



Penentuan Kadar Besi (Fe) Dan Magnesium (Mg) Dalam Daun Ubi (*Manihot esculanta* Crantz) Secara Spektrofotometri Serapan Atom

Meliana Saputri¹, Ridwanto²

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan

Corresponding Author: ✉ melianasaputri27@gmail.com

ABSTRACT

Daun ubi (*Manihot esculanta* Crantz) adalah tumbuhan yang berasal dari suku Euphorbiaceae. Tanaman ini merupakan sayuran yang familiar yang digunakan sebagai makanan dan sekaligus digunakan dalam pengobatan. Daun ubi (*Manihot esculanta* Crantz) mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder, mineral, dan vitamin. Mineral yang terkandung pada daun ubi (*Manihot esculanta* Crantz) antara lain kadar besi dan kadar magnesium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar besi dan kadar magnesium yang terdapat pada daun ubi (*Manihot esculanta* Crantz). Sampel diambil secara sampling purposif dari pasar simpang limun. Perlakuan sampel dilakukan dengan proses destruksi kering. Penetapan kadar dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom dengan nyala udara-asetilen pada panjang gelombang 248,3 nm untuk kadar besi dan untuk kadar magnesium 285,2 nm. Hasil penelitian diperoleh untuk daun ubi masing-masing kadar besi $5,1539 \pm 6,2970$ mcg/g dan magnesium $2,3030 \pm 3,5442$ mcg/g. Terdapat perbedaan kadar pada besi dan magnesium pada daun ubi. Dimana lebih tinggi kadar besi di bandingkan kadar magnesium.

Kata Kunci

Daun Ubi, Besi, Magnesium, Spektrofotometri Serapan Atom

PENDAHULUAN

Daun ubi adalah salah satu bagian tanaman singkong yang umumnya digunakan sebagai bahan makanan manusia. Daun ubi dikenal banyak mengandung kalori, protein, fosfor, hidrat arang dan zat besi. Kandungan vitamin dalam daun ubi terdiri dari vitamin A, B1, dan vitamin C. Selain itu daun ubi mengandung tanin dan sejumlah fitofarmaka yang sangat baik untuk menjaga daya tahan tubuh maupun mengatasi sejumlah penyakit (Anonim, 2011). Melihat begitu banyak manfaat dari daun ubi, apalagi daun ini harganya cukup ekonomis.

Masalah-masalah mengenai gizi sering dijumpai di Indonesia, namun masalah yang paling umum dijumpai adalah anemia akibat kurangnya zat besi. Tubuh kita tidak hanya membutuhkan vitamin, protein, lemak, karbohidrat, gula dan zat gizi lainnya tapi juga membutuhkan zat besi dalam proses pembentukan sel darah merah. Oleh karena itu masalah kekurangan zat besi

perlu mendapatkan perhatian yang besar. Masalah anemia gizi ini dapat diatasi dengan cara mengkonsumsi bahan makanan yang mengandung zat besi, seperti sayur-sayuran hijau. Daun singkong merupakan sayuran yang memiliki banyak kandungan gizi salah satunya adalah zat besi (Agoes, 2010).

Daun ubi (*Manihot esculenta* Crantz) sudah lama dikenal dan ditanam oleh penduduk di dunia. Di Indonesia, singkong merupakan bahan pangan yang masih menjadi alternatif dibandingkan bahan pangan yang lain (Bargumono, 2013). Bagian singkong yang dapat dimanfaatkan adalah umbi dan daunnya. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat. Daging umbinya berwarna putih dan kuning. Umbi singkong tidak tahan simpan meskipun ditempatkan di lemari pendingin. Gejala kerusakan ditandai dengan keluarnya warna biru gelap akibat terbentuknya asam sianida yang bersifat racun bagi manusia (Anonim, 2008).

Selain umbi yang dapat digunakan, bagian daun-daun muda (pucuk) juga sering dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam membuat berbagai sayuran. Pemanfaatan daun singkong sebagai sayuran, disebabkan karena rasanya yang gurih juga mengandung zat besi.

