

SKRIPSI

**KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA TANAH SAWAH
INTENSIF DAN BERAS DI KELURAHAN PURWODADI,
KECAMATAN PURWODADI MUSI RAWAS**

***CONTENT OF LEAD (Pb) IN INTENSIVE PADDY SOIL AND
RICE IN PURWODADI VILLAGE, PURWODADI DISTRICT
MUSI RAWAS***



**Inang Maharani
05101181823016**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

INANG MAHARANI. Content of Lead (Pb) in Intensive Paddy Soil and Rice in Purwodadi Village, Purwodadi District Musi Rawas (Supervised by **DEDIK BUDIANTA**).

Soil is a medium for receiving heavy metals. If the heavy metal content in the soil exceeds the threshold, the presence of these metals will cause soil pollution and endanger human and animal life. One of the heavy metals that is dangerous and often describes the environment is lead (Pb). According to the Indonesian Food and Drug Supervisory Agency (BPOM), lead (Pb) heavy metal contamination in foodstuffs is 0.5 ppm. Information on the solubility of heavy metal Pb in soil and rice in Musi Rawas is difficult to obtain, so this research is very necessary. Therefore, a study was conducted on the analysis of the content of lead (Pb) in soil and rice as well as the analysis of several chemical properties of the soil such as pH, Cation Exchange Capacity, and C-Organic of the soil. The research was conducted from December 2021 to May 2022. This research was conducted using a very detailed survey method. The results showed that the lead (Pb) heavy metal content in the soil had exceeded the predetermined threshold value and the lead (Pb) heavy metal content in rice was still below the detection limit or the method of lead (Pb) heavy metal content in rice was still very low. so it's still safe to enjoy. Based on the multiple linear regression test, it states that the correlation value between X1, X2, X3 and Y is 0.476 which is included in the category. The value of the coefficient of determination is 0.226 or 22,6% which states that X1, X2, X3 explains that Y is 22.6% explaining that it is influenced by other factors. The significance value is > 0.05 so it can be ascertained that there is no significant effect between the variables X1, X2, X3 and Y.

Keywords : Lead Heavy Metal, Rice Fields, Rice Plants

RINGKASAN

INANG MAHARANI. Kandungan Timbal (Pb) pada Tanah Sawah Intensif dan Beras di Kelurahan Purwodadi, Kecamatan Purwodadi Musi Rawas (Dibimbing oleh **DEDIK BUDIANTA**).

Tanah merupakan media tempat penerimaan logam berat. Apabila kandungan logam berat di dalam tanah melebihi ambang batas maka keberadaan logam berat tersebut akan menyebabkan pencemaran tanah dan membahayakan untuk kehidupan manusia dan hewan. Salah satu logam berat yang berbahaya dan sering mencemari lingkungan adalah timbal (Pb). Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan RI (BPOM) cemaran logam berat timbal (Pb) pada bahan pangan yaitu 0,5 ppm. Informasi mengenai kelarutan logam berat Pb dalam tanah dan beras di Musi Rawas sulit diperoleh, maka penelitian ini sangat perlu dilakukan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang analisis kandungan Timbal (Pb) pada tanah dan beras serta analisis beberapa sifat kimia tanah seperti pH, Kapasitas Tukar Kation, dan C-Organik tanah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 hingga Mei 2022. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei sangat detail. Hasil penelitian menyatakan bahwa kandungan logam berat timbal (Pb) pada tanah sudah melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan dan kandungan logam berat timbal (Pb) pada beras masih dibawah limit deteksi metode atau kandungan logam berat timbal (Pb) pada beras masih sangat rendah sehingga masih aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan uji regresi linier berganda menyatakan bahwa, nilai korelasi antara X1, X2, X3 dengan Y adalah 0,476 yang termasuk dalam kategori sedang. Nilai koefisien determinasi 0,226 atau 22,6 % yang menyatakan bahwa X1, X2, X3 menjelaskan bahwa Y sebesar 22,6 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan antara variabel X1, X2, X3 dengan Y.

