

**PENENTUAN KANDUNGAN LOGAM BERAT Cu, Cd DAN Pb PADA KENTANG
(*Solanum tuberosum L*) DAN TANAH TEMPAT TUMBUHNYA SECARA
SPEKTROSKOPI SERAPAN ATOM**

SKRIPSI

Oleh :

**ARISA
06932028**



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2011

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF HEAVY METALS CONTENT Cd, Cu, AND Pb IN POTATO (*Solanum tuberosum* L.) AND SOIL WHERE IT GROWS USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROSCOPY

By :
Arisa (06932028)

Bachelor of Science Faculty of Mathematics and Natural science Andalas University

Advised by Yefrida, MSi and Prof. Dr. Hermansyah Aziz

A research on the metal content of Cd, Cu, and Pb contained in potato (*Solanum tuberosum* L.) and the soil where it grows has been conducted. Potato samples firstly destructed with the mixtures of 60% HNO₃ p.a and 60% HClO₄ and the soil samples extracted with NH₄OAc 1 N. Metal content determined by Atomic Absorption Spectroscopy (AAS Rayleigh WFX-320). The result of research shows the average of metal concentrations of Cd, Cu, and Pb from both samples of 2 farms, it is obtained the amount of metal concentrations which is contained in soil affects the amount of the absorbed metal content in potato plants. Analysis based on the contents ratio of the absorbed metal content in potato plants in locations of agricultural field 1 (Koto Baru), Cu 0.503 ppm and 0.129 ppm Pb is relatively larger than the metal content at the location of agricultural field 2 (Balingka), Cu 0.177 ppm and Pb 0.085 ppm except for Cd 0.501 ppm in the location of agricultural field 1 and 0.640 ppm Cd in the location of agricultural land 2. Concentrations for all three metals Cd, Cu, and Pb do not exceed the limit of metal content, although it is naturally obtained that metal content cd is quite large.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah tanaman dari suku Solanaceae yang memiliki umbi batang yang dapat dimakan dan disebut "kentang" pula. Kentang oleh ahli taksonomi dimasukkan ke dalam kelas Dicotyledoneae, bangsa/ordo Tuiflorae, suku/famili solanaceae atau tanaman berbunga terompel, marga/ genus Solanum, dan jenis/spesies *Solanum Tuberosum*. Kentang merupakan tanaman setahun, bentuk sesungguhnya menyemak dan bersifat menjalar. Batangnya berbentuk segiempat, panjangnya bisa mencapai 50 – 120 cm, dan tidak berkayu (tidak keras bila dipijat). Bunganya berwarna kuning keputihan atau ungu, tumbuh diketiak daun teratas, dan berjenis kelamin dua. Benang serinya berwarna kekuning-kuningan dan melingkari tangkai putik. Putik ini biasanya lebih cepat masak.¹

Dilihat dari tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) menghasilkan umbi sebagai komoditas sayuran yang diprioritaskan untuk dikembangkan dan berpotensi untuk dipasarkan di dalam negeri dan diekspor. Tanaman kentang merupakan salah satu tanaman penunjang program diversifikasi pangan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Sebagai bahan makanan, kandungan nutrisi umbi kentang dinilai cukup baik, yaitu mengandung protein berkualitas tinggi, asam amino esensial, mineral, dan elemen-elemen mikro, di samping juga merupakan sumber vitamin C (asam askorbat), beberapa vitamin B (tiamin, niasin, vitamin B6), dan mineral P, Mg, dan K.²

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang selain faktor iklim juga ketersediaan makanan di dalam tanah. Makanan yang dibutuhkan tersebut berupa unsur hara yang tersebar di dalam tanah baik dalam jumlah yang besar (makro) maupun dalam jumlah yang kecil (mikro). Unsur hara tersebut diserap bersama air melalui akar tanaman dalam jumlah tertentu.^{3,4}

Selain dari unsur hara dalam tanah juga terdapat unsur lain yang non esensial tersebut ada yang bersifat racun, terutama dari logam berat. Apabila logam berat ini tersedia dalam jumlah yang melebihi ambang batas dan diserap oleh tanaman maka akan membahayakan terhadap kesehatan manusia sebagai konsumennya., maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar daya serap tanaman kentang terhadap logam berat yang terdapat didalam tanah tempat tumbuhnya. Adapun logam berat yang diteliti adalah logam kadmium, tembaga dan timbal. Semua logam berat tersebut ditentukan dengan metoda spektroskopi serapan atom yang terlebih dahulu untuk kentang dilakukan destruksi basah menggunakan pereaksi $\text{HClO}_4 + \text{HNO}_3$ dan untuk tanah diekstraksi dengan $\text{NH}_4\text{OAc 1 N}$.^{5,6}

