

**EVALUASI LOGAM BERAT Hg, Pb, dan Cd PADA AREA PERTANAMAN PADI DI  
KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**DONATA BEATA  
2015330074**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG  
2022**

## RINGKASAN

Logam berat dapat masuk ke dalam tanah dari berbagai sumber dan menjadi pencemar disana. Logam berat dapat membahayakan kesehatan manusia dengan memakan makanan yang berasal dari tumbuhan yang tumbuh di tanah yang tercemar logam berat. Berbagai sumber termasuk industri, pertambangan, pertanian, dan pembuangan limbah industri. Rumah tangga adalah sekelompok orang yang hidup bersama dan berbagi ruang hidup bersama. Unsur-unsur tersebut merupakan kontaminan yang menjadi perhatian besar karena dapat membahayakan kesehatan manusia. Tanaman padi mampu mengambil zat dari tanah atau air tempat mereka tumbuh dan menggunakannya untuk mengkonsentrasikan logam dalam biomassa mereka, yang dapat menyebabkan konsentrasi tinggi pada tanaman.. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi pencemaran lahan logam berat yang berada di tanah dan tanaman serta air di areal persawahan padi.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif bersifat observasi yakni dengan melakukan pengamatan hasil uji laboratorium untuk mengidentifikasi dan mendapatkan informasi tentang kandungan logam berat Hg, Pb, dan Cd pada tanah, air dan tumbuhan di pembuangan air limbah hasil pabrik kertas. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan tahap persiapan dan pengambilan sampel.

Berdasarkan hasil analisis logam berat merkuri (Hg), kadmium (Cd) dan timbal (Pb) pada sampel tanah dan tumbuhan serta air di areal persawahan. pencemaran logam berat Hg, Pb, dan Cd pada tanah area persawahan air, bayam merah, bayam hijau, Polygonum, Laurustinus, mata lele, dan benggala tidak melebihi batas Logam berat Nilai ambang atau dapat dikatakan tidak kritis. Sedangkan pada padi mengandung logam berat Cd, dan Pb tinggi, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi, jika berlebihan dan terus menerus akan mengganggu kesehatan misalnya kolesterol, ginjal, darah tinggi. Kandungan logam berat pada tumbuhan yang disarankan 50 ppm, Cd 5-30 ppm, dan Hg 840 ppm (Supriyantini, 2016; Masrur, 2020).

**Kata Kunci: Logam Berat Hg, Pb, Cd, Area Pertanaman Padi.**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Logam berat dapat masuk ke dalam tanah dari berbagai sumber dan dapat menjadi pencemar. Logam berat dapat membahayakan kesehatan manusia dengan memakan makanan yang berasal dari tanaman yang tumbuh di tanah yang terkontaminasi logam berat. Penumpukan polutan ini akan berbahaya bagi tanaman dan hewan yang mengkonsumsinya. Ambang baku mutu air golongan IV (untuk kegiatan pertanian) logam berat timbal (Pb) adalah 1 bagian per sejuta. Menurut Singh (2011), pengambilan air secara terus menerus untuk tanaman tidak aman bila air irigasi tercemar timbal pada konsentrasi 1 ppm Hal ini dikarenakan kadar timbal (Pb) yang diserap tanaman berbeda.

Logam berat dapat menjadi faktor penentu kualitas lingkungan. Penelitian Darmono menemukan bahwa merkuri adalah logam berat yang paling beracun, diikuti oleh kadmium, perak, nikel, timbal, arsenik, kromium, timah, dan seng. Logam berat dapat ditemukan di lingkungan dari sumber alami seperti aktivitas gunung berapi dan proses kimia sedimen. Namun logam berat juga dapat berasal dari limbah industri, pertambangan, pertanian dan rumah tangga. Unsur-unsur ini merupakan kontaminan yang menjadi perhatian besar karena berkaitan erat dengan kesehatan manusia. Tanaman padi dapat menyerap zat dari media tanam dan bagian tanaman, sehingga menghasilkan tingkat konsentrasi logam yang tinggi dalam biomasnya. Menurut penelitian Fanfu tahun 2015, kadmium (Cd) merupakan logam berat paling berisiko yang terdapat pada beras, disusul merkuri (Hg), mangan (Mn), dan arsenik..

Menurut Sundra (2011) Hasil analisis menunjukkan, pada proses akhir pengolahan ternyata ada 5 parameter yaitu BODS, COD, fenol, sulfide (H<sub>2</sub>S) dan timbale (Pb) yang melampaui Baku Mutu Air Limbah Golongan II (Kepmen LH No.5 Tahun 1995), sehingga tidak layak dibuang ke lingkungan luar. Sedangkan pada penelitian ini pabrik kertas terdiri dari logam berat Cd, Pb, Hg, KTK, pH, NPK.

Sesuai dengan latar belakang diatas perlu diteliti mengenai identifikasi kandungan logam berat pada lahan sawah.

### **1.2. Tujuan Penelitian**

mengevaluasi pencemaran lahan logam berat yang berada di tanah dan tanaman serta air di areal persawahan padi.

### **1.3. Manfaat Penelitian**

sebagai bahan informasi tentang identifikasi pencemaran lahan logam berat yang berada di tanah dan tanaman serta air di areal persawahan padi.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Hasil analisis pada logam berat Hg, Cd, dan Pb pada tanah area persawahan, bayam merah, bayam hijau, polygonum, laurustinus, mata lele dan benggala sangat tinggi.