Kata kunci : Logam Berat Timbal, Tanah Sawah, Tanaman Padi

SKRIPSI

**KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA TANAH SAWAH
INTENSIF DAN BERAS DI KELURAHAN PURWODADI,
KECAMATAN PURWODADI MUSI RAWAS**

***CONTENT OF LEAD (Pb) IN INTENSIVE PADDY SOIL AND
RICE IN PURWODADI VILLAGE, PURWODADI DISTRICT
MUSI RAWAS***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Inang Maharani
05101181823016**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA TANAH SAWAH
INTENSIF DAN BERAS DI KELURAHAN PURWODADI,
KECAMATAN PURWODADI MUSI RAWAS**

***CONTENT OF LEAD (Pb) IN INTENSIVE PADDY SOIL AND
RICE IN PURWODADI VILLAGE, PURWODADI DISTRICT
MUSI RAWAS***

SKRIPSI

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

Oleh:

**Inang Maharani
051011818230116**

**Indralaya, Juli 2022
Dosen Pembimbing**



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

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. A Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001**

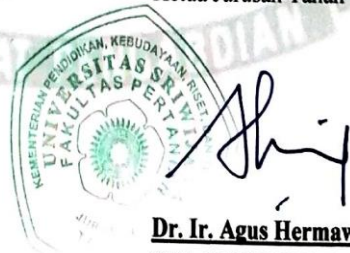
Skripsi dengan judul "Kandungan Timbal (Pb) pada Tanah Sawah Intensif dan Beras di Kelurahan Purwodadi, Kecamatan Purwodadi Musi Rawas" oleh Inang Maharani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S.
NIP. 196306141989031003 | Ketua | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196808291993031002 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP. 196204211990031002 | Anggota | (.....) |
| 4. Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004 | Anggota | (.....) |

Indralaya, Juli 2022

Ketua Jurusan Tanah



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Inang Maharani

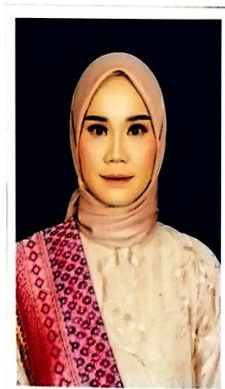
NIM : 05101181823016

Judul : Kandungan Timbal (Pb) pada Tanah Sawah Intensif dan Beras di
Kelurahan Purwodadi, Kecamatan Purwodadi Musi Rawas

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi dosen, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian 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 mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2022



[Inang Maharani]

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Inang Maharani, lahir pada tanggal 14 Januari 2000 di Kota Lubuklinggau. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara dan merupakan anak dari pasangan Afrizal dan Ul yartika. Ayah dan Ibu dari penulis bekerja sebagai Wirausaha. Penulis memiliki kakak laki-laki bernama Armadi Saputra.

Penulis pernah bersekolah di SD Negeri 3 Lubuklinggau lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 4 Kota Lubuklinggau dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikannya di SMA N 1 Kota Lubuklinggau dan akhirnya lulus pada tahun 2018. Saat ini penulis sedang melanjutkan studinya sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) FP Unsri.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Karena atas berkah limpahan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kandungan Timbal (Pb) pada Tanah Sawah Intensif dan Beras di Kelurahan Purwodadi, Kecamatan Purwodadi Musi Rawas ”.

Skripsi yang telah diselesaikan penulis ini akan dipersembahkan kepada pihak-pihak yang istimewa dan telah membantu penulis sejak awal penelitian sampai tahap penyusunan laporan penelitian.

- a. Kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat bertangkaikan salam tak lupa juga penulis haturkan kepada suri tauladan umat yaitu Nabi Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassallaam.
- b. Kepada bapak Prof Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan pengarahan, dorongan dan nasihat hingga penulisan dalam skripsi ini dapat diselesaikan.
- c. Kepada kedua orang tua penulis yang tak henti-hentinya selalu memberikan semangat, dorongan dan doa-doa sehingga penulis termotivasi untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dan kepada kakak dan saudara serta teman-teman soiler'18 sekalian yang senantiasa membantu dan mensupport penulis dalam mengerjakan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kesempurnaan dan harapan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang konstruktif yang bersifat membangun untuk kedepannya. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan arahan bagi para peneliti kedepannya.