1.2 Perumusan Masalah

- ✓ Seberapa besar logam berat (Cd, Cu dan Pb) yang tersedia di tanah.
- ✓ Seberapa besar logam berat (Cd, Cu dan Pb) yang terserap oleh umbi kentang.
- ✓ Hubungan/ratio kandungan logam berat pada kentang dan tanah tempat tumbuhnya

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan cemaran logam berat Cd, Cu, dan Pb pada kentang dan tanah tempat tumbuh serta ratio rata-rata kandungan logam berat pada kentang dan tanah tempat tumbuhnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Informasi atau data tentang seberapa besar logam berat yang terdapat di tanah lahan pertanian dan logam yang dapat terserap oleh umbi kentang sehingga berguna untuk penelitian lebih lanjut baik di bidang ilmu kimia, maupun dibidang ilmu-ilmu pertanian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan untuk kandungan logam dalam kentang dan tanah dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata konsentrasi logam Cd, Cu dan Pb dalam kentang dan tanah pada lokasi 1 dan 2 untuk titik 1,2,3,4 dan 5, bahwa besarnya konsentrasi logam yang ada ditanah mempengaruhi besarnya kandungan logam berat yang ada di kentang.
2. Dari analisa berdasarkan ratio rata-rata kandungan logam pada kentang dan tanah bahwa daya serap kentang terhadap logam yang ada ditanah relatif lebih tinggi pada lokasi lahan pertanian 1 dibandingkan daya serap kentang terhadap logam yang ada ditanah pada lokasi lahan pertanian 2.
3. Konsentrasi untuk ketiga logam Cd, Cu, dan Pb tidak melebihi kandungan jumlah kandungan normal logam berat yang terdapat pada tanah.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan melakukan penelitian dengan pengambilan sampel pada lokasi yang masih dalam satu daerah dan hanya dibedakan yang satu berada dipemukiman dan yang berada dipinggir jalan raya sehingga didapatkan perbandingan yang lebih signifikan dan didapatkan informasi serta perbandingan dimana penanaman tanaman kentang yang lebih aman dan berkualitas baik kemudian dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan logam berat pada kentang beserta kulitnya famili *Solanum Tuberosum* lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setiadi, S.F., Nurulhuda. *Kentang. Varietas, dan Pembudidayaan*, Penebar Swadaya, Jakarta, Maret 1993, 11 – 18)
2. Darmono. *Logam dalam Sistem Biologi*. UI Press.(1995), hal 1-20.
3. M. Yusuf, N., A. M. Lubis., Mamat, A. P., Gaffar, A., Ali, M., Go B. H., Nurhayati, H., *Kesuburan Tanah*, Penerbit Universitas Lampung, Lampung, 1988, hal 10-72, 241-245, 249-256, 272-282.
4. Dwidjoseputro. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia, Jakarta, 1985.
5. Sulaeman, Suparto, Eviati. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah (2005)
6. Jackson, M. L. *Soil Chemical Analysis*. Penerbit Agricultural Experiment Station, Madison, Wisconsin. Prentice-Hall of India Private Limited New Delhi, 1973.
7. Sudarmaji, J. Mukono, Coric. *Toksikologi Logam Berat B3 dan Dampaknya terhadap Kesehatan*. Bagian Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Airlangga. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol. 2 No. 2 (2006).
8. Connel, Des. W dan Gregory J. Miller. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Jakarta : UI Press.(1995)
9. Palar. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta. 1994. hal. 133-139
10. S. E . Manahan. *Toxicological Chemistry and Biochemistry*. 3rd edition. United States of America: Lewis Publisher (2003).
11. T. Notohadiprawiro. *Logam Berat Dalam Pertanian*. Universitas Gadjah Mada (2006).
12. Charlena. *Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) Pada Sayur-Sayuran*. 2004. hal. 1-4
13. Heryando, P., *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, Rineka Cipta, Jakarta, 1984, hal 26,61-93, 116-131.
14. Kaim, W., Brigittes, S., *Bioinorganic Chemistry : Inorganic Elements in The Chemistry of Live*, Jhon Willey & Sons, New York, 1994, pp 160.
15. J. Lagowski. *Macmillan Encyclopedia of Chemistry*. Vol 2. Macmillan References USA. New York (1997).