ANALISIS CEMARAN LOGAM (Cu dan Zn) PADA KOPI BUBUK

Oleh:

Windy Widowaty

Akhmad Zakaria

Tia Yura Nurfiana

Teknologi Pangan, Universitas Al - Ghifari, Bandung, Indonesia

Email : windy.widowaty@gmail.com

Abstrak

Pada makanan dan minuman sering terdapat unsur-unsur yang tidak mempunyai nilai nutrisi. Adanya unsur-unsur tersebut selalu dihubungkan dengan sifat-sifat yang tidak diinginkan dan kadang-kadang beracun sehingga membahayakan kesehatan konsumen. Oleh karena itu, diperlukan syarat-syarat untuk industri makanan dan minuman agar produksinya tidak membahayakan bagi konsumen, sehingga dilakukan pengujian cemaran logam sesuai dengan SNI. Analisis yang dilakukan yaitu penentuan kadar cemaran logam Cu dan Zn yang kemungkinan terkandung dalam kopi bubuk dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom. Hasil penelitian menunjukkan kadar logam Cu dan Zn dari dua belas sampel kopi bubuk berkisar antara 0,851 mg/kg sampai 1,259 mg/kg dan untuk kadar Zn berkisar antara 1,242 mg/kg sampai 1,826 mg/kg sehingga tidak melebihi syarat maksimum kadar Cu menurut SNI 01-2983-1994, yaitu sebesar 30 mg/kg.

Kata Kunci : Kopi Bubuk, SNI Kopi, Logam Cu, SSA.

Abstract

Some elements that have no nutritional value can be found in food and beverages products. These elements are undesirable and sometimes has toxic properties that endanger the consumers health. The requirements of how much these elements can be traced in food varies accordance with the SNI. We conducted an analysis of several samples of ground coffee sold in the market to determind the levels of metal contamination (Cu and Zn) using Atomic Absorbsion Spectrophotometer (AAS). The results showed the levels of Cu and Zn from twelve samples of ground coffee ranged from 0.851 mg / kg to 1.259 mg / kg and for Zn levels ranged from 1.242 mg / kg to 1.826 mg / kg so that they did not exceed the maximum requirements for Cu content according to SNI 01 -2983-1994, which is 30 mg / kg.

Keywords : Ground Coffee, Coffee SNI, AAS

PENDAHULUAN

Salah satu hasil perkemunan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan berperan sebagai suber devisa adalah kopi (Rahardjo, 2012).

Hasil olahan kopi banyak diminati oleh masyarakat. Nilai nutrisi yang terkandung dalam biji kopi diantaranya karbohidrat sebesar 60%, protein sebesar 13%, asam linoleat sebesar 39%, asam stearat sebesar 13.1%, asam oleat sebesar 17.2%, asam arachidat sebesar 4.2%, asam palmitat sebesar 25.3%, asam behenat sebesar 1%, kandungan senyawa kafein pada jenis arabika sebesar 1,0% sementara pada jenis robusta sebesar 2,0% (Simanjutak, 2011).

Kafein merupakan senyawa bioaktif yang terdapat pada kopi. Senyawa kafein merupakan alkaloid golongan methylxantine. Senyawa kafein memiliki aktifitas sebagai penenang sistem syaraf pusat seperti senyawa teofilin dan teobromin yang juga ditemukan dalam kakao. Apabila dikonsumsi berlebih akan menyebabkan gangguan fungsi jantung dan meningkatkan resiko osteoporosis (Nurdiana dan Nelly, 2013).

Makanan dan minuman pada umumnya mengandung cemaran logam, adanya cemaran logam yang terkandung dalam makanan dan minuman tersebut kemungkinan diperoleh dalam proses produksi dari awal sampai akhir, kontaminasi alat yang digunakan atau bahkan bahan baku atau bahan tambahan ke dalamnya. Pencemaran logam pada produk makanan mungkin dapat terjadi pada waktu pemrosesan makanan dan wadah. (Darmono, 1995).

Pencemaran logam dalam bahan pangan dapat menyebabkan dapat menyebabkan kerusakan jaringan pada organ hati dan ginjal. Sifat karsinogenik dan teratogenik serta dapat menyebabkan kerusakan syaraf juga dimiliki beberapa logam apabila dikonsumsi berlebihan oleh manusia.

