

SKRIPSI

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM DAN
TIMBAL PADA DAUN KELAPA SAWIT DI TANAH GAMBUT
DAN MINERAL DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT
KECAMATAN PAMPANGAN KABUPATEN OGAN
KOMERING ILIR, PROVINSI SUMATERA SELATAN**

***ANALYSIS OF THE HEAVY METAL CONTENT OF CADMIUM
AND LEAD IN OIL PALM LEAVES IN PEAT AND MINERAL
SOIL IN PALM PLANTATIONS, PAMPANGAN DISTRICT,
OGAN KOMERING ILIR DISTRICT, SOUTH SUMATRA
PROVINCE***



**Miranti Adilia Permata
05071382025069**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

MIRANTI ADILIA PERMATA. Analysis of the Heavy Metal Content of Cadmium and Lead in Palm Oil Leaves in Peat and Mineral Soil in Palm Oil Plantations, Pampangan District, Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra Province (Supervised by **DEDIK BUDIANTA**)

Indonesia is the largest palm oil producing country in Asia. Palm Oil Plantations always use Fertilizer in the maintenance process so that FFB production is more optimal. This fertilizer contains Pb and Cd. If Pb and Cd accumulate in the leaves, and the leaves are where the photosynthesis process occurs, the leaves will produce FFB and will be processed into Palm Oil. If Pb and Cd are found in the palm oil and palm oil that we consume, they will harm human health. For this reason, research will be carried out on Pb and Cd in oil palm leaves. The research method used is a survey with a level of detail with a scale of 1: 60,000 with different types of soil, namely mineral soil and peat soil with different plant ages, namely 11 years and 14 years. The data taken were Cd and Pb in the leaves as well as several chemical properties in the soil. The results showed that the Cd and Pb in the leaves ranged between peat Pb $0.074 \pm 0.0017 \text{ mg kg}^{-1}$ mineral Pb 0.0515 ± 0.0381 and peat Cd $0.0064 \pm 0.0025 \text{ mg kg}^{-1}$ and mineral Cd $0.0047 \pm 0.0066 \text{ mg kg}^{-1}$. Still below the permitted threshold, it means that the Pb and Cd content in the leaves is still safe, while the Pb and Cd content in fertilizer <0.01 and 0.01 is also considered safe because it is still below the threshold .

Key words: Oil palm plants, soil chemical properties, heavy metal content Pb and Cd.

RINGKASAN

MIRANTI ADILIA PERMATA. Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium dan Timbal Pada Daun Kelapa Sawit di Tanah Gambut dan Mineral di Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan (Dibimbingoleh **DEDIK BUDIANTA**)

Indonesia merupakan negara penghasil Kelapa Sawit terbesar di Asia. Perkebunan Kelapa Sawit selalu menggunakan Pupuk dalam proses pemeliharannya agar produksi TBS semakin optimal. Pupuk tersebut mengandung Pb dan Cd. Jika Pb dan Cd terakumulasi di dalam daun ,dan daun merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis maka daun tersebut akan menghasilkan TBS dan akan di olah menjadi minyak Kelapa Sawit. Jika Pb dan Cd terdapat pada minyak kelapa sawit dan minyak kelapa sawit kita konsumsi, maka akan mengganggu kesehatan manusia. Maka dari itu dilakukan penelitian tentang Pb dan Cd pada daun kelapa sawit. Metode penelitian yang digunakan yaitu Survey dengan tingkat Detail dengan skala 1: 60.000 dengan jenis tanah yang berbeda yaitu Tanah Mineral dan Tanah Gambut dengan umur tanam yang berbeda yaitu umur 11 Tahun dan 14 Tahun. Data yang diambil yaitu Cd dan Pb di daun juga beberapa sifat kimia ditanah. Hasilnya menunjukkan bahwa Cd dan Pb di daun berkisar antara Pb gambut $0,074 \pm 0,0017 \text{ mg kg}^{-1}$ Pb mineral $0,0515 \pm 0,0381$ Dan Cd gambut $0,0064 \pm 0,0025 \text{ mg kg}^{-1}$ dan Cd mineral $0,0047 \pm 0,0066 \text{ mg kg}^{-1}$. Masih di bawah ambang batas yang diperkenankan berarti kandungan Pb dan Cd di daun masih aman, sedangkan kandungan Pb dan Cd pada pupuk $< 0,01$ dan $0,01$ juga tergolong aman karena masih di bawah ambang batas.

