



# **PENGARUH LOGAM TEMBAGA, KADMIUM, TIMBAL, SENG TERHADAP NILAI C-ORGANIK PADA APLIKASI LAHAN KELAPA SAWIT**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

**ARDIANSYAH DAMAIYANTO**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022**



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul Pengaruh Logam Tembaga, Kadmium, Timbal, Seng terhadap Nilai C-Organik pada Aplikasi Lahan Kelapa Sawit” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2022

Ardiansyah Damaiyanto  
J3L119016



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## RINGKASAN

ARDIANSYAH DAMAIYANTO. Pengaruh Logam Tembaga, Kadmium, Timbal, Seng terhadap Nilai C-Organik pada Aplikasi Lahan Kelapa Sawit (*Effect of Copper, Cadmium, Lead, Zinc On C-Organic Values in Palm Oil Land Applications*). Dibimbing oleh FARIDA LAILA dan MUTIARA HIDAYAT

Aplikasi lahan (*land application*) merupakan pemanfaatan limbah cair dari industri kelapa sawit sebagai bahan penyubur atau pemupukan tanaman kelapa sawit di perkebunan kelapa sawit. Konsep aplikasi lahan (*land application*) didasari oleh banyaknya unsur hara logam esensial yang dapat menyuburkan tanah dan unsur hara logam pencemar yang kandungannya tidak memiliki efek buruk terhadap tanah lahan kelapa sawit. Unsur hara logam esensial pada limbah cair kelapa sawit diantaranya adalah tembaga dan seng. Sedangkan unsur hara logam pencemar pada limbah cair kelapa sawit yakni kadmium dan timbal. Selain memiliki kandungan logam-logam yang tinggi, limbah cair kelapa sawit juga memiliki kandungan C-organik yang tinggi. Kandungan C-organik yang tinggi akan berpengaruh terhadap mobilitas logam tembaga, kadmium, timbal dan seng. Keberadaan dan akumulasi logam tembaga, kadmium, timbal, seng berhubungan dengan nilai C-organik sehingga perlu dianalisis.

Kandungan logam tembaga, kadmium, timbal, seng dalam sampel tanah dari kolam rorak ( $R_1$ ), antar rorak ( $R_2$ ) dan kontrol (K) ditentukan menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA) nyala dengan panjang gelombang berturut-turut 324,8 nm; 228,8 nm; 283,3 nm; dan 213 nm. Sedangkan kandungan C-organik ditentukan menggunakan metode *Walkey and Black* dengan prinsip yakni bahan organik tanah mereduksi  $CrO_7^{2-}$  yang berlebih dalam suasana asam. Sisa  $Cr_2O_7^{2-}$  yang tidak direduksi akan dititrasi dengan  $FeSO_4$  menggunakan indikator ferroin hingga menghasilkan titik akhir berwarna merah keunguan.

Hasil analisis logam tembaga, kadmium, timbal, seng yang diperoleh menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA) nyala kemudian dibandingkan dan dilihat pengaruhnya terhadap konsentrasi C-organik. Konsentrasi logam tembaga, kadmium, timbal, seng pada kolam rorak ( $R_1$ ), antar rorak ( $R_2$ ) dan kontrol (K) menghasilkan rerata konsentrasi secara berturut-turut yakni 5,44 ppm; 0,61 ppm; 23,34 ppm; dan 12,19 ppm. Konsentrasi rata-rata C-organik yang diperoleh pada kolam rorak ( $R_1$ ), antar rorak ( $R_2$ ) dan kontrol (K) sebesar 0,93% b/b. Konsentrasi kadar C-organik berbanding lurus terhadap logam tembaga dan seng. Sedangkan konsentrasi kadar C-organik berbanding terbalik terhadap logam kadmium dan timbal. Berdasarkan hasil, penggunaan limbah cair kelapa sawit untuk proses pemupukan lahan (*land application*) masih aman untuk digunakan. Penggunaan limbah cair kelapa sawit untuk proses pemupukan (*land application*) diharapkan dapat mengurangi pencemaran berlebih pada lingkungan yang akhir-akhir ini sering terjadi akibat buangan limbah cair kelapa sawit.

Kata kunci : *Aplikasi lahan, C-organik, Logam.*



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022<sup>1</sup>  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# **PENGARUH LOGAM TEMBAGA, KADMIUM, TIMBAL, SENG TERHADAP NILAI C-ORGANIK PADA APLIKASI LAHAN KELAPA SAWIT**

**ARDIANSYAH DAMAIYANTO**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Laporan Akhir

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Ahli Madya pada

Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Zulhan Arif, S.Si., M.Si



Judul Laporan Akhir : Pengaruh Logam Tembaga, Kadmium, Timbal, Seng terhadap Nilai C-Organik pada Aplikasi Lahan Kelapa Sawit

Nama : Ardiansyah Damaiyanto  
NIM : J3L119016

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Armi Mulanawati, S.Si., M.Si  
NIP. 196907252000032001

Dekan Sekolah Vokasi:  
Prof. Dr. Ir. Arief Darjanto, M.Ec  
NIP. 196106181986091001

  

Tanggal Diketahui: 28 Juli 2022

Tanggal Lulus: 20 AUG 2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.