

**SKRIPSI**

**KANDUNGAN KADMIUM PADA TANAH DAN BUAH KOPI  
DI LAHAN KOPI TANAMAN RAKYAT, DESA SUKANANTI,  
MUARADUA KISAM, OGAN KOMERING ULUSELATAN**

**CONTENT CADMIUM IN SOIL AND COFFEE FRUIT IN  
COFFEE LAND SUKANANTI VILLAGE, MUARADUA  
KISAM, OGAN KOMERING ULU SELATAN**



**Sri Wahyu Ningsih  
05101281924030**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**SRI WAHYU NINGSIH.** Content Cadmium in Soil and Coffee Fruit in Coffe Land, Sukananti Village, Muaradua Kisam, Ogan Komering Ulu Selatan (supervised by **DEDIK BUDIANTA**).

Heavy metals are natural components found in the earth's crust that cannot be destroyed and can last for a long time in polluted soil. If environmental pollution such as solid waste, then pesticides, household waste absorbed by the soil will be absorbed by the roots of the coffee plant and make the coffee plant contain heavy metals. This study aims to determine the content of the heavy metal cadmium (Cd) in soil and coffee cherries, as well as some soil chemical properties such as pH, CEC, and Soil Organic C. The location of this research was carried out on the people's coffee plantation land in Sukananti Village, Muaradua Kisam District, OKU Selatan Regency. The method used in this study is a semi-detailed method using a map with a scale of 1:5000. The land area at this research location is 15 ha with sampling divided into 5 locations which were carried out using Stratified Random Sampling based on plant age. The results of the study showed that the cadmium (Cd) content in the soil ranged from 0.68-0.9 ppm with an average of 0.778, while the results of analysis of the cadmium (Cd) content in coffee cherries ranged from 0.52-0.61 ppm with average 0.56. These results indicate that the heavy metal content in the soil and coffee cherries has exceeded the threshold values based on the Ministry of State for Population and Environment of Indonesia, and Dalhouse University, Canada (1992) and the Indonesian National Standardization Agency.

Keyword: Heavy Metal, Cadmium (Cd), Coffee Plant

## RINGKASAN

**SRI WAHYU NINGSIH.** Kandungan Kadmium pada Tanah dan Buah Kopi di Lahan Kopi Tanaman Rakyat Desa Sukananti, Muaradua Kisam, Ogan Komereng Ulu Selatan (dibimbing oleh **DEDIK BUDIANTA**).

Logam berat merupakan komponen alami yang terdapat pada kulit bumi yang tidak dapat dihancurkan dan dapat bertahan dalam waktu jangka panjang pada tanah yang tercemar. Apabila pencemaran lingkungan seperti limbah padat, kemudian pestisida, limbah rumah tangga yang terserap oleh tanah akan diserap oleh akar tanaman kopi dan menjadikan tanaman kopi tersebut mengandung logam berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat kadmium (Cd) dalam tanah dan buah kopi, serta beberapa sifat kimia tanah seperti pH, KTK, dan C-Organik Tanah. Lokasi penelitian ini dilakukan di lahan perkebunan kopi tanaman rakyat Desa Sukananti, Kecamatan Muaradua Kisam, Kabupaten OKU Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode semi detail dengan menggunakan peta dengan skala 1:5.000. Luas lahan pada lokasi penelitian ini yaitu 15 ha dengan pengambilan sampel dibagi menjadi 5 lokasi yang dilakukan secara *Stratified Random Sampling* berdasarkan umur tanaman. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kandungan kadmium (Cd) dalam tanah yaitu berkisar 0,68-0,9 ppm dengan rata-rata 0,778, sedangkan hasil analisis kandungan kadmium (Cd) pada buah kopi yaitu berkisar 0,52-0,61 ppm dengan rata-rata 0,56. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan logam berat pada tanah dan buah kopi sudah melewati nilai ambang batas yang berdasarkan *Ministry of State for Population and Environment of Indonesia, and Dalhousie University, Canada* (1992) dan Badan Standarisasi Nasional Indonesia.