Magnesium (Mg) Dalam keadaan normal dalam tubuh, unsur magnesium bisa diperkirakan tersedianya dalam tubuh sekitar 0,5 gram jaringan bebas lemak, kira-kira 60% berada dalam jaringan tulang. Diperkirakan sepertiga dari tersedianya unsur ini didalam tubuh bergabung dengan unsur fosfat, sisanya dalam keadaan bebas melekat pada susunan mineral. Unsur yang melekat pada permukaan tulang biasanya mudah bertukaran dengan sejumlah kecil Mg yang terlarut dalam cairan ekstraseluler (Kartasapoetra dan Marsetyo, 2008). Mineral magnesium diperoleh dari sumber alami yaitu hampir dari semua bahan makanan, terutama dari sayuran hijau yang kandungan magnesium dan klorofilnya cukup tinggi. Defisiensi magnesium dalam tubuh dapat terjadi sebagai akibat gangguan absorpsi, menimbulkan diare berat, dan muntah-muntah, yang tentunya dapat berakibat pada keadaan lemas dan lesu, karena energi banyak dikeluarkan (Kartasapoetra dan Marsetyo, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan juni 2021, dengan pemeriksaan uji laboratorium di Balai Riset dan Standardisasi Industri medan, Jalan Sisingamangaraja no 24, Ps. Merah Bar. Kec. Medan kota, Sumatra Utara, 20214. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif yang bertujuan menggambarkan sifat dari suatu keadaan sampel secara sistematis, yaitu untuk memeriksa kandungan mineral besi dan magnesium pada daun ubi biasa dan daun ubi kriting dengan metode spektrofotometri serapan atom (SSA).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun ubi (*Manihot esculanta* Crantz). Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas pro analisa keluaran E. Merck kecuali disebutkan lain (larutan baku besi konsentrasi 1000 $\mu\text{g/ml}$, larutan baku magnesium konsentrasi 1000 $\mu\text{g/ml}$, asam nitrat 65% b/v), dan akua demineralisata. Alat yang digunakan terdiri dari: spektrofotometer serapan atom (shimadzu AA-6300) dengan nyala udara asetilen lengkap dengan lampu katoda Fe dan Mg, hot plate (Favorit), alat tanur (Furnace), kertas saring Whatman No.42, krus porselin dan alat-alat gelas (Pyrex dan Iwaki).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Besi dan Magnesium dalam Daun Ubi

Penentuan besi dan magnesium dilakukan secara spektrofotometri serapan atom dimana sampel terlebih dulu didestruksi kering dengan HNO_3 , kemudian dilarutkan dan diukur pada spektrofotometri serapan atom. Destruksi dinyatakan sempurna apabila diperoleh abu berwarna putih. Konsentrasi besi dan magnesium dalam sampel ditentukan berdasarkan persamaan garis regresi kurva kalibrasi larutan baku masing-masing mineral. Untuk membuat konsentrasi besi dan magnesium dalam sampel berada pada rentang kurva kalibrasi maka masing-masing sampel faktor pengenceran besi dan magnesium, konsentrasi telah berada dalam rentang kurva kalibrasi sehingga tidak perlu dilakukan pengenceran (faktor pengenceran = 1). Konsentrasi masing-masing mineral diperoleh dengan mensubstitusikan serapan sampel pada persamaan regresi (y), sedangkan kadar dihitung dengan mengkalikan konsentrasi dengan volume dan faktor pengenceran dibagi berat sampel. Data dan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 11-13 Halaman 49-55.

Analisis dilanjutkan dengan perhitungan statistik (Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 14 halaman 59-61). Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Besi Dan Magnesium Dalam Daun Ubi

NO	Sampel	Besi (mcg/g)	Magnesium (mcg/g)
1	Daun ubi	5,1539 \pm 6,2970	2,3030 \pm 3,5442

Keterangan: Kadar yang diperoleh adalah rata-rata dari 5 kali pengulangan

Dari Tabel 1. dapat dilihat kadar masing-masing mineral yaitu untuk besi daun ubi di peroleh 5,1539 \pm 6,2970 sedangkan untuk magnesium diperoleh

2,3030 ± 3,5442,. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tempat tumbuh tanaman, unsur hara, dan iklim (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi

Batas deteksi adalah jumlah terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi yang masih memberikan respon signifikan. Batas kuantitasi merupakan kuantitasi terkecil analit dalam sampel yang masih memenuhi kriteria cermat dan seksama. Untuk menentukan batas deteksi dan batas kuantitasi dihitung dari kurva kalibrasi yang diperoleh dari masing-masing mineral. Batas deteksi dan batas kuantitasi besi dan magnesium yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ) Mineral Besi dan Magnesium Pada Daun Ubi.

No	Mineral	Batas Deteksi (mcg/g)	Batas Kuantitasi (mcg/g)
1	Besi	0,0138	0,0462
2	Magnesium	0,6486	2,1621

Dari Tabel 2. dapat dilihat limit deteksi dan kuantitasi dari masing-masing mineral. Hasil perhitungan konsentrasi mineral dari sampel berada diatas batas deteksi dan batas kuantitasi. Perhitungan batas deteksi dan batas kuantitasi dapat dilihat pada Lampiran 16 halaman 63-65.

KESIMPULAN

1. Hasil analisis kadar besi dan magnesium pada daun ubi yaitu penelitian untuk masing-masing kadar besi untuk besi daun ubi di peroleh 5,1539 ± 6,2970 mcg/g sedangkan untuk magnesium diperoleh 2,3030 ± 3,5442 mcg/g
2. Hasil uji statistik menunjukkan bawah kadar besi pada daun ubi lebih besar dari pada kadar magnesium.