Indralaya, Juli 2022

Inang Maharani

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanah Sawah	5
2.2. Logam Berat.....	6
2.3. Timbal (Pb)	7
2.4. Sumber Logam Berat Timbal (Pb) dalam Tanah	8
2.5. Kandungan Timbal (Pb) pada Tanaman	10
2.6. Faktor yang Mempengaruhi Timbal (Pb) dalam Tanah.....	11
2.6.1. pH Tanah.....	12
2.6.2. Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah.....	13
2.6.3. C-organik Tanah	13
2.7. Pengaruh Logam Berat Timbal (Pb)	14
2.8. Pengendalian Logam Berat Timbal.....	15
2.9. Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	16
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu	19
3.2. Bahan dan Metode.....	21
3.2.1. Alat dan Bahan.....	21
3.2.2. Metode Pelaksanaan.....	21
3.3. Cara Kerja	22

3.3.1. Persiapan	22
3.3.2. Kegiatan Lapangan	22
3.3.3. Kegiatan Laboratorium	24
3.4. Peubah yang Diamati	25
5.4.1. Timbal (Pb) pada Tanah dan Beras.....	25
3.4.2. pH Tanah.....	25
3.4.3. Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah.....	25
3.4.4. C-Organik Tanah	26
3.4.5. Warna Tanah	26
3.4.6. Tekstur Tanah	26
3.5. Pengumpulan Data	26
3.6. Analisis Data	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	28
4.2. Kandungan Timbal (Pb) dalam Tanah	29
4.3. Kandungan Timbal (Pb) dalam Tanaman	31
4.4. Sifat Kimia Tanah pada Lahan Sawah	33
4.4.1. pH tanah	33
4.4.2. Kapasitas Tukar Kation Tanah (KTK)	35
4.4.3. C-Organik Tanah	37
4.5. Sifat Fisik Tanah pada Lahan Sawah	39
4.6. Hubungan antara pH, KTK, C-organik dengan Pb dalam Tanah	40
4.6.1. Uji Regresi Linier Berganda	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian A	19
Gambar 3.2. Peta Lokasi Penelitian B	20
Gambar 3.3. Peta Lokasi Penelitian C	20
Gambar 3.4. Peta Lokasi Penelitian A	21
Gambar 3.5. Kegiatan di Lapangan.....	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Titik Koordinat Pengambilan Sampel.....	24
Tabel 4.1. Hasil Analisis Timbal (Pb) Pada Tanah.....	29
Tabel 4.2. Hasil Analisis Timbal (Pb) Pada Tanaman.....	31
Tabel 4.3. pH Tanah.....	33
Tabel 4.4. KTK Tanah	35
Tabel 4.5. C-organik Tanah	37
Tabel 4.6. Sifat Fisik Tanah	39
Tabel 4.7. Hasil Uji Regresi Linier Berganda antara nilai pH, KTK, C-Organik terhadap Timbal (Pb).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kriteria penilaian hasil analisis tanah	50
Lampiran 2. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda	51
Lampiran 3. Langkah Kerja Penetapan Logam Berat Timbal Pb Di Laboratorium	52
Lampiran 4. Langkah Kerja Penetapan pH Tanah Di Laboratorium	53
Lampiran 5. Langkah Kerja Penetapan Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah Di Laboratorium.....	54
Lampiran 6. Langkah Kerja Penetapan C-organik Tanah di Laboratorium	55
Lampiran 7. Langkah Kerja Penetapan Tekstur Tanah Di Laboratorium	56
Lampiran 8. Foto Kegiatan Dilapangan	57
Lampiran 9. Foto Kegiatan Di Laboratorium	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Tanah merupakan media untuk pertumbuhan tanaman sehingga pemanfaatan tanah seringkali dilakukan secara intensif. Pemanfaatan tanah secara intensif ini dengan jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penurunan sifat tanah, sehingga status kesuburan tanah menjadi rendah (Zainudin dan Kesumaningwati, 2021). Kesuburan tanah adalah kemampuan suatu tanah untuk menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi. Kondisi tanah dapat dikatakan subur apabila keadaan air, udara, dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang, serta memenuhi kebutuhan tanaman, meliputi kebutuhan fisik, kimia, dan biologi tanah (Sitorus *et al.*, 2018).