Kata kunci: Logam Berat, Kadmium (Cd), Tanaman Kopi

## **SKRIPSI**

# **KANDUNGAN KADMIUM PADA TANAH DAN BUAH KOPI DI LAHAN KOPI TANAMAN RAKYAT DESA SUKANANTI, MUARADUA KISAM, OGAN KOMERING ULUSELATAN**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Sri Wahyu Ningsih**  
**05101281924030**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KANDUNGAN KADMIUM PADA TANAH DAN BUAH KOPI DI  
LAHAN KOPI TANAMAN RAKYAT DESA SUKANANTI, MUARADUA  
KISAM, OGAN KOMERING ULU SELATAN**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelas Sarjana Pertanian pada Fakultas  
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Sri Wahyu Ningaih**  
05101281924030

**Indralaya, Januari 2023**  
**Pembimbing Penelitian**



**Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M. S.**  
NIP.196306141989031003

Mengetahui



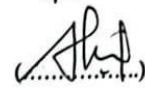
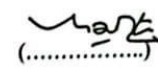
Pembantu Dekan I




**Prof. Ir. Fidi Pratama, M.S.S. (Hons), Ph.D.**  
NIP.19606301992032002

Skripsi dengan Judul "Kandungan Kadmium pada Tanah dan Buah Kopi di Lahan Kopi Tanaman Rakyat Desa Sukananti, Muaradua Kisam, Ogan Komering Ulu Selatan" oleh Sri Wahyu Ningsih telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Januari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- |  |            |   |
|--|------------|---|
| 1. Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S.<br>NIP. 196306141989031003       | Ketua      | <br>(.....)  |
| 2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.<br>NIP. 196204211990031002           | Sekretaris | <br>(.....)  |
| 3. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.<br>NIP. 196808291993031002              | Penguji    | <br>(.....)  |
| 4. Dr. Ir. Muh. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.<br>NIP. 196109201990011001 | Penguji    | <br>(.....) |

Indralaya, Januari 2023  
Ketua Jurusan Tanah

  
Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.  
NIP. 196808291993031002

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sri Wahyu Ningsih  
NIM : 05101281924030  
Judul : Kandungan Kadmium pada Tanah dan Buah Kopi di Lahan Kopi  
Tanaman Rakyat Desa Sukananti, Muaradua Kisam, Ogan  
Komerling Ulu Selatan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat dalam skripsi ini merupakan hasil saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, terkecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari manapun



Indralaya, 17 Januari 2023



METERAI  
TEMPEL  
41AAKX169920892

(Sri Wahyu Ningsih)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Sri Wahyu Ningsih merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir di Lahat, 02 Januari 2002. Penulis merupakan anak dari pasangan bapak Tata Sunarto dan Ibu Sumiati. Pekerjaan dari orang tua yaitu karyawan swasta dan ibu rumah tangga. Penulis berasal dari kota Palembang.

Riwayat Pendidikan dari penulis yaitu pernah bersekolah di SD Taman Siswa Medan selama 6 tahun dan lulus pada tahun 2013, lalu melanjutkan jenjang Pendidikan di SMP Dharma Pancasila Medan selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2016, dan kemudian melanjutkan jenjang pendidikannya lagi di SMA YPI Tunas Bangsa Palembang selama 3 tahun lulus pada tahun 2019. Selanjutnya, penulis sedang melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya sebagai salah satu Mahasiswi Program Studi Ilmu Tanah Angkatan 2019. Selama menjadi mahasiswa, pernah menjabat sebagai Sekretaris Departemen Kesekretariatan Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Kandungan Kadmium pada Tanah dan Buah Kopi di Lahan Kopi Tanaman Rakyat Desa Sukananti, Muaradua Kisam Ogan Komering Ulu Selatan”

Skripsi ini telah penulis selesaikan dengan maksimal berkat kerjasama dan bantuan, doa dari berbagai pihak. Oleh karena, itu penulis sampaikan ucapan rasa syukur dan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Tata Sunarto dan Ibu Sumiati sebagai orang tua penulis
2. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
3. Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. Sebagai Ketua Jurusan Tanah
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S. sebagai dosen pembimbing penulis
5. Semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, baik dari segi tata bahasa, susunan kalimat maupun isi. Oleh karena itu, penulis mrngharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini diwaktu yang akan datang. Semoga, skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca lainnya. Akhir kata, saya ucapkan terima kasih.

