yang digunakan adalah batang dan daun kangkung darat yang diperjualbelikan dipasar terminal kabupaten gowa. Sampel kangkung tersebut dipisahkan antara batang dan daunnya agar dapat di ketahui jumlah zat besi (Fe) yang terdapat pada batang dan daun kangkung darat.

Penelitian tentang kadar zat besi (Fe) terhadap kangkung darat dengan menggunakan metode spektrofotometer diperoleh absorbansi larutan standar dengan panjang gelombang maksimum 248,33 nm. Setelah itu dibuat grafik linear antara konsentrasi ( $x$ ) dengan absorbansi ( $y$ ) dari larutan standar, sehingga diperoleh persamaan regresi  $y = 0,150026x - 0,01064$ . Dari persamaan regresi dihitung konsentrasi untuk larutan sampel dan diperoleh kadar zat besi (Fe) dari sampel batang dan daun kangkung darat.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh terdapat perbedaan hasil kadar zat besi (Fe) batang dan daun kangkung darat, pada sampel batang sebesar 0,026 mg/g dan pada daun sebesar 0,078 mg/g. Hal ini menunjukkan bahwa zat besi terkonsentrasi 3 kali lebih banyak pada daun kangkung dibandingkan pada bagian batang. Hasil ini sejalan dengan peneliti sebelumnya yang dilakukan oleh Rayhana Ria Margono tahun (2009) didapatkan kadar zat besi pada kangkung darat sebesar 8,9809 ppm.

Dalam hasil penelitian tersebut diperoleh kadar zat besi (Fe) yang berbeda antara batang dan daun kangkung darat. Hasil kadar zat besi (Fe) pada batang lebih rendah dibandingkan dengan daun hal ini disebabkan karena bagian yang menyimpan nutrisi paling penting pada kangkung adalah bagian pucuk daun, maka dari itu pada daun memiliki zat besi yang lebih tinggi dibandingkan pada batang.

Fungsi zat besi dalam tubuh yaitu membantu metabolisme protein, berperan dalam produksi hemoglobin dan sel darah merah serta meningkatkan daya tahan

tubuh yang menjadikannya tangguh dalam melawan infeksi. Kebutuhan zat besi di dalam tubuh sebesar 10 mg atau 645 gram untuk pria dan 15 mg atau 965 gram untuk wanita per hari.

#### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang analisa kadar zat besi (Fe) pada batang dan daun kangkung darat dengan menggunakan destruksi asam pekat dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) di peroleh hasil yaitu sampel A = 26,05 µg/gr dan sampel B = 78,57 µg/gr. Dari ke dua sampel tersebut dapat disimpulkan bahwa, sampel batang dan daun pada kangkung darat memiliki kadar zat besi (Fe) yang berbeda.

#### Saran

1. Bagi masyarakat yang kekurangna zat besi (Fe) ataupun yang menderita penyakit anemia defisiensi besi dan susah tidur (insomnia) dapat mengkonsumsi kangkung darat.
2. Untuk mahasiswa dan peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti kadar zat besi (Fe) pada akar kangkung darat.
3. Untuk mahasiswa dan peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti kadar zat besi (Fe) pada sayuran yang lain dengan tempat yang berbeda untuk membandingkan kadar zat besi (Fe) yang terkandung didalamnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M dan Wijadmadi, B. 2013. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Penerbit Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggara, R. 2009. *Pengaruh Ekstrak Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir) Terhadap Efek Sedasi pada Mencit BALB/C*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. No 12-41.
- Day, R. A. dan Underwood. A. L. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Delia, T. 2015. *Kimia Makanan*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dira, Chris, D dan Wenny, R. 2014. *Penetapan dan Kadar Zat Besi (Fe) Pada Buah Naga Isi Super Merah dan Isi Putih*. (<http://jurnalmka.fk.unand.ac.id>). Vol.37 No. 3 Hal 174-180.
- Hendayana, S. 1994. *Kimia Analisis Instrumen*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Irawati, Salamah Z. 2013. *Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir) dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci*. Jurnal Bioedukatika. Vol. 1 No. 1 : 3-14.
- Margono, R.R. 2009. *Analisis Kadar Kalium dan Besi pada Kangkung (Ipomea reptans) Menggunakan Destruksi Asam Pekat*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Jogjakarta.
- Margono, H. 2012. *Analisis Makanan dan Lingkungan Secara Fisika-Kimia*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Maria, S. 2009. *Penentuan Kadar Besi (Fe) Dalam Tepung Gandum Dengan Destruksi Basah Dan Kering Dengan Spektropotometri Serapan Atom*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. Medan. Hal 22-45.
- Murray, R.K, Bender, D.A, Botham, K.M, Kennelly, P.J, Rodwell, V.W, Weil, P.A. 2002. *Biokimia Harper*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Prabawa, W.P. 2007. *Pertanian Tips Menanam Sayur*. CV Karya Mandiri Pratama, Jakarta.
- Pratiwi, M.C. 2010. *Pemanfaatan Kangkung Air (Ipomoea aquatica) dan Lumpur Aktif Pabrik Tekstil Dalam Pengolahan Limbah Cair Tahu*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institute Pertanian. Bogor.
- Susiloningtyas, I. 2004. *Pemberian Zat*

*Besi (Fe) Dalam Kehamilan.*  
Fakultas Ilmu Keperawatan  
Universitas Islam Sultan Agung  
Semarang. Halaman 2-27.

Jakarta.

Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pust Utama,