Kata kunci : Tanaman kelapa sawit, sifat kimia tanah, kandungan logam berat Pb dan Cd.

SKRIPSI

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM DAN TIMBAL PADA DAUN KELAPA SAWIT DI TANAH GAMBUT DAN MINERAL DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT KECAMATAN PAMPANGAN, KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR, PROVINSI SUMATERA SELATAN

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



Miranti Adilia Permata

05071382025069

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM DAN
TIMBAL PADA DAUN KELAPA SAWIT DI TANAH
GAMBUT DAN MINERAL DIPERKEBUNAN KELAPA
SAWIT KECAMATAN PAMPANGAN, KABUPATEN OGAN
KOMERING ILIR, PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

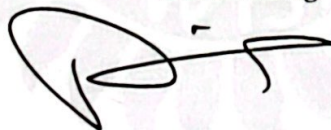
Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Miranti Adilia Permata
(05071382025069)**

Palembang, Juli 2024

Pembimbing



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



Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian UNSRI

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

Skripsi dengan judul “Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium dan Timbal Pada Daun Kelapa Sawit di Tanah Gambut dan Mineral di Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan “ oleh Miranti Adilia Permatatelah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Juli 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan penguji.

1. Prof. Dr. Ir. Dedik Budiarta, M.S.

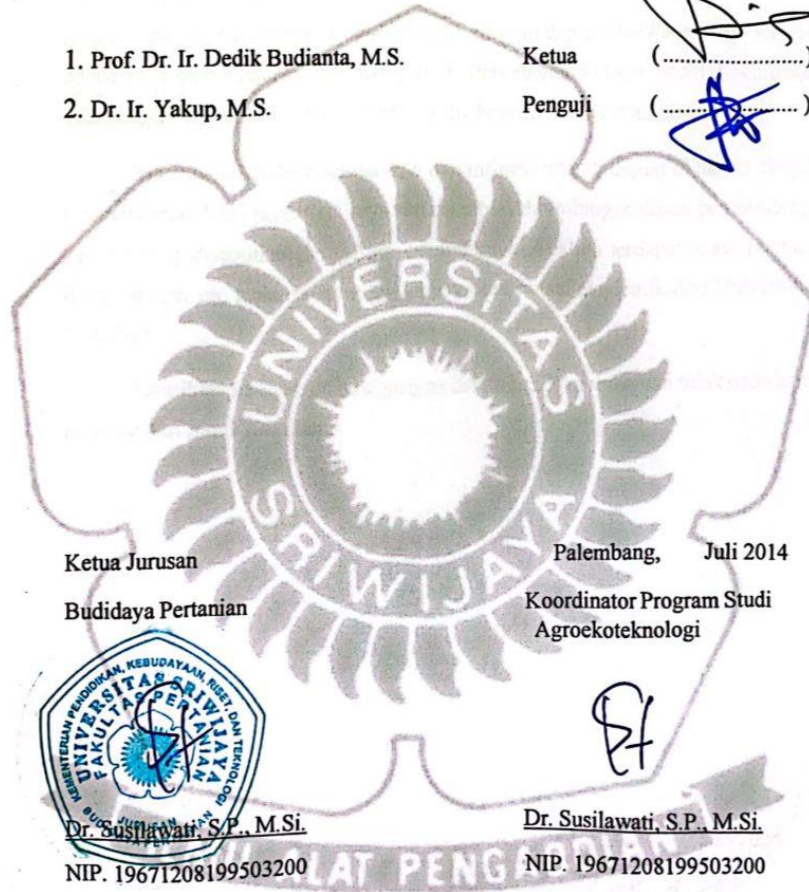
Ketua

(.....)

2. Dr. Ir. Yakup, M.S.

Penguji

(.....)



Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Palembang, Juli 2014
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 19671208199503200

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 19671208199503200

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miranti Adilia Permata NIM
: 05071382025069

Judul : Analisis Kandungan Logam Berat Kadmiun dan timbal Pada Daun Kelapa Sawit di Tanah Gambut dan Mineral di Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah bimbingan dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila terdapat 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.