Indralaya, Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>  | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>  | <b>xiii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                                     | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....  | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....   | 3           |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                                       | 3           |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....                                      | 3           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                | <b>4</b>    |
| 2.1. Pencemaran Tanah .....  | 4           |
| 2.2. Logam Berat dan Sumber-sumbernya .....                        | 5           |
| 2.3. Logam Berat Kadmium (Cd) .....                                | 6           |
| 2.4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kelarutan Kadmium dalam Tanah | 8           |
| 2.4.1. pH Tanah .....  | 8           |
| 2.4.2. C-Organik .....   | 9           |
| 2.4.3. KTK Tanah .....   | 9           |
| 2.5. Kandungan Kadmium pada Tanah .....                            | 10          |
| 2.6. Kandungan Kadmium pada Tanaman .....                          | 11          |
| 2.7. Kandungan Kadmium pada Pupuk SP-36 .....                      | 11          |
| 2.8. Bahaya Kadmium .....  | 11          |
| 2.9. Pengendalian Kadmium .....                                    | 12          |
| 2.10. Budidaya Tanaman Kopi .....                                  | 13          |
| <b>BAB 3 METODE PELAKSANAAN .....</b>                              | <b>15</b>   |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....                             | 15          |
| 3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....                               | 15          |
| 3.3. Metode Pelaksanaan .....                                      | 15          |
| 3.4. Cara Kerja .....  | 16          |
| 3.4.1. Perencanaan dan Persiapan Awal .....                        | 16          |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.4.2. Kegiatan Lapangan .....  | 16        |
| 3.4.2.1. Melakukan Wawancara dengan Petani dan Kelompok Tani .....                          | 16        |
| 3.4.2.2. Penentuan Titik Sampel dan Pengambilan Sampel Tanah .....                          | 16        |
| 3.4.3. Kegiatan Laboratorium .....  | 17        |
| 3.4.4. Parameter yang diamati.....  | 17        |
| 3.4.5. Analisa Data .....   | 17        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>18</b> |
| 4.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian .....  | 18        |
| 4.2. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) .....   | 21        |
| 4.2.1. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) pada Tanah .....                                  | 21        |
| 4.2.2. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) pada Buah Kopi.....                               | 22        |
| 4.2.3. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) pada Pupuk SP-36 .....                            | 23        |
| 4.3. Karakteristik Beberapa Sifat Kimia Tanah pada Kebun Kopi.....                          | 24        |
| 4.3.1 pH Tanah.....   | 25        |
| 4.3.2. KTK Tanah .....  | 26        |
| 4.3.3. C-Organik .....  | 27        |
| 4.4. Hubungan antara pH, KTK, C-Organik dengan Logam Berat Kadmium (Cd)<br>dalam Tanah..... | 27        |
| 4.4.1. Analisis Regresi Uji Berganda.....   | 28        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>30</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....   | 30        |
| 5.2. Saran .....  | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>   | <b>35</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                              | Halaman |
|------------------------------|---------|
| Gambar 1. Tanaman Kopi ..... | 14      |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 4.1. Hasil Wawancara Petani .....                                   | 19      |
| Tabel 4.2. Hasil Analisis Logam Berat Kadmium (Cd) pada Tanah .....       | 22      |
| Tabel 4.3. Hasil Analisis Logam Berat Kadmium (Cd) pada Buah Kopi.....    | 24      |
| Tabel 4.4. Hasil Analisis Logam Berat Kadmium (Cd) pada Pupuk SP-36 ..... | 25      |
| Tabel 4.5. Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah pada Lahan Kopi..... | 26      |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Suatu zat yang dapat mencemari suatu lingkungan adalah logam berat karena densitasnya yang melebihi 5 gr/ cm<sup>3</sup> dan menjadi logam yang paling berbahaya dan memiliki sifat racun dan toksik. Di alam, terdapat dua sumber asal logam berat yaitu dari proses pelapukan mineral atau bebatuan dan kimiawi yang berasal dari aktivitas geokimiawi seperti tanaman dan hewan yang telah membusuk serta kegiatan manusia.

