

**SKRIPSI**

**KORELASI ANTARA BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH  
DENGAN KADAR HARA JARINGAN TANAMAN KELAPA  
SAWIT DENGAN DAN TANPA APLIKASI *DECANTER SOLID***

***CORRELATION BETWEEN SEVERAL SOIL CHEMICAL  
PROPERTIES AND LEAF NUTRIENT CONTENT IN OIL PALM  
WITH AND WITHOUT DECANTER SOLID APPLICATION***



**Teguh Randi Pradana  
05071281621024**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## SUMMARY

**TEGUH RANDI PRADANA.** Correlation between Several Soil Chemical Properties and Leaf Nutrient Content in Oil Palm with and without *Decanter Solid* Application (Supervised by **NUNI GOFAR**)

The oil palm is one of the most cultivated plants in Indonesia. The development of the palm oil industry led to increased construction of palm oil mills. The oil palm mill produces solid decanter as a byproduct which is an organic solid waste. The purpose of this study was to analyze the relationship between some soil chemical properties with leaf nutrient content in oil palm with and without decanter solid application and to knowing the comparison of the chemical properties in the soil with and without a decanter solid application.

The research was conducted in the oil palm plantation land of PT. Aek Tarum Sampoerna Agro Mesuji District, Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra. Laboratory analysis was carried out at the Laboratory of PT. Bina Sawit Makmur. This research was conducted from September 2019 - March 2020. This research used random sampling method on the block which was applied and not applied decanter solid. In each block 10 plots were taken with each plot having 6 soil sample and 9 plant tissue samples (leaf & rachis).

The variables observed in this study were soil pH, C-Organic ( $\text{g kg}^{-1}$ ), N-Total ( $\text{g kg}^{-1}$ ), available P ( $\text{mg kg}^{-1}$ ), Kdd ( $\text{cmol kg}^{-1}$ ), CEC ( $\text{cmol kg}^{-1}$ ), soil moisture (%),  $\text{P}_2\text{O}_5$  total ( $\text{mg kg}^{-1}$ ),  $\text{K}_2\text{O}$  total ( $\text{cmol kg}^{-1}$ ), leaf N content (%), leaf P content (%), leaf K content (%) and rachis Mg content (%). The data obtained were processed statistically by using multiple correlation analysis to determine the closeness of the relationship between the variable x with the variable y.

The results showed that the chemical properties of the soil have a close relationship with the nutrient content of oil palm plant in the soil applied and not applied decanter solid, but have a different level of effective depth in the applied soil that is 20-40 cm and 40-60 cm while the not applied namely 0-20 cm and 20-40 cm. At each depth it has closely correlated soil chemical properties namely C-Organic and N-Total in both applied and not applied decanter solid soils. In soils that are applied with not applied decanter solid, there are differences in some of the chemical properties of the soil, namely soil pH, C-Organic, N-Total and  $\text{P}_2\text{O}_5$  total. The soil nutrient content with nutrient content in oil palm were observed to have a weak level of association in the plants that were applied and not applied decanter solid.

Key words: Oil palm, Decanter solid, Soil chemical

## RINGKASAN

**TEGUH RANDI PRADANA.** Korelasi antara Beberapa Sifat Kimia Tanah dengan Kadar Hara Jaringan Tanaman Kelapa Sawit Dengan dan Tanpa Aplikasi *Decanter Solid* (Dibimbing oleh **NUNI GOFAR**)

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Seiring perkembangan industri kelapa sawit menyebabkan meningkatnya pembangunan pabrik kelapa sawit (PKS). Pabrik kelapa sawit menghasilkan *decanter solid* sebagai *byproduct* yang merupakan limbah padat organik. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara beberapa sifat kimia tanah dengan kadar hara jaringan tanaman kelapa sawit dengan dan tanpa aplikasi *Decanter solid* serta mengetahui perbandingan sifat kimia tanah dengan dan tanpa aplikasi *Decanter solid*.

Penelitian ini dilakukan di lahan perkebunan kelapa sawit PT. Aek Tarum Sampoerna Agro Kecamatan Mesuji, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium PT. Bina Sawit Makmur. Penelitian ini dilaksanakan mulai Bulan September 2019 – Maret 2020. Penelitian ini menggunakan metode sampling secara random pada blok yang diaplikasi dan tidak diaplikasi *decanter solid*. Pada setiap blok diambil masing masing 10 plot dengan setiap plot memiliki 6 titik sampel tanah dan 9 sampel jaringan tanaman (daun & rachis).

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu pH tanah, C-Organik ( $\text{g kg}^{-1}$ ), N-Total ( $\text{g kg}^{-1}$ ), P tersedia ( $\text{mg kg}^{-1}$ ), Kdd ( $\text{cmol kg}^{-1}$ ), KTK ( $\text{cmol kg}^{-1}$ ), Kelembaban tanah (%),  $\text{P}_2\text{O}_5$  Total ( $\text{mg kg}^{-1}$ ),  $\text{K}_2\text{O}$  Total ( $\text{cmol kg}^{-1}$ ), Kadar N daun (%), Kadar P daun (%), Kadar K daun (%) dan Kadar Mg rachis (%). Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis korelasi berganda untuk mengetahui keeratan hubungan antara variabel x dengan variabel y.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat kimia tanah memiliki hubungan yang erat dengan kadar hara jaringan tanaman kelapa sawit pada tanah yang diaplikasi dan tidak diaplikasi *decanter solid*, namun memiliki tingkat kedalaman efektif yang berbeda pada tanah yang diaplikasi yaitu 20-40 cm dan 40-60 cm sedangkan tidak diaplikasi yaitu 0-20 cm dan 20-40 cm. Pada setiap kedalaman memiliki sifat kimia tanah yang berkorelasi erat yaitu C-Organik dan N-Total baik di tanah yang diaplikasi maupun tidak diaplikasi *decanter solid*. Pada tanah yang diaplikasi dengan tidak diaplikasi *decanter solid* memiliki perbedaan beberapa sifat kimia tanah yaitu pH tanah, C-Organik, N-Total dan Total  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Kandungan hara tanah dengan hara jaringan tanaman kelapa sawit yang diamati memiliki tingkat hubungan yang lemah pada tanaman yang diaplikasi dan tidak diaplikasi *decanter solid*.

Kata kunci: Kelapa sawit, *Decanter solid*, Kimia tanah

# SKRIPSI

## **KORELASI ANTARA BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DENGAN KADAR HARA JARINGAN TANAMAN KELAPA SAWIT DENGAN DAN TANPA APLIKASI *DECANTER SOLID***

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



**Teguh Randi Pradana**  
**05071281621024**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

### **KORELASI ANTARA BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DENGAN KADAR HARA JARINGAN TANAMAN KELAPA SAWIT DENGAN DAN TANPA APLIKASI *DECANTER SOLID***

#### SKRIPSI

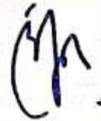
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Teguh Randi Pradana**  
05071281621024

Indralaya, Juni 2020

Pembimbing



**Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.**  
NIP. 196408041989032002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc.**  
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Korelasi antara Beberapa Sifat Kimia Tanah dengan Kadar Hara Jaringan Tanaman Dengan dan Tanpa Aplikasi *Decanter Solid*” oleh Teguh Randi Pradana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 April 2020 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari tim penguji.

Komis Penguji

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.<br>NIP. 196408041989032002     | Ketua   |
| 2. Dr. Ir. Erizal