Tanah merupakan media tempat penerimaan logam berat. Apabila kandungan logam berat di dalam tanah melebihi ambang batas maka keberadaan logam berat tersebut akan menyebabkan pencemaran tanah dan membahayakan untuk kehidupan manusia dan hewan (Syachroni, 2019). Kesehatan tanah juga sangat dipengaruhi oleh akumulasi logam berat yang berlebih, hal ini dapat berpengaruh terhadap kesehatan manusia.

Logam berat memiliki sifat yang sulit terurai secara hayati sehingga mudah terakumulasi dalam tanah dan mengendap pada jaringan organisme, dan dapat tinggal dalam jangka waktu lama sehingga dapat menimbulkan keracunan bagi manusia dan hewan, apabila keberadaannya melebihi ambang batas. Salah satu logam berat yang berbahaya dan sering mencemari lingkungan adalah timbal (Pb) (Ramliia *et al.*, 2018). Penggunaan bahan kimia dan asap yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor dan terbuang ke atmosfer kemudian mengendap membuat pencemaran logam berat Pb di dekat sumber emisinya. Pemakaian agrokimia dalam budidaya tanaman dapat berdampak pada pencemaran dan akumulasi logam berat Pb pada tanah sehingga berpengaruh terhadap tanaman dan dapat berpengaruh terhadap Kesehatan manusia dan hewan, karena pupuk organik dan anorganik mengandung logam berat timbal (Pb). Menurut Ruhban dan Kurniati (2017), menyatakan bahwa penggunaan pestisida dan pupuk secara berlebihan dan

terus-menerus akan meninggalkan residu serta dapat mengakibatkan peningkatan konsentrasi timbal (Pb) dalam tanah. Kemudian timbal (Pb) terserap masuk ke dalam tanah dan terakumulasi ke dalam jaringan tanaman melalui akar dan masuk ke dalam siklus rantai makanan.

Timbal (Pb) merupakan jenis logam berbahaya dan beracun yang dapat menurunkan kualitas tanah dan bersifat toksik bagi tanaman dan organisme lainnya. Metabolisme tanaman akan terhambat akibat dari kation Pb yang masuk ke dalam tanaman melalui akar kemudian terjadi pembentukan enzim yang menghambat pertumbuhan tanaman seperti respirasi tanaman untuk menghasilkan ATP yang digunakan tanaman untuk fotosintesis dan menjadi makanan bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang (Amelia *et al.*, 2015). Menurut pendapat Fitriyah *et al.* (2017), Tanaman dapat menyerap unsur non esensial berupa Pb atau timbal dalam konsentrasi yang sedikit sekitar 0,1-10 ppm dan pada umumnya yang terserap pada tanaman sekitar 0,5-300 ppm. Untuk tanaman tertentu tingkat keracunan terhadap timbal sangat tinggi. Hal ini dapat menimbulkan kondisi yang membahayakan karena dalam tanaman tidak menunjukkan gejala keracunan dan kelihatan sehat, tetapi berbahaya jika tanaman dikonsumsi manusia dan hewan.

Senyawa timbal terutama TEL (*Tetra Ethyl Lead*) yang digunakan sebagai bahan aditif pada bensin, merupakan senyawa timbal (Pb) yang paling toksik bagi manusia. Dimana timbal dalam bentuk TEL sangat mudah terlarut dalam lemak dan mudah berdifusi ke dalam jaringan lunak seperti hati dan ginjal, serta masuk ke dalam jaringan keras seperti tulang. Efek toksik yang ditimbulkan oleh timbal apabila terdapat dalam tubuh manusia akan mengakibatkan: saraf sentral perifer, sistem hematopoetik (darah rendah), sistem kardiovaskuler (darah tinggi), ginjal, sistem produksi, penyerapan dan karsinogenik (Wulandari *et al.*, 2020).