Didalam tanah kandungan logam berat menjadi salah satu yang harus diperhatikan untuk menanam tanaman. Logam biasanya terdapat pada berbagai keadaan didalam tanah, termasuk pertukaran logam, ion bebas, oksida (senyawa tidak larut, logam yang terikat pada komponen organik, karbonat, hidroksida dan beberapa senyawa yang memiliki ikatan dengan silikat. Pemberian pupuk dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan logam yang ada pada tanah dan tanaman. Senyawa yang terkandung didalam pupuk yang memiliki potensi meracuni seperti Pb, Cd, Cu, As (Winarmadani, 2019).

Salah satu logam yang memiliki sifat toksik atau racun yang tersebar dialam adalah Kadmium (Cd). Kadmium memiliki berat atom 112, 40 dengan nomor atom 48 yang memiliki titik leleh sebesar 321°C dan titik didid 765°C. Secara umum kandungan Cd yang tidak mencemari tanah yaitu sebesar 0,35 mg/kg dan kisarannya berada pada 0,001 – 0,2 mg/kg (Alloway, 1995 dikutip dalam Penelitian Sylva 2017). Kegiatan antropogenik (akibat aktivitas manusia) dapat memberikan peningkatan terhadap kandungan Cd didalam tanah yang dapat mencemari tanah dengan kandungan 3-8 mg/kg. dilahan pertanian, pencemaran kandungan Cd memiliki asal dari fosfat pupuk yang memiliki bahan baku batuan fosfat dengan kandungan berkisar antara 30 -60 mg/kg (Syachroni, 2017). Logam berat Cd dapat menkontaminasi tanah melalui kotoran hewan yang digunakan sebagai pupuk, bahan agrokimia (Pestisida), asap kendaraan bermotor, limbah rumah tangga, pupuk organik dan lahan pertambangan (Nur, 2013).

Kopi adalah salah satu tanaman yang dapat diekspor dan menciptakan lapangan pekerjaan serta menjadi sumber penghasilan dengan melibatkan banyak sektor. Kopi juga merupakan tanaman perkebunan yang saat ini banyak digemari oleh petani dan masyarakat. Gaya hidup masyarakat Indonesia menjadikan kebutuhan minuman yang berasal dari kopi meningkat. Muara dua kisam adalah salah satu daerah yang berada di dalam kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan yang memiliki luas sebesar 21,980 ha. Penggunaan wilayah tersebut diantaranya sebanyak 2.133 ha digunakan untuk areal persawahan, 17.047 ha digunakan sebagai areal pertanian bukan sawah serta 2.800 ha digunakan sebagai areal non pertanian. Luas tanaman kopi pada tahun 2019 seluas 10.907 hektar, dan pada tahun 2020 seluas 5.445 hektar. Lahan untuk tanaman kopi mengalami penurunan yang diakibatkan karena peralihan tanaman yang menjadi tanaman jagung. Pada tahun 2019, produksi kopi mencapai 6.917,40 ton dan mengalami penurunan sebanyak 2.943,3 ton dibandingkan dengan tahun 2020 yaitu 3.974,10 ton (BPS, 2020).

Produksi kopi menurun dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti teknik budidaya yang belum optimal, sehingga tanaman tersebut tidak berproduksi sesuai dengan genetiknya. Kemudian, penurunan produksi tanaman kopi bisa terjadi pada saat proses produksi, proses mengolah biji kopi menjadi bubuk dengan menggunakan tahapan dan alat yang dapat menyebabkan kontaminasi baik secara fisik, kimia ataupun biologi. Kontaminasi secara kimia dapat terjadi apabila kopi tercemar kandungan seperti Pb, Cd, Cu, Hg dan Zn yang memiliki kandungan yang berbahaya bagi kesehatan manusia apabila terdapat di dalam makanan dengan konsentrasi yang cukup tinggi hingga menyebabkan keracunan pada tubuh.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berapakah konsentrasi kandungan logam berat kadmium (Cd) pada tanah di lahan kopi tanaman rakyat Desa Sukananti, Kecamatan Muaradua Kisam, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan?
2. Berapakah konsentrasi kandungan logam berat kadmium (Cd) pada buah kopi di lahan kopi tanaman rakyat Desa Sukanati Kecamatan Muaradua Kisam, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui atau mengkaji kadar konsentrasi kandungan logam berat kadmium (Cd) pada tanah dan buah kopi di salah satu lahan kopi tanaman rakyat Desa Sukananti, Kecamatan Muaradua Kisam Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan?