Palembang, Juli 2024



RIWAYAT HIDUP

Miranti Adilia Permata, atau biasa dipanggil Miranti merupakan penulis dari skripsi ini. Penulis lahir di Jakarta pada tanggal 24 November 2002 dan merupakan anak Tunggal yang merupakan anak dari Fahrudin Hadi dan Nurul Hilaliah, S.H.

Penulis berdomisili di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Kecamatan Pangkalan Lampam. Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Aisyiah Pangkalan Lampam pada tahun 2006, kemudian melanjutkan Sekolah Dasar di SD IT (Islam Terpadu) NurulYaqin Pangkalan Lampam 2008 dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan Madrasah Tsanawiyah di MTS. YPI Nurul Yaqin Pangkalan Lampam pada tahun 2014 sampai tahun 2017. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMK PP Negeri Sembawa, Banyuasin dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2020.

Setelah lulus SMK penulis mengikuti pendaftaran perguruan tinggi. Penulis mengikuti Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2020 lalu diterima menjadi Mahasiswa Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian, Program Studi Agroekoteknologi dan selama masa perkuliahan penulis mengikuti Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK), hingga saat ini mengambil peminatan skripsi yaitu Ilmu Tanah hingga dapat menyusun skripsi yang berjudul “ Analisis Kandungan Kandungan Logam Berat Kadmium dan Timbal pada Daun Kelapa Sawit Tanah Gambut dan Mineral di Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium dan Timbal pada Daun Kelapa Sawit di Tanah Gambut dan Mineral di Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan”.

Penulis sangat berterima kasih atas dukungan, masukan, serta doa dalam proses penyusunan skripsi ini kepada berbagai pihak, diantaranya

1. Kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa serta dukungan penuh untuk penulis sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dengan lancar dan diiringi dengan hal-hal baik, serta keluarga yang memberikan dukungan serta doa.
2. Kepada Dosen Pembimbing Bapak Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran, serta membantu penulis dari awal perencanaan penelitian hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
3. Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. H. A. Muslim, M. Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Kepada Ibu Dr. Susilawati SP.,M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian , Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Kepada Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S selaku dosen penguji serta telah memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat selama mengajar mata kuliah.
6. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Agroekoteknologi , Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan serta pengalaman yang bermanfaat.
7. Kepada analis beserta staf Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kegiatan analisis di laboratorium.

8. Kepada Bapak Wili dan Ayuk Inda yang telah mendampingi, mengarahkan, mengayomi, berbagi dan menasehati selama kegiatan lapangan berlangsung dan Ilmu yang sangat bermanfaat.
9. Kepada Bapak Manager PT. Persada Sawit Mas Staff, Mandor, kepala Afdeling serta seluruh tenaga kerja yang telah membagi ilmunya selama di lapangan.
10. Kepada Teman-teman yang bersedia meluangkan waktu untuk membantu berlangsungnya proses Skripsi dan Seminar.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan karuniaNya, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan dalam skripsi ini namun penulis berharap semoga karya ini bisa bermanfaat, untuk itu penulis menerima kritik dan saran dari semua pembaca demi penyempurnaan skripsi ini.

Palembang, Juli 2024

Miranti Adilia Permata

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	6
2.1.1 Syarat Tumbuh Kelapa Sawit.....	8
2.1.2 Upaya Peningkatan Pertumbuhan Kelapa Sawit.....	11
2.2 Kandungan Kadmium pada Pupuk NPK	11
2.3 Kandungan Kadmium Pada Tanaman.....	12
2.4 Karakteristik Tanah Gambut dan Mineral.....	12
2.4.1 pH Tanah.....	12
2.4.2 KTK Tanah.....	13
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Cara Kerja	16
3.5 Analisis Laboratorium.....	18
3.6 Peubah Yang Diamati	18
3.7 Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	19
4.2 Keadaan Iklim	19