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan penghasil beras yang memegang peran penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia. Salah satu negara dengan konsumsi beras terbesar di dunia adalah Indonesia. Beras sebagai makanan pokok sangat sulit digantikan oleh bahan pokok lainnya, seperti jagung, umbi-umbian sagu dan sumber karbohidrat lainnya (Magfiroh *et al.*, 2017). Produktivitas padi di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 5,226 ton per

hektar gabah kering giling (GKG), jumlah gabah meningkat dari tahun sebelumnya yaitu 1,9% yang berjumlah 5,128 ton per hektar GKG (BPS, 2021).

Berdasarkan data BPS (2020), Musi Rawas merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Selatan yang merupakan salah satu daerah penghasil beras. Luas panen padi di Kabupaten Musi Rawas pada tahun 2018 seluas 24.368,45 hektar, dan pada tahun 2019 seluas 21.935,15 hektar. Pada tahun 2018, produksi beras mencapai sebanyak 122.214,04 ton dan mengalami penurunan sebanyak 121.050 ton dibandingkan pada tahun 2019 yaitu 1.164,04 ton. Dikatakan luas lahan dan produksi padi Kabupaten Musi Rawas mengalami penurunan pada tahun 2018-2019. Kondisi ini menuntut adanya upaya mencapai kestabilan produksi beras yang diharapkan dapat menjaga ketahanan dan kedaulatan pangan. Informasi mengenai kelarutan logam berat Pb dalam tanah dan beras di Musi Rawas sulit diperoleh, maka penelitian ini sangat perlu dilakukan.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kandungan Timbal (Pb) pada tanah sawah intensif dan beras serta analisis beberapa sifat kimia seperti pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan C-Organik tanah. Dimana penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi sebaran logam berat timbal di areal persawahan dan kandungan timbal dalam tanah serta beras.

1.2.Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat kandungan timbal (Pb) pada tanah sawah yang berada di Kelurahan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas yang melampaui nilai ambang batas?
2. Apakah terdapat kandungan timbal (Pb) yang terserap oleh tanaman padi pada beras yang dihasilkan?

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji kandungan timbal (Pb) pada tanah sawah, serta beberapa sifat kimia tanah seperti pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan C-Organik tanah di Kelurahan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas.

2. Mengkaji kandungan timbal (Pb) pada beras di Kelurahan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai kandungan timbal (Pb) pada tanah dan beras, serta beberapa sifat kimia tanah seperti pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan C-Organik pada lahan persawahan di Kelurahan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan kajian untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M., Sabrina, T., and Hidayat, B., 2013. Pengaruh Biomassa Azolla terhadap Status logam berat timbal (Pb) Pada Tanah. *Jurnal agroekoteknologi*, 1(3).
- Agustina, C., Rayes, M. L., Kusumarini, N., dan Sudharta, A. 2020. Pemetaan Bahan Organik Tanah Pada Sawah Irigasi Dan Tadah Hujan Di Kecamatan Turen, Malang. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*. 7(1): 69-75.
- Alamsyah, D., dan Arief, M. I. 2021. Studi Kandungan Logam Berat (Pb) pada Bawang Merah (*Allium cepa*) dan Sayur Kubis (*Brassica oleracea*). *Jurnal Sulolipu*, Vol. 21 No. 1.
- Alloway, B.J. 1995. *Heavy Metals in Soils*. Second Edition Blackie Academic & Professional. An Imprint of Chapman & Hall, Glasgow G64 2NZ,UK.
- Amelia, R. A., Rachmadiarti, F., dan Yuliani. 2015. Analisis Kadar Logam Berat Pb dan Pertumbuhan Tanaman Padi di Area Persawahan Dusun Betas, Desa Kapulungan, Gempol-Pasuruan. *Jurnal Lentera Bio*, 4(2): 187-191.
- Ardillah, Y. 2016. Faktor Resiko Kandungan Timbal di dalam Darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3): 150-155.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luas Panen Padi pada Tahun 2020 Mengalami Penurunan Dibanding Tahun 2019. <https://www.bps.go.id>.
- Badan Pusat Statistik . 2021. Produktivitas Padi Indonesia Meningkatkan 1,9% pada 2021. <https://databoks.katadata.co.id>.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Rawas. 2019. Luas Panen dan Produksi Padi pada Tahun 2019 Mengalami Penurunan Dibanding Tahun 2018 Masing-Masing Sebesar 7,27 dan 13,05%. <https://musirawaskab.bps.go.id>.
- Budianta, D., Napoleon, A., and Habi, M. L. 2022. Save our soil from heavy metals (Pb and Cd) accumulation for rice growth. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1005, No. 1). IOP Publishing.
- Charlena. 2004. Logam Berat Pb dan Cd pada Bahan Agrokimia. IPB, Bogor.
- Chen, S., Sun, L.N., Sun, T.H., and Chao, L., 2010. Influence of urea fertilization on the speciation distribution and phytoavailability of cadmium and lead in soil. *Chinese Journal of Ecology*, 29 (10).