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang terkait dengan beberapa sifat kimia tanah termasuk logam berat kadmium (Cd) pada tanah dan buah kopi di lahan perkebunan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Antonov, dan Arief, R. 2015. Prakiraan Dan Analisa Kebutuhan Energi Listrik Provinsi Sumatra Barat Hingga Tahun 2024 Dengan Metode Analisis Regresi Linear Berganda. *Jurnal Teknik Elektro ITP*. 4(2): 34–43.
- Badan Pusat Statistik (OKU Selatan). 2021. *Kecamatan Muaradua Kisam dalam Angka 2021*. OKU Selatan, BPS.
- Bhernama, Bhayu, G., dan Cut, N. 2019. Analisis Kandungan (Air, Abu, Dan Logam Berat) Pada Kopi Bubuk Asal Gayo. *Jurnal Widyariset*. 5(2): 87.
- Br.Tarigan, E.S., Hardy, G., dan Posma, M. 2015. Evaluasi Status Bahan Organik Dan Sifat Fisik Tanah (Bulk Density, Tekstur, Suhu Tanah) Pada Lahan Tanaman Kopi (*Coffea Sp.*) Di Beberapa Kecamatan Kabupaten Dairi. *Jurnal Agroekoteknologi*. 3(1): 246–56.
- Cahiriyah, R.R., Hardy, G., dan Abdul, R. 2013. Bioremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Cd, Cu Dan Pb Dengan Menggunakan Endomikoriza. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(1): 348–61.
- Chew, H.Y., Osumanu, H.A., dan Nik, M.A.M. 2014. Improving Phosphorus Availability in an Acid Soil Using Organic Amendments Produced from Agroindustrial Wastes. *Scientific World Journal*.
- Darlita, R.R., Benny, J., dan Rija, S. 2017. Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit Pada Tanah Pasir Di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Jurnal Agrikultura*. 28(1): 15–20.
- Farrasati, R., Iput, P., Suroso, R., Edy, S.S., Heri, S., dan Fandi, H. 2020. C-Organik Tanah Di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status Dan Hubungan Dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Tanah dan Iklim* 43(2): 157.
- Festri, I., dan Ellina, S.P. 2014. Studi Dampak Arsen (As) Dan Kadmium (Cd) Terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Pomits* 3(1): 1–6.
- Hamzah, A., dan Rossyda, P. 2019. Remediasi Tanah Tercemar Logam Berat. *UNITRI Press* 1(0341): 105–12.
- Hartati, S., Jauhari, S., dan Elen, E. 2014. Imbangan Paitan (*Tithonia Diversifolia*) Dan Pupuk Phonska Terhadap Kandungan Logam Berat Cr Pada Tanah Sawah. *Sains Tanah-Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 11(1): 21–28.

