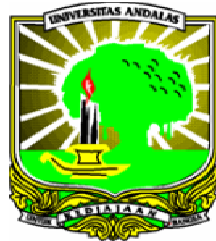


**”Evaluasi Penggunaan Air Irigasi yang Tercemar Logam Berat
Kadmium (Cd) pada Ambang Batas terhadap Kadar kadmium (Cd)
Tanaman Bayam (*Amaranthus sp*)”**

OLEH

Siska Mitria Nova
07 118 068

*Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana
teknologi pertanian*



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**Evaluasi Penggunaan Air Irigasi yang Mengandung Logam Berat
Kadmium (Cd) pada Ambang Batas terhadap Kadar kadmium (Cd)
Tanaman Bayam (*Amaranthus sp*)**

Abstrak

Penelitian ini berjudul “Evaluasi Penggunaan Air Irigasi yang Mengandung Logam Berat Kadmium (Cd) pada Ambang Batas terhadap Kadar kadmium (Cd) Tanaman Bayam (*Amaranthus sp*)” dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2011 di Dr. M.Hatta No. 3 By Pass UNAND RT.II/ RW. IV Kelurahan Pasar Ambacang Kecamatan Kuranji Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kadar logam berat kadmium (Cd) yang diserap oleh tanaman bayam (*Amaranthus sp*) setelah dilakukan penyiraman dengan sumber air yang mengandung logam berat kadmium (Cd) sebesar 0,01 ppm.

Penelitian ini terbagi atas 3 (tiga) tahapan yaitu : (1) Persiapan, (2) Pelaksanaan, terdiri dari kegiatan (i) Pembibitan tanaman bayam (*Amaranthus sp*), (ii) Persiapan sumber air yang mengandung logam berat kadmium (Cd), dan (iii) Penyiraman dengan menggunakan sumber air yang mengandung logam berat kadmium (Cd), dan (3) Pengukuran jumlah kadar logam berat kadmium (Cd) yang diserap oleh tanaman bayam (*Amaranthus sp*).

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan, kadar Cd pada daun dan batang tanaman bayam yang dipanen umur 30 hari berturut – turut 0,0113 dan 0,0629 ppm, sedangkan Cd pada daun dan batang bayam yang dipanen umur 40 hari berturut – turut 0,0207 dan 0,0833 ppm. Dapat disimpulkan bahwa bayam (*Amaranthus sp*) yang disiram dengan air irigasi yang memiliki kandungan logam berat kadmium (Cd) pada ambang batas untuk pertanian masih aman untuk dikonsumsi oleh manusia.

Kata Kunci : Bayam, Logam Berat Kadmium (Cd)

I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah sumber daya alam yang merupakan unsur utama kehidupan dan komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan. Air digunakan manusia untuk berbagai keperluan, seperti keperluan rumah tangga, pertanian, industri, sumber energi, sarana transportasi, tempat rekreasi dll.

Untuk kegiatan pertanian kualitas air merupakan hal yang perlu diperhatikan agar tidak memberikan pengaruh negatif bagi tanaman. Air tidak hanya memberikan dampak positif terhadap tanaman tetapi juga memberikan pengaruh negatif (meracuni) tanaman jika terdapat unsur yang melebihi ambang batas (Wisnu, 1995).

Air irigasi yang digunakan untuk kegiatan pertanian tidak terlepas dari unsur – unsur kimia yang terkandung di dalamnya. Salah satu unsur tersebut adalah logam berat. Terdapatnya logam berat pada air irigasi kebanyakan disebabkan oleh limbah industri yang mengandung logam berat dibuang ke sumber air yang menjadi persediaan air untuk pertanian. Salah satu logam berat yang terkandung pada limbah industri adalah kadmium (Cd) yang dibuang ke badan air atau sungai dan sungai tersebut merupakan sumber air pertanian seperti di Lampung yaitu di Totokaton dan Trimujo dengan kadar logam berat Cd berkisar 0,232 – 0,353 ppm serta kadar Cd dalam air sungai, danau dan sawah di daerah Sulawesi Selatan berkisar antar 0,07 – 0,42 ppm (A. Kusno, W. Hartatik dalam Undang Kurnia dan Asep Nugraha Ardiwinata, 2008). Selain itu, di sekitar kota Padang juga ditemukan Cd pada tanah yang melebihi ambang batas (Laboratorium Air Fakultas Teknik Lingkungan Unand, 2011)

Kadmium (Cd) sukar didegradasi oleh mikroorganisme air sehingga kadmium (Cd) masuk melalui jaringan tanaman. Kadmium akan terlarut dan sebagian lagi akan meresap ke dalam tanah dan ada juga yang masuk ke metabolisme tanaman dan akan terakumulasi pada semua jaringan. Menurut peraturan pemerintah No.82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air ambang batas logam berat kadmium (Cd) pada kelas IV diperuntukkan untuk pertanian adalah 0,01 ppm.