Cara untuk mengetahui kadar cemaran logam dalam makanan adalah dengan melakukan analisis laboratorium,

sehingga dapat diketahui makanan tersebut memenuhi syarat untuk dikonsumsi atau tidak. Analisis logam ini menggunakan instrument Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) karena alat ini spesifik, batas deteksi rendah dan dari satu larutan yang sama beberapa unsur berlainan dapat diukur.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar seng (Zn) dan tembaga (Cu) yang terdapat dalam kopi bubuk industri pabrik yang beredar di masyarakat.

METODE PENELITIAN

1. Preparasi Larutan Sample

Kopi Bubuk ditimbang secara tepat 10 gr sampel ke dalam gelas beker ukuran 250 mL lalu ditambahkan dengan aquades 20 mL dan 5 mL HNO₃ 65%, kemudian dipanaskan selama 1 menit pada hot plate hal ini dimaksudkan untuk menguapkan sebanyak mungkin zat organik yang ada. Kemudian disaring dengan kertas saring Whatman no 42 ke dalam labu takar 50 ml dan diencerkan dengan menggunakan aquades sampai tanda batas. Kemudian dianalisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom.

2. Pembuatan Larutan Standar Cu dan Absorbansi Larutan Sample

Pembuatan larutan standar Cu 100 mg/L dilakukan dengan mengambil 5 ml larutan induk Cu 1000mg/L dengan pipet dan dimasukan ke dalam labu ukur 50 ml, ditambahkan aquades sampai tanda batas. Kemudian pembuatan larutan standar Cu 10mg/L dilakukan dengan cara mengambil 5 ml larutan induk Cu 100mg/L dengan pipet dan dimasukan ke dalam labu ukur 50ml, ditambah dengan aquades sampai tanda batas. Pembuatan larutan standard Cu 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 dan 1,0 mg/L dilakukan dengan cara mengambil masing-masing 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, dan 5ml. Nilai absorbansinya di ukur dengan

menggunakan spektrofotometri serapan atom.

3. Pembuatan Larutan Standar Zn dan Absorbansi Larutan Sample

Pembuatan larutan standar Zn 100 mg/L dilakukan dengan mengambil 5 ml larutan induk Zn 1000mg/ L dengan pipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, ditambahkan aquades sampai tanda batas. Kemudian pembuatan larutan standar Zn 10mg/L dilakukan dengan cara mengambil 5 ml larutan induk Zn 100mg/L dengan pipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50ml, ditambah dengan aquades sampai tanda batas. Pembuatan larutan standar Zn 0,2 - 1,0 mg/L dilakukan dengan cara melakukan pengenceran ber seri. Nilai absorbansi diukur dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom.

4. Pengukuran Konsentrasi logam tembaga (Cu)

Optimalisasi alat SSA dilakukan sesuai petunjuk penggunaan alat. Parametern pengukuran logam tembaga (Cu) gelombang 249,2 nm, tipe nyala asetilen/udara. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap serial larutan standar dan diamati nilai absorbansinya. Kurva kalibrasi dibuat untuk memperoleh persamaan garis regresi dan selanjutnya dilakukan pengukuran sampel.

5. Pengolahan Data

Teknik yang digunakan dalam analisis ini adalah metode kurva kalibrasi. Kurva standard, dimana

terdapat hubungan Konsentrasi (C) dengan Absorbansi (A). Maka nilai yang dapat diketahui dengan memasukan kedalam persamaan regresi linear dengan menggunakan hukum Lambert-Beer yaitu :

$$Y = Bx + AX$$

Dimana : Y = Absorbansi Sampel

B = Slope

X = Konsentrasi Sampel

A = Intersep

Dari perhitungan regresi linear, maka dapat diketahui kadar dari sampel dengan menggunakan rumus :

$$C_{\text{sebenarnya}} = \frac{C_{\text{pembacaan}} \times \text{Volume Preparat} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Beberapa logam berat dibutuhkan oleh makhluk hidup (esensial) dalam jumlah tertentu diantaranya kobalt (Co), tembaga (Cu), besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn) dan lain-lain. Sementara beberapa logam berat tidak esensial dalam tubuh makhluk hidup hingga saat ini masih belum diketahui manfaatnya bahkan dapat bersifat racun, seperti timbal (Pb), Kadmium (Cd), Kromium (Cr), merkuri (Hg), dan lain-lain.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kandungan logam berat khususnya Seng (Zn) dan Tembaga (Cu) terhadap beberapa kopi kemasan yang dikonsumsi oleh masyarakat. Sebanyak 3 jenis kopi yaitu sampel KA, TB dan BD di analisis dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom dan data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode regresi linear.