4.3 Sejarah Pemupukan.....	22
4.3.1 pH Tanah.....	23
4.3.2 KTK Tanah.....	24
4.4 Kandungan kadmium (Cd) pada pupuk organik cair dan mejemuk.....	24
4.5 Kandungan Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) pada daun tanaman kelapa sawi.	26
BAB V PENUTUP.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Peta Titik Sampel.....	13
Gambar 4.1. Grafik Rata-Rata Curah Hujan 5 Tahun Terakhir (2019-2023)	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Pengambilan Sampel Daun dan Tanah Berdasarkan Umur Tanaman	15
Tabel 4.1. Hasil Analisis Karakteristik Sifat Kimia Tanah di PT.Persada Sawit Mas	20
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kandungan Kadmium(Cd) Pada Pupuk Bayfolan dan Pupuk NPK di PT.Persada Sawit Mas	22
Tabel 4.3 Hasil Analisis Kandungan Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) pada Daun Tanaman Kelapa Sawit.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Laboratorium Sampel Daun	30
Lampiran 2. Hasil Perhitungan pH dan KTK.....	31
Lampiran 3. Data Curah Hujan.....	40
Lampiran 4. Diagram Rata-Rata Curah Hujan	41
Lampiran 5. Peta Lokasi Penelitian.....	42
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Kelapa Sawit memiliki nama latin (*Elaeis guineensis* Jacq) yang merupakan komoditas utama penghasil minyak nabati di Indonesia. Kelapa sawit menjadi salah satu sektor penting dalam pertanian dengan menghasilkan Crude Palm Oil (CPO) dan menjadi komoditas penghasil devisa negara di sektor pertanian dan perkebunan. Proses pertumbuhan dan produksi Kelapa sawit melibatkan penggunaan Pupuk dan Pestisida Pemeliharaan Tanaman sangat menentukan produktivitas tanaman Kelapa Sawit, salah satunya yaitu pemupukan. Perbaikan manajemen hara termasuk pemilihan jenis pupuk dan dosis yang tepat (Woittiez *et al.*, 2018).

Indonesia termasuk negara yang kaya akan sumberdaya alam salah satunya memiliki jenis tanah yang beragam. Salah satunya yaitu Tanah Gambut dan Tanah Mineral, Tanah gambut merupakan sumberdaya alam yang sangat potensial dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Tanah gambut terbentuk dari timbunan bahan organik, sehingga kandungan karbon pada tanah gambut sangat besar, Adapun tanah Mineral yang terbentuk melalui proses pelapukan, baik secara fisis maupun kimia . Luas lahan gambut di Indonesia ditaksir 14,95 juta hektar tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan, Papua dan sebagian kecil di Sulawesi. Di Sumatera salah satunya terdapat lahan gambut dan mineral yaitu di Perkebunan Kelapa Sawit Pt.Persada Sawit Mas ,Secondong, Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Proses pembentukan gambut hampir selalu terjadi padahal dalam kondisi tergenang dengan produksi bahan organik dalam jumlah yang banyak. Lahan gambut merupakan lahan marginal untuk pertanian karena kesuburannya yang rendah, bersifat sangat masam, kapasitas tukar kation yang tinggi, kejenuhan basa yang rendah, bersifat sangat masam, kapasitas tukar kation yang tinggi, kejenuhan basa yang rendah, kandungan unsur K, Ca, Mg, P dan Mikro seperti (Cu, Zn, Mn, B) juga rendah. Keterbatasan lahan bertanah mineral, menyebabkan ekstensifikasi pertanian ke lahan gambut tidak dapat dihindari (Aryantiet *al.*, 2016).

Aspek penting dalam budidaya kelapa sawit adalah pemeliharaan tanaman. Salah satu faktor terpenting pemeliharaan kelapa sawit yaitu pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menyerap unsur hara yang relatif tinggi dari dalam tanah. Rendahnya kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman kelapa sawit menyebabkan rendahnya unsur hara yang diserap. Semua unsur hara yang diserap kelapa sawit digunakan untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan buah sehingga kekurangan unsur hara mengakibatkan menurunnya produktivitas kelapa sawit. Pemupukan merupakan salah satu upaya untuk menyediakan unsur hara yang cukup guna mendorong pertumbuhan vegetative dan produksi tandan buah segar (TBS), meningkatkan ketahanan tanaman, serta mengatasi persaingan unsur hara dan gulma. Jenis dan dosis pupuk yang digunakan harus dengan pertimbangan hasil analisis daun, umur tanaman, kondisi fisik tanaman, tanah, iklim serta ketersediaan biaya dan target produksi yang diharapkan (Thuti *et al.*, 2017).