- Donggulo, C. V., Lapanjang, I. M., dan Made, U. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Pola Jajar Legowo dan Jarak Tanam. *J. Agroland*, 24(1) : 27–35.
- Fitrianah., L., dan Purnama., A. R. 2019. Sebaran Timbal Pada Tanah Di Areal Persawahan Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Of Research and Technology*, Vol. 5 No. 2.
- Fitrianah, L., Yani, M., dan Effendy, S. 2017. Dampak Pencemaran Aktivitas Kendaraan Bermotor Terhadap Kandungan Timbal (Pb) dalam Tanah dan Tanaman Padi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, Vol. 7 No. 1.
- Gusnlta, D. 2012. Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal. *Jurnal Berita Dirgantara*, 13(3): 95-101.
- Gao, J., Ye, X., Wang, X., Jiang, Y., Li, D., Ma, Y., & Sun, B. (2021). Derivation and validation of thresholds of cadmium, chromium, lead, mercury and arsenic for safe rice production in paddy soil. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 220, 112404.
- Halilullah, H., Afandi, A., dan Novpriansyah, H. 2015. Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Produksi Rendah Dan Tinggi Di PT Great Giant Pineapple. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2) : 278-282.
- Hanifah, N. N., Rudiyanti, S., dan Ain, C. 2019. Analisis Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd) Di Sungai Silandak, Semarang. *Journal Of Maquares*, 8(3); 257-264.
- Handayanto, E., Nuraini, Y., Muddarisna, N., Syam, N., dan Fiqri, A. 2017. *Fitoremediasi dan Phytomining Logam Berat pencemaran Tanah*. Malang: UB Press.
- Hartini, E. 2011. Kadar Plumbum (Pb) dalam Umbi Bawang Merah di Kecamatan Kersana Kabupaten Brebes. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1).
- Hernawati, D. dan Istiqomah, I. 2014. Analisis Kandungan Kromium pada Biji Padi (*Oryza sativa* L.) yang Ditanam di Daerah Sukaregang Garut. *Jurnal Ilmiah*, Vol 1-9.
- Hidayat, B. 2015. Remediasi Tanah Tercemar Logam Berat dengan Menggunakan Biochar. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(1), 51-61.
- Hitakarana, I. N. 2017. Studi Stimulasi Pertumbuhan Kecambah Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Mekongga dengan Ekstrak Air Daun Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia* L.). *SKRIPSI*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Huang, Y., Chen, G., Xiong, L., Wang, Y., Zang, L., dan Tang, Q. 2015. Survey and Evaluation of Heavy Metal Pollution in Paddy Soil in West Guangxi. *Asian Agricultural Research*, 7(7) : 41-43.
- Jiang, Y., Huang, R., Yan, X., Jia, C., Jiang, S., and Long, T. 2017. Mulberry for environmental protection. *Pakistan J. Bot.* 49,781-788.
- Jiang, Y., Jiang, S., Li, Z., Yan, X., Qin, Z., and Huang, R. 2019. Field scale remediation of Cd and Pb contaminated paddy soil using three mulberry (*Morus alba* L.) cultivars. *Ecological Engineering*, 38-44.
- Juwairiah. 2021. Analysis Of Lead Weight Metal (Pb) Using Phytoremediation Method In Printing Area In Medan City. *Jurnal Inovasi pendidikan dan Sains*, 2(1): 2721-9119.
- Kemala, N., Supriadi., dan Sabrina, T. 2017. Pemetaan C-Organik Di Lahan Sawah Daerah Irigasi Pantoan Kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun. *Jurnal Agroekoteknologi*. Vol.5 No.3.
- Khanam, R., Kumar, A., Nayak, A. K., Shahid, M., Tripathi, R., Vijayakumar, S., and Pathak, H. (2020). Metal (loid) s (As, Hg, Se, Pb and Cd) in paddy soil: Bioavailability and potential risk to human health. *Science of the Total Environment*, 699, 134330.
- Khasanah, U., Mindari, W., dan Suryaminarsih, P. 2021. Kajian Pencemaran Logam Berat pada Lahan Sawah Kawasan Industri Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal teknik Kimia*. Vol.15 No.2.
- Krisnawati, D., dan Bowo, C. 2019. Aplikasi Kapur Pertanian untuk Peningkatan Produksi Tanaman Padi di Tanah Sawah Aluvial. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(1): 13-18.
- Magfiroh, N., Lapanjang, I.M., dan Made, U. 2017. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Pada Pola Jarak Tanam Yang Berbeda Dalam Sistem Tabela. *e-Jurnal Agrotekbis*, 5(2) : 212-221.
- Maghfirah, N. 2019. Analisis Kadar Timbal (Pb) dalam Tanah dan Tanaman Padi di Jalan Medan Lubuk Pakam Deli Serdang Tahun 2019. *SKRIPSI*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Mahfudiawati, M., Elvi. P. W. R., dan Turnip, M. 2016. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis*) Akibat Perlakuan Logam Berat Kadmium (Cd). *Jurnal Protobiont*, 5(2) : 18–24.
- Mazurek, R., Kowalska, J., Gąsiorek, M., Zadrożny, P., Józefowska, A., Zaleski, T., and Orłowska, K. (2017). Assessment of heavy metals contamination in