- Hayati, E. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Kandungan Logam Berat Dalam Tanah Dan Jaringan Tanaman Selada. *Jurnal Floratek* 5(2): 113–23.
- Hidayat, B. 2015. Remediasi Tanah Tercemar Logam Berat Dengan Menggunakan Biochar. *Jurnal Pertanian Tropik*. 2(1): 51–61.
- Husainy, I.A., Darma, B., dan Rusdi, L. 2010. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) di Air dan Sedimen pada Aliran Sungai Percut Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Lingkungan*: 20–30.
- Juhriah, Sri, S., Reski, M. 2017. Respon Pertumbuhan Tanaman Jengger Ayam Merah *Celosia Plumosa* ( Voss ) Burv . Pada Tanah Tercemar. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 8(15): 22–28.
- Khasanah, U., Wanti, M., dan Penta, S. 2021. Kajian Pencemaran Logam Berat Pada Lahan Sawah Di Kawasan Industri Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik Kimia*. 15(2).
- Lumbanraja, P., dan Erwin, M. H. 2018. Perbaikan Kapasitas Pegang Air Dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Berpasir Dengan Aplikasi Pupuk Kandang Pada Ultisol. *Jurnal Pertanian Tropik*. 2(1): 53–67.
- Mahfudawati, M., Elvi, R., dan Masnur, T. 2016. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Rapa* Var. *Parachinensis*) Akibat Perlakuan Logam Berat Kadmium (Cd). *Jurnal Protobiont*. 5(2): 18–24.
- Mellyga, D., Sukarjo, Anik, H., dan Prihasto, S. 2016. Identifikasi Sebaran Timbal (Pb) Pada Lahan Sawah Dataran Tinggi Di Kabupaten Wonosobo Dan Serapannya Pada Tanaman Padi. *Prosiding Seminar Nasional*. (1): 614–20.
- Nur, F. 2013. Fitoremediasi Logam Berat Kadmium (Cd). *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*. 1(1): 74–83.
- Pinatih, I D.A.S.P., Tati, B.K., dan Ketut, D.S. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian Di Kecamatan Denpasar Selatan. *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 4(4): 282–92.
- Purwani, J. 2010. Remediasi Tanah Dengan Menggunakan Tanaman Akumulator Logam Berat Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides* L.). *Balai Penelitian Tanah. Bogor*: 287–98.

- Rahmawati, A. 2011. Pengaruh Derajat Keasaman Terhadap Adsorpsi Logam Kadmium(Ii) Dan Timbal(Ii) Pada Asam Humat. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. 12(1): 1–14.
- Rawanda, R., Redi, M., Moch., H.S., dan Bainah, S.D. 2021. Pengaruh Pengelolaan Kopi Robusta Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Di HKM Binawana Register 45B Desa Tri Budisukur , Kecamatan Kebun Tebu , Lampung Barat , Lampung. *Journal of People, Forest and Environment*. 1(1): 1–10.
- Setyoningrum, H.M., Suwarno, H., dan Tukidal, Y. 2014. Kandungan Kadmium (Cd) Pada Tanah Dan Cacing Tanah Di TPAS Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal of People and Environment*. 21(2): 149–55.
- Simanjuntak, J., Hamidah, H., dan Abdul, R. 2015. Ketersediaan Hara Fosfor Dan Logam Berat Kadmium Pada Tanah Ultisol Akibat Pemberian Fosfat Alam Dan Pupuk Kandang Kambing Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(2): 499–506.
- Sustawan, G., Satrawidana, I.D.K., dan Wiratini, N.M. 2016. Analisis Logam Pb Dan Cd Pada Tanah Perkebunan Sayur Di Desa Pancasari. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*. 9(2): 44–51.
- Syachroni, S.H. 2017. Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Tanah Sawah Di Kota Palembang. *Sylva: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*. VI – 1(9): 23 – 29.
- Tangio, J.S. 2013. Adsorpsi Logam Timbal (Pb) Dengan Menggunakan Biomassa Enceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*). *Jurnal Entropi*. 8(1): 500–506.
- Widowaty, W., Akhmad, Z., dan Tia, Y.N. 2020. Analisis Cemaran Logam (Cu Dan Zn) Pada Kopi Bubuk. *Jurnal Agrosience*. 10(1): 79–83.
- Wihardjaka, A. dan Harsanti, E.S. 2018. Konsentrasi Kadmium (Cd) Dalam Gabah Padi Dan Tanah Sawah Tadah Hujan Akibat Pemberian Pupuk Secara Rutin. *Jurnal Ecolab*. 12(1): 12–19.
- Winarmadani, S. 2019. Analisis Kandungan Logam Berat (Pb, Cd, Cu, Fe) Pada Air Permukaan Di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Encephale*. 53(1): 1–22.

Winarni, E., Rita, D.R., dan Indah, R. 2013. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kopi. *Jurnal Momentum*. 9(1): 35–39.