Kandungan logam berat merupakan salah satu bentuk pencemaran yang dapat berdampak negatif pada tanah dan lingkungan. Logam berat seperti timbal dan kadmium dapat terakumulasi di tanah dan berpotensi merusak ekosistem. Daun Kelapa sawit yang terkontaminasi dengan logam berat dapat membahayakan Kesehatan manusia jika digunakan sebagai bahan baku makanan ternak atau digunakan dalam industri lainnya. Kandungan logam berat pada pelepah kelapa sawit di tanah gambut dapat berasal dari beberapa sumber. Salah satunya adalah penggunaan pupuk dan pestisida yang mengandung logam berat. Pupuk dan pestisida yang digunakan secara berlebihan atau tidak tepat dapat mengakibatkan akumulasi logam berat di tanah. Selain itu, limbah industri dan aktivitas manusia seperti pertambangan, pemrosesan logam, dan pembakaran limbah juga dapat mencemari tanah dan memperkenalkan logam berat ke dalam ekosistem (Mulyono, 2016).

Daun kelapa sawit yang terkontaminasi dengan logam berat dapat memiliki dampak negatif yang signifikan. Pertama, ketika pelepah kelapa sawit terdekomposisi di tanah gambut, logam berat yang terkandung di dalamnya dapat larut dan terperangkap dalam sistem tanah dan air. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas tanah dan air sekitar perkebunan kelapa sawit, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kehidupan mikroba dalam tanah. Selain itu, pelepah sawit yang terkontaminasi digunakan sebagai bahan baku makanan ternak, logam berat dapat terakumulasi dalam daging atau produk hewani lainnya. Pada akhirnya, konsumsi produk tersebut oleh manusia dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti keracunan logam berat (Rahmat *et al.*, 2018). Akumulasi logam berat di tanah gambut dapat merusak keberagaman hayati dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Logam berat dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, reproduksi hewan, dan dapat merusak organisme hidup. Hal ini dapat menyebabkan penurunan populasi dan kerugian keanekaragaman hayati di area perkebunan kelapa sawit dan ekosistem sekitarnya. Dalam melakukan penelitian mengenai pengaruh kandungan logam berat yang dominan dan menentukan tingkat konsentrasi yang terdapat dalam pelepah kelapa sawit yang terkontaminasi. Analisis laboratorium dan metode penelitian yang tepat harus digunakan untuk memperoleh data yang akurat dan dapat diandalkan (Sukmawati *et al.*, 2019).

Daun kelapa sawit dapat menjadi penyerap logam berat dari lingkungan sekitarnya. Logam berat adalah unsur kimia dengan densitas tinggi dan potensi yang dapat mencemari lingkungan jika terakumulasi dalam jumlah berlebihan. Beberapa logam berat yang umum ditemukan dalam lingkungan perkebunan kelapa sawit meliputi timbal (Pb) dan Kadmium (Cd). Penelitian sebelumnya mengungkapkan adanya potensi akumulasi logam berat pada pelepah kelapa sawit. Penyebab utama akumulasi logam berat ini adalah aktivitas manusia seperti penggunaan pupuk dan pestisida berbahan logam berat, limbah industri, serta aktivitas pertambangan yang menghasilkan pencemaran logam berat di lingkungan sekitar perkebunan kelapa sawit (Zulkarnain *et al.* 2020).