Gambar 1. Grafik Linear Kadar Cu dan Zn pada Masing – Masing Sampel KA (■), Sampel TB (■) dan Sampel BD (■)

Menurut SNI untuk kopi bubuk, kadar logam Cu maksimal yang diperbolehkan sebesar 30 mg/kg dan Zn 40 mg/kg. Jadi, sampel kopi bubuk secara keseluruhan telah memenuhi standar SNI yang telah ditentukan.

Kadar logam Cu yang terdapat didalam sampel kopi bubuk kemungkinan berasal dari proses produksi awal sampai akhir. Karena kopi bubuk adalah produk minuman yang komposisinya tidak mengandung logam Cu dan Zn. Sehingga kadar logam tersebut berada dibawah kadar maksimal yang diperbolehkan dan dapat dikatakan bahwa sampel kopi bubuk memenuhi standar SNI untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran terhadap sampel kopi bubuk dapat diambil kesimpulan bahwa seluruh sampel kopi bubuk yang dianalisis terdapat cemaran logam Cu, Logam Cu dan Zn yang terdapat di dalam semua sampel kopi bubuk secara keseluruhan telah memenuhi standar SNI 01-3542-1994, Sampel kopi bubuk tersebut masih aman untuk dikonsumsi.

Selanjutnya agar dapat menentukan kandungan logam berat pada kopi bubuk dengan logam yang berbeda. Kemudian kepada masyarakat agar tidak sering mengkonsumsi kopi dalam jumlah banyak karena kandungan logam berlebih dapat mempengaruhi kesehatan kita dalam jangka waktu panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 19-1896-1992 Cara Uji Cemaran Logam dalam Makanan. Jakarta : BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. SNI 01-3542-1994 Standar Mutu Pada Kopi Bubuk. Jakarta: BSN.
- Boes. 1991. Jurnal Kimia Terapan Indonesia, Volume 1 No.1 . Jakarta.
- Darmono. 1995. Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup. Jakarta: UI Press.
- Direktorat Jendral Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2004. Profil Pengolahan dan Pemasaran Kopi. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 65 p.
- Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan. 2004. Statistik Perkebunan Indonesia, Kopi 2001-2003. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan. 87.
- Hastuti. 2014. "Optimalisasi Minuman Kopi Non Kafein". Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Heryando, Palar. 1994. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Jakarta: Rineka Cipta.
- Khopkar, S.M. 1990. Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta: UI Press.

- Linder, Maria. C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme. Jakarta: UI
- Noor. 1989. Spektroskopi Analitik. Laboratorium Kimia Analitik Jurusan Kimia FMIPA. Ujung Pandang : UNHAS.
- Nurdiana dan Nelly, Samosir. 2013. Pengaruh Kafein Terhadap Kualitas Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatra Utara. E Jurnal FK USU. Vol 1 (1) : 1-5.
- Rahardjo. 2012. Panduan Budidaya dan Pengelolaan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Simanjutak, Ruth. E. V. 2011. Artikel Ilmu Bahan Makanan dan Bahan Penyegar Kopi. Universitas Diponegoro. Fakultas Kedokteran.
- Siswoputranto, P.S. 1993. Kopi Internasional dan Domestik. Jakarta: Kanisius.
- Sudarmaji, Slamet. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Sunardi. 2006. Kimia Analisa Instrumen. Depok: UI.
- Svehla, G. 1985. Vogel Bagian I, Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semi Mikro. Edisi Lima. Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka.
- Van Loon. 1980. "Analytical Atomic Absorption Spectroscopy. Departemen of Geologi and Chemistry, Universitas Toront. Canada. 161-173."
- Yoga, 2018. Secangkir Kopi Menyebabkan Kanker. Majalah Otten.