2. Hasil analisis pada logam berat Hg, Cd, dan Pb pada tanah area persawahan, bayam merah, bayam hijau, polygonum, laurustinus, mata lele dan benggala rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alja, Novlyanti, 2010. Skripsi. Analisis kandungan logam berat Kadmium pada udang windu (*Penaeus monodo*) di pertambangan kecamatan Pangkajene. Makassar.
- Anjeliza, R.Y., A Masniawati, Baharuddin dan M.A.Salam, 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau *Brassica juncea* L. Pada Berbagai Desain Hidroponik. Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Annisava, A.R., L. Anjela, B. Solfan. 2014. Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Bokashi Sampah Pasar Dengan Dua Kali Penanaman Secara Vertikultur. *J. Agroteknologi*. Vol. 5, No. 1:17-24.
- Cahyono, B. 2010. Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau. Yogyakarta Yayasan Pustaka Nusantara.
- Gani, A. 2009. Arang hayati biochar sebagai komponen perbaikan produktivitas lahan. *J. Iptek Tanaman Pangan Indonesia*. Vol. 4, No. 1:19-26.
- Harryadi, A. 2016. Pengaruh residu biochar terhadap pertumbuhan dan serapan N dan K tanaman sawi (*Glycine max* L.) pada topsoil dan subsoil tanah ultisol. Skripsi. Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Haryanto, E. Suhartini dan T. E. Rahayu. 2013. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hidayat, B. 2015. Remediasi tanah tercemar logam berat dengan menggunakan biochar. *J. Pertanian Tropik*. Vol 2. No. 1:31-41.
- Islami, T., Kurniawan, S., dan Utomo, W. H. 2013. Yield stability of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) planted in intercropping system after 3 years of biochar application. *American-Eurasian J. of Sustainable Agriculture*, 306-313.
- Ippolito JA, Laird DA, Busscher WJ (2012) Environmental benefits of biochar. *J Environ Qual* 41:967–972.
- Komárek M, Vaněk A, Ettler V (2013) Chemical stabilization of metals and arsenic in contaminated soils using oxides—a review. *Environ Pollut* 172:9–22.
- La Ode Akbar Rasydy, et al.,. 2021. Analisis logam berat pada beras (*oriza sativa* l.) Yang ditanam di daerah industri karet mekar jaya. *Jurnal Farmagazine*. Vol. VIII No.1 Februari 2021.
- Marliah, A, T. Hidayat dan N. Husna. 2012. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kedelai [*Glycine max* (L.) Merrill]. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. *J. Agrista*. Vol. 16, No. 1:22-28.
- Mas'ud, H. 2009. Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada. *J. Media Litbang Sulteng*. Vol. 2, No. 2:131–136.
- Masrur Imam Jazuli. 2020. Dampak Limbah Industri Kertas Terhadap Cemaran Logam Berat Cu, Cd, Dan Pb Pada Tanah, Air Dan Tumbuhan. Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang: Malang.

- Mawardiana.Sufardi.Husen, E. 2013.Pengaruh residu biochar dan pemupukan npk terhadap dinamika nitrogen, sifat kimia tanah dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa*. L.) Musim tanam ketiga. *J. Manajemen Sumber Daya Lahan*. Vol. 2, No. 3:255-260.
- Nurida,NL., Dariah,A dan Rahman, A. 2010. *Kualitas Limbah pertanian Sebagai Bahan Baku Pembenh Tanah Berupa Biochar untuk Rehabilitasi Lahan*. Balai Tanah Litbang DEPTAN. Hal.211-218.
- Pickering, W.F. 1980. Zinc interaction with soil and sediment compnents. In Nriagu JO. (Ed.): *Zinc in the environment-Part 1: Ecological cycling*. John Wiley & Sons, New York, USA pp 72-112
- Prasetyo, Y. Djatmiko, H. Sulistyaningsih, N. 2014. Pengaruh kombinasi bahan baku dan dosis biochar terhadap perubahan sifat fisika tanah pasiran pada tanaman jagung (*Zea mays* L.).Vol.10, No.2.
- Rohman, A. 2007. *Kimia farmasi Analisis*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rukmana. 2011. Universitas Sumatra Utara Medan.Respon Pertumbuhan dan produksi sawi terhadap penggunaan pupuk kascing dan pupuk organic cair.
- SNI. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Dalam Pangan*. SNI 7387:2009.
- Sasua Hustati Syachroni. 2017.Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Tanah Sawah Di Kota Palembang. *SYLVA VI – 1 : 23 – 29*, Juli 2017.
- Sukartono, U. W., Kusuma, Z., and Nugroho, W. H. 2011. Soil fertility status, nutrient uptake, and maize (*Zea mays* L.) yield following biochar and cattle manure application on sandy soils of Lombok, Indonesia. *J. of Tropical Agriculture*. Vol. 49, No. 2:47-52.
- Suriani, S. (2016).Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (P Kadmium (Cd) dan Seng (Zn)) pada Tanah Sawah Kelurahan Paccinongan Kecamatan Sombaopu Gowa (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri AlauddinMakassar).
- Supriyantini, E., & Soenardjo, N. (2016).Kandungan logam berat timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada akar dan buah mangrove *Avicennia marina* di Perairan Tanjung Emas Semarang.*Jurnal Kelautan Tropis*, 18(2).
- Yulipriyanto H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Zhang P, Sun H, Yu L, Sun T, 2013. Adsorption and catalytic hydrolysis of carbaryl and atrazine on pig manure-derived biochars: impact of structural properties of biochars. *J Hazard Mater* 244– 245:217–224.