Peningkatan kandungan logam berat dalam pelepah kelapa sawit dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman kelapa sawit tersebut. Logam berat yang terakumulasi dalam jaringan tanaman dapat menghambat proses fotosintesis, pertumbuhan akar, serta merusak struktur dan fungsi membran sel tanaman. Selain itu, logam berat yang terakumulasi dalam

pelelah kelapa sawit juga berpotensi mencemari tanah gambut dan sekitarnya. Logam berat yang masuk ke dalam tanah gambut dapat terlarut dalam air tanah dan akhirnya mencemari sumber air yang penting bagi kehidupan organisme di ekosistem gambut. Peningkatan kandungan logam berat dalam pelelah kelapa sawit dapat memiliki dampak negatif pada pertumbuhan dan kualitas tanaman kelapa sawit. Selain dampak pada pelelah kelapa sawit, kandungan logam berat dalam pelelah sawit juga dapat mencemari tanah gambut disekitarnya. Logam berat yang masuk ke dalam tanah gambut dapat terlarut dalam air tanah dan mencemari sumber air yang penting bagi organisme di ekosistem gambut, termasuk tanaman lain, hewan dan mikroorganisme. Pencemaran logam berat pada tanah gambut dapat merusak keberlanjutan ekosistem gambut dan mempengaruhi keseimbangan ekologi di daerah tersebut (Fao *et al.*, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang didapatkan berdasarkan latarbelakang tersebut yaitu :

1. Bagaimana cara mengatasi logam berat yang terdapat pada daun kelapa sawit, dan apa dampak yang ditimbulkan jika logam berat tersebut dibiarkan begitu saja tanpa adanya tindakan yang dilakukan untuk mengatasi logam berat tersebut ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan logam berat yang terdapat pada daun kelapa sawit dan untuk menganalisis dampak yang ditimbulkan oleh kandungan logam berat tersebut

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai dampak logam berat yang ada pada daun kelapa sawit dengan mengetahui sumber pencemaran dan tingkat konsentrasi logam berat, langkah-langkah mitigasi yang tepat dapat diidentifikasi dan diterapkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan keberlanjutan industri kelapa sawit dengan mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan makhluk hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, Mawardi dan Andesta. (2016) Pengaruh ROA, ROE, NPM dan CR Terhadap Return Saham pada Perusahaan yang Terdaftar di Jakarta Islamic Index (JII). *I-Finance*, 5(2) , Tahun 2016.
- Darlita, R. D., Joy, B., dan Sudirja, R. (2017). Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit Pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Agrikultura*, 28 (1), 15-20.
- Fao. (2019). The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture: Brief on Palm Genetic Resources. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fauzi , Y, E.Y. Widyastuti, I. Satyawibawa, R.H. Paeru. (2014). Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jolly, Y. N., Islam, A., dan Akbar, S. 2013. Transfer Of Metals From Soil To Vegetables And Possible Health Risk Assessment. *Spingerplus*. (2), 1–8.
- Halim, Seudradjat dan Hariyadi. (2014). Optimasi Dosis Nitrogen dan Kalium pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq). Di Pembibitan Utama. *B.Palma* 15(1) : 86-92
- Krstić, B., Stanković, D., Igić, R., dan Nikolic, N. 2014. The Potential Of Different Plant Species For Nickel Accumulation. *Biotechnol And Biotechnol*. (4).
- Lubis RE, Widanarko A. (2021). Buku Pintar Kelapa Sawit. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Mirecki, N., Agič, R. Š., Ljubomir, M., Lidija, I., dan Zoran S. 2015. Transfer Factor As Indicator. *Fresenius Environmental Bulletin*. (24), 1
- Mulyono E, Herawati N, Wulan AL. (2016). Kandungan Logam Berat pada Tanah di Areal Perkebunan Kelapa Sawit di Desa Perbawati, Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 5(2):50-56.