Sumber air yang mengandung logam berat sering digunakan penduduk sebagai air siraman tanaman hortikultura, yakni tanaman sayuran – sayuran yang kaya vitamin dan mineral seperti bayam (*Amaranthus sp*) yang terjadi di sekitar Sungai Cipinang Provinsi DI Jakarta (Evi Naria, 1999). Bayam (*Amaranthus sp*) merupakan salah satu

tanaman yang dapat menyerap logam berat dari media tumbuhnya. Logam berat yang diserap oleh tanaman bayam dalam jumlah yang berlebihan akan menimbulkan toksisitas pada manusia. Setiap tanaman memiliki perbedaan sensitivitas terhadap logam berat dan setiap tanaman juga memperlihatkan kemampuan yang berbeda dalam mengakumulasi logam berat (Alloway,1995) termasuk tanaman bayam (*Amaranthus sp*). Secara tidak langsung air siraman yang mengandung logam berat Cd akan diserap oleh tanaman Bayam (Charlena,2004).

Kadmium (Cd) yang terdapat pada tanaman bayam yang dikonsumsi oleh manusia akan mudah terabsorpsi oleh tubuh. Sebanyak 5 % kadmium diserap melalui saluran pencernaan, dan terakumulasi dalam hati dan ginjal. Oleh sebab itu, sebagai upaya meningkatkan keamanan pangan terutama sayuran mengingat cemaran logam berat merupakan salah satu bahan kimia yang keberadaannya dalam produk pangan seperti sayuran pada batas tertentu dapat membahayakan kesehatan manusia maka konsentrasi maksimum cemaran logam berat yang diizinkan atau direkomendasikan yang dapat diterima pangan diatur oleh BPOM.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian tentang evaluasi air irigasi yang mengandung logam berat kadmium (Cd) pada ambang batas baku mutu air yang diperuntukan untuk pertanian menurut PP No.82 Tahun 2001 terhadap kadar Cd yang diserap tanaman bayam ketika dipanen umur panen (30 hari) dan 40 hari, kemudian membandingkannya dengan ambang batas kadmium (Cd) yang ditetapkan oleh BPOM yang diperuntukkan untuk sayuran khususnya. Pada penelitian ini tanaman yang diamati adalah bayam(*Amaranthus sp*) dengan pertimbangan bahwa tanaman bayam (*Amaranthus sp*) disukai sebagian besar masyarakat, umur tanaman yang tergolong pendek \pm 1 bulan, pemeliharaannya mudah, dan dapat tumbuh sepanjang tahun.

Oleh sebab itu, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul ” **Evaluasi Penggunaan Air Irigasi yang Mengandung Logam Berat Kadmium (Cd) pada Ambang Batas terhadap Kadar kadmium (Cd) Tanaman Bayam (*Amaranthus sp*)**”

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

Mengetahui kadar logam berat kadmiun (Cd) yang diserap oleh tanaman bayam (*Amaranthus sp*) setelah dilakukan penyiraman tanaman dengan air yang mengandung logam berat kadmium (Cd) pada ambang batas baku mutu air untuk kegiatan pertanian.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini yaitu :

1. Dapat menjadi bahan masukan tentang pengaruh sumber air irigasi yang mengandung logam berat Cd pada ambang batas untuk kegiatan pertanian terhadap kadar Cd yang diserap oleh tanaman bayam (*Amaranthus sp*)
2. Diharapkan dapat memberikan gambaran dan informasi tentang pengaruh logam berat Cd terhadap pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus sp*)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa :

1. Tanaman bayam yang disiram dengan air irigasi yang mengandung logam berat kadmium (Cd) pada ambang batas baku mutu air masih aman dikonsumsi oleh manusia
2. Kandungan logam berat kadmium (Cd) tanaman bayam yang disiram dengan air yang mengandung logam berat kadmium (Cd) dengan konsentrasi 0,01 ppm saat bayam berumur 30 hari memiliki kadar rata – rata yaitu 0.0113 ppm pada daun dan 0.0629 ppm pada batang
3. Besarnya konsentrasi logam berat kadmium (Cd) tanaman bayam yang disiram dengan air yang mengandung logam berat kadmium (Cd) dengan konsentrasi 0,01 ppm saat bayam berumur 40 hari memiliki konsentrasi rata – rata yaitu 0.0211 ppm pada daun dan 0.0831 ppm pada batang
4. Pertumbuhan tanaman bayam yang disiram dengan air tanpa mengandung logam berat Cd lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan tanaman bayam yang disiram dengan air yang mengandung Cd sebesar 0,01 ppm

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang evaluasi penggunaan air irigasi yang mengandung Cd pada ambang batas yang telah ditetapkan PP No.82 Tahun 2001 terhadap kadar Cd pada tanaman hortikultura lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B.J. 1995. *Heavy Metal in Soils*. Jhon Willey and Sons Inc. New York
- Anomius. 2005. Dalam [http:// Warintek. Progresior.id/Pertanian/.htm](http://Warintek.Progresior.id/Pertanian/.htm)
- Arief.1990. Hortikultura. Budi Offset. Yogyakarta.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan air. IPB : Bogor
- Charlena, 2004. *Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Sayur-sayuran*. Falsafah Sains. Program Pascasarjana S3 IPB. Posted tanggal 30 Desember 2004. <http://www.google.co.id>. Diakses tanggal 18 Januari 2011
- Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Ui-Pres. Jakarta
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran, hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Universitas Indonesia (UI-Press) : Jakarta
- Direktorat gizi departemen kesehatan RI, daftar komposisi bahan makan (Jakarta : bharatara karya aksara, 1979)
- Ekaputra, Eri Gas.2010. Penuntun Praktikum Teknik Irigasi dan Drainase. Fakultas Teknologi Pertanian : Padang
- Hutagalung HP. 1991. *Pencemaran laut Oleh Logam Berat. Dalam Status Pencemaran laut di Indonesia dan teknik Pemantauannya*. P30-LIPI : Jakarta
- Kurnia, U dan Ardiwinata. A. N. 2008. *Pengendalian Pencemaran Lingkungan Pertanian melalui Pendekatan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) secara terpadu*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan : Surakarta
- Mengel, K & E.A Kirby. 1987. *Principle of Plant Nutrition 4 th edition*. International Rutash institute, bern 687 h
- Najiyati, S dan Danarti. 1992. *Petunjuk Mengairi dan Menyiram Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Naria, Evi. 1999. *Pengaruh penyiraman Air Sungai Cipinang dan air Tanah terhadap kandungan Timbal pada beberapa Jenis Tanaman Sayuran*. Jakarta : Universitas Indonesia Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
- Raes, Dirk. 1990. Water Resources Development and Management Service. Food and Agriculture Organization of the United Nations : Roma
- Rismunandar. 1984. *Fungsi air dan kegunaanya bagi Pertanian*. Bandung : Sinar Baru
- Saeni, MS. 1989. *Kimia Lingkungan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Ditjen Pendidikan tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. IPB; Bogor
- Sapphire, 2010. *Manfaat dan Bahaya Bayam*. Posted tanggal 18 Maret 2010. <http://www.google.co.id>. Diakses tanggal 18 Januari 2011
- Sarief, Saifuddin. 1985. *Konservasi Tanah dan Air*. Pustaka Buana: Bandung
- Soemarwoto,O. 1984. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah industri*. Rajawali : Jakarta
- Subowo, Mulyadi, S. Widodo, dan Asep Nugraha. 1999. *Status dan penyebaran Pb, Cd, dan Pestisida pada lahan sawah intensifikasi di pinggir alan Raya*. Prosiding. Bidang Kimia dan Bioteknologi Tanah, Puslittanak, Bogor
- Suryatmojo, Hatma. 2008. Presipitasi. www.suryatmojougm.ac.id [1 Februari 2011].
- Tim Survey Faperta USU.1977. *Laporan Survey dan Pemetaan Tanah Daerah Kareman. Sub DAS Riau*. Medan
- Wisnu. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan. Cetakan pertama*. Andi Offset. Jakarta

Yudhanegara, R.A. 2005. *Penyerapan Unsur Logam Berat Pb dan Hg oleh Eceng Gondok [Eichornia crassipes] dan Kiapu [pistisia stratiotes]*. Skripsi Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan. IPB. Bogor