- surface layers of Roztocze National Park forest soils (SE Poland) by indices of pollution. *Chemosphere*, 168, 839-850.
- Mulyadi. 2013. Logam Berat Pb pada Tanah Sawah dan Gabah di Sub-Das Juwana Jawa Tengah. *Jurnal Agrologia*, 2(2): 95-101.
- Nadhila, U., dan Titah, H. S. 2020. Kajian Penambahan EDTA pada Fitoremediasi Logam Berat Timbal. *Jurnal Teknik ITS*, Vol. 9 No. 2.
- Nascimento, S.S., Silva, E., Alleoni, L.R., Graziotti, P., Fonseca, F. and Nardis, B. 2014. Availability and accumulation of lead for forage grasses in contaminated soil. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 14(4): 783-802.
- Novia, W., dan Fajriani. 2021. Analisis Perbandingan Kadar Keasaman (pH) Tanah Sawah Menggunakan Metode Kalorimetri dan Elektrometer di Desa Matang Setui. *Jurnal Hadron*, Vol. 3 No.01.
- Nugroho, B. L. A., dan Lestari, N. D. 2021. Pengaruh Abu Terbang Batubara Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Serapan Timbal (Pb) Oleh Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides L.*). *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*. 8(2): 471-480.
- Nurhasni., dan Isrun. 2021. Analisis Sifat Kimia Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *e-J. Agrotekbis*, 9 (3) : 778–785.
- Nurjaya, Zihan, E., dan Saeni, M. S. 2006. *Pengaruh Amelioran Terhadap Kadar Pb Tanah, Serapannya Serta Hasil Tanaman Bawang Merah Pada Inceptisol*. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Priyanto B. dan J. Prayitno, 2007. Fitoremediasi Sebagai Sebuah Teknologi Pemulihan Pencemaran Khususnya Logam Berat. <http://lftl.bppt.tripod.com/sublab/lflora.1.html> [12 April 2022].
- Puja, I. N., Supadma, A. A. N., dan Mega, I. M. 2013. Kajian Unsur Hara Tanah Sawah untuk Menentukan Tingkat Kesuburan. *Jurnal Agrotrop*, 3(2): 51-56.
- Ramli., Amir, R., dan Djalla, A. 2018. Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Di Perairan Wilayah Pesisir Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, Vol.1 No.3.
- Rasydy, L. O. A., Sylvia, D., dan Zein, Z. A. 2021. The Analysis Of Heavy Metals Content Of Rice (*Oryza Sativa L.*) Planted On Industrial Area In Karet Mekar Jaya. *Jurnal Farmazine*, Vol. VIII No. 1.
- Ruhban, A., dan Kurniati. 2017. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dalam Residu pada Tanah, Air dan Bawang Merah di Desa Salu Dewata

- Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang. *Jurnal Sulolipo: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, Vol. 17 No.II.
- Rosihan, A., dan Husaini, H. 2017. *Logam berat sekitar manusia*. Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin.
- Shah FUR, Ahmad N, Masood KR, Peralta-Videa JR, Ahmad FD. 2010. Heavy metal toxicity in plants. In: Ashraf M, Ozturk M, Ahmad M. (eds) *Plant Adaptation and Phytoremediation*. Springer, Dordrecht.
- Simamora, J.A., Rauf, A., Marpaung, P., dan Jamilah. 2016. Chemical Restoration of Paddy Soil Result Trough Given Organik Material on Watermelon Plants. *Jurnal Agroekoteknologi*. Vol.4. No.4.
- Sitompul, F. M. 2021. Uji Beberapa Varietas dan Aplikasi Paclobutrazol (PBZ) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) di Sela Tegakan Kelapa Sawit (*Elaeis Guneensis* Jacq.)Umur 9 Tahun. *SKRIPSI*. Sumatera Utara: Universitas Muhammadiyah.
- Sitorus, A., Sitorus, B., dan Sembiring, M. 2018. Kajian Kesuburan Tanah pada Lahan Pertanian di Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(2) : 225-230.
- Suastawan, G., Satrawidana, I. D. K., dan Wirantini, N. M. 2016. Analisis Logam Pb dan Cd pada Tanah Perkebunan Sayur di Desa Pancasari. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*, 9(2) : 44-51.
- Sukarjo., Hidayah, A., Dan Zulaehah, I. 2018. Pengaruh Pupuk Terhadap Akumulasi dan Translokasi Kadmium dan Timbal di Tanah dan Tanaman. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*, 2527-533.
- Sukarjo, W. P., Handayani, C. O., dan Harsanti, E. S. 2019. Penilaian Resiko Kontaminasi Logam Berat di Lahan Sawah dan Tanaman Padi di DAS Brantas, Kabupaten Jombang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol, 6(1), 1033-1042.
- Supandji., Junaidi., dan Ion, R. 2019. Pengaruh Pupuk Urea dan Pupuk Organik Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Varietas IR. 64 (*Oryza sativa* L). *Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 3(2). 107-119.
- 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 Alauddin Makassar).
- Syachroni, S H. 2019. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Tanah Sawah Di Berbagai Lokasi Di Kota Palembang. *Jurnal Sylva*, 8(2): 60-65.

- Tangio., J. S. 2013. Adsorpsi Logam Timbal (Pb) dengan Menggunakan Biomassa Eceng Gondok (*eichhorniacrassipes*). *Jurnal Entropi*, Vol. VIII No. 1.
- Tufaila, M., dan Alam, S. 2014. Karakteristik Tanah dan Evaluasi Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Agroteknologi*. Vol.24. No.02.
- Wulandari, E. T., Wulandari, D. D., Qodriyah, N. L., dan Rohmah, W. 2020. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Timbal (Pb) dalam Darah Secara Fisiologis. *In National Conference For Ummah (Ncu)*, Vol.1, No.1.
- Zainudin, Z., dan Kesumaningwati, R. 2021. Penilaian Status Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Samarinda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(2), 106-111.