- Ningsih EP, Sudradjat dan Supijatno. (2015) Optimasi Dosis Pupuk Kalium dan Magnesium pada Bibit Kelapa Sawit *Elaeis Guineensis* Jacq di Pembibitan Utama. *J. Agron Indonesia* 43(1) :79-86
- Nurhakim, I.Y. (2014) Perkebunan Kelapa Sawit Cepat Panen. Uin Sunan Ampel. Surabaya
- Rahman MF, Lutfi K. (2018). Analisis Kandungan Logam Berat (Pb, Cu, dan Cd) pada Air, Sedimen, dan Tanaman Mangrove di Perairan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang.
- Saragih, I. K., D. Rachmina dan B. Krisnamurthi. (2020). Analisis Status Keberlanjutan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Provinsi Jambi. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 8(1) : 17 -32.
- Setyoningrum, H. M., Hadisusanto, S. 2014. Kandungan Kadmium (Cd) Pada Tanah Dan Cacing Tanah Di Tpas Piyungan , Bantul , Daerah Istimewa Yogyakarta. *J. Manusia Dan Lingkungan*. (2) 21,149–155.
- Sibero, N. H. B., Wijayanti, N. P. P, dan Perwira, I. Y. 2019. Fitoremediasi Logam Berat Timbal (Pb) oleh Tanaman Kiapu (*Pistia stratiotes*) Berdasarkan Analisis Mass Balance. *Current Trends in Aquatic Science II*. (2), 87-93.
- Sudiana, M. 2019. Analisis Kandungan Logam Berat Pb , Cu , Cd , Cr Pada Tanaman Padi Dan Jagung Yang Sistem Pengairannya Berasal Dari Sungai Badung. *Ecotrophic*. (2), 7, 165–173.
- Suhud, I., Tiwow, V., dan Hamzah, B. 2012. Adsorpsi Ion Kadmium(Ii) Dari Larutannya Menggunakan Biomassa Akar Dan Batang Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica* Forks). *Jurnal Akademika Kimia*. (4) 1, 224-182.
- 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 Iii*. 205–211.
- Sukmawati Y, Indah R, Effendi H. (2019). Kandungan Logam Berat pada Tanah Sawah dan Tanah Gambut di Wilayah Delta Mahakam Kalimantan Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 11(2): 147-154

- Susila, K. D. 2013. Studi Keharaan Tanaman Dan Evaluasi Kesuburan Tanah Di Lahan Pertanaman Jeruk Desa Cenggiling , Kecamatan Kuta Selatan. *Agrotop*. 3(2), 13–20.
- Syachroni, S. H. 2017. Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Tanah Sawah Di Kota Palembang. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanani*. 1(9), 23 – 29.
- Syofiani, R., Diana Putri, S., dan Karjunita, N. 2020. Karakteristik Sifat Tanah Sebagai Faktor Penentu Potensi Pertanian Di Nagari Silokek Kawasan Geopark Nasional. *Jurnal Agrium*, 17(1).
- Thuti, A. I. Amri, Islan. (2017). Pengaruh pemberian pupuk beberapa jenis pupuk majemuk pada berbagai jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *Elaeis Guineensis* Jacq di Prenursery. *JOM Faperta* 4 (1) : 1-13.
- Triana, G., Katili, R., dan Gorontalo, U. N. 2021. Studi Pencemaran Logam Berat Terhadap Air Dan Tanah Dan Upaya Remediasi Menggunakan Fitoremediasi. *Vulkanologi dan Geothermal*. (1), 1.
- Pahan, I. (2015) Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit Untuk Praktisi Perkebunan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, I. (2021) Panduan Budidaya Kelapa Sawit Untuk Perkebunan. Penebar Swadaya . Jakarta.
- Pujokusumo, G. (2017) Untung Berlimpah Dari Budidaya Sawit. Yogyakarta.
- Purwanto, (2016) Tips Sukses Usaha dan Perkebunan Sawit. Jawa Barat.
- Wiyantoko, B., Kurniawati, P., dan Purbaningtias, T. E. 2017. Pengujian Nitrogen Total, Kandungan Air Dan Cemar Logam Timbal Pada Pupuk Anorganik Npk Padat. *Jst Jurnal Sains Dan Teknologi*. 6(1), 51–60.
- Woittiez, L.S., Turhina, S., Deccys, D., Slingerland, M., Noordwijk, M.V., Giller, K.E. (2018) Fertilizer Application Practices and Nutrient Deficiencies in Smallholder Oil Palm Plantations in Indonesia. *Exol Agric. @cambridge University Press*. (1-17).

- Wulandari, J., Asrizal dan Zulhendri.(2016). Analisis Kadar Logam Berat pada Limbah Industri Kelapa Sawit Berdasarkan Hasil Pengukuran Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). *Journal of Physics Pillar*. 8(1) ,57 – 64.
- Zulkarnain MF, Oktarina O, Imanuddin R. (2020). Konsentrasi Logam Berat (Pb, Cd, dan Cu) pada Tanah Gambut di Kawasan Desa Pematang Gadung, Kabupaten Pelalawan, Riau. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 9(1): 53-61