DAFTAR PUSTAKA

- Abata, E. O., Ogunkalu, O. D., Adeoba, A. A., & Oluwasina, O. O. 2019. Evaluation of the Heavy
- Adriani. M., Wirjatmadi. B. 2012. Pengantar Gizi Masyarakat. Jakarta: Penerbit Kencana Prenada Media Group.
- Agoes, A. 2010. Tanaman Obat Indonesia. Salemba Medica. Palembang
- Almatsier, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal. 228, 235, 249.

- Almatsier, S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Halaman 228, 233-235, 249.
- Anggriana, Dwi. 2011. "Analisis Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Air Sumur di Kawasan PT. Kima Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)". Skripsi. Makassar: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Anonim. 2008. Manfaat Singkong. (<http://masenchpz.com>). Diakses 2012-10-25.
- Anonim. 2011. Singkong. (<http://id.wikipedia.org>). Diakses 2012-10-25.
- Ariani, A. P. (2017). Ilmu Gizi. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Bargumono, H. M. dan Wongsowijaya, Suyadi. 2013. 9 Umbi Utama Sebagai Pangan Alternatif Nasional. Yogyakarta : Leutika prio Cefixime Microspheres. International Journal of Pharma Research and Health Sciences, 7(5), Chemical Sciences, 1(1), 37-43.
<https://doi.org/10.34198/ejcs.1119.3743>
- Belitz, H.D., Grosch, W., dan Schieberle, P. 2009. Food Chemistry 4th revised and extended Edition. Berlin, Heidelberg: Springer. Halaman 424.
- Djunaidi, Dr.M.Cholid S.si M.si. 2018. Studi Interferensi pada AAS, (Atomic Absorption spectroscopy). Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.
- Fatia, S, .2012. kandungan dan manfaat daun singkong. www.gasgaspertanian.com/2012/10.
- Festi, Pipit. 2018. Buku Ajar Gizi dan Diet. Surabaya : UM Surabaya Publishing
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A. 2017. Kimia Farmasi Analisis. Cetakan Keenambelas. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Halaman 298, 305-312.
- Gardjito, dkk. 2013. Pangan Nusantara: Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Gladys R, dkk. 2015 "Perbandingan kadar magnesium serum sebelum dan sesudah aktivitas fisik intensitas berat". Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 3, Nomor 2, Mei-Agustus 2015
- Groeber, U. 2009. Micronutrients : metabolic tuning - prevention - therapy. Alih Bahasa: Hardinata, A. H., dan Aini, N. 2012. Mikronutrient Penyelarasan Metabolik, Pencegahan, dan Terapi. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. Halaman 91.
- Kartini, A., & Hasana Dina Putri, E. (2014). Hubungan Asupan Kalium, Kalsium dan Magnesium dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause di Kelurahan Bojongsalaman Semarang. Journal of Nutrition College , 584- 585.

- Kartasapoetra, G dan Marsetyo, H. (2008). Ilmu Gizi (Korelasi Gizi dan Produktivitas Kerja). Jakarta : Rineka Cipta. Halaman 92-93.
- Kartikasari, Melinda. 2016. "Analisis Logam Timbal (pb) pada Buah Apel (pylus malus L.) degan metode Distruksi Basah secara Spektrofotometri Serapan Atom". skripsi. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi Universtas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Metals in Tonic Creams using the Wet Acid and Dry Ashing Methods. Earthline Journal of properties of metal fiber-containing fabrics desigfor electromagnetic shielding purposes.
- Muchtadi, D. (2014). Pengantar Ilmu Gizi. Bogor: Alfabeta, CV.
- Rahayu, A., Sari, D. P., & Ebtavanny, T. G. (2019). Design, Optimization and Characterization of
- Sukrasno, K. R., Wirasutisna & Fidrianny, I..2007. Pengaruh Perebusan terhadap Kandungan Flavonoid dalam Daun Singkong. *Jurnal Obat Bahan Alam* Vol. 6 No. 2. Jakarta.
- Supriatno dan Lelifajri." Anlisis Logam Berat Pb dan Cd dalam Sampel Ikan dan Kerang Secara Spektrofotometri Serapan Atom". *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 7. no.1 (2009): h.5-8. *Textile Research Journal*, 87(2), 175–192. <https://doi.org/10.1177/0040517515627168>
- Sibagariang, E. E. 2010. Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. Cetakan Pertama. Jakarta : Trans Info Media. Halaman 66, 69.
- Tunáková, V., Techniková, L., & Militký, J. (2017). Influence of washing/drying cycles on fundamental 3051–3055. <https://doi.org/10.21276/ijprhs.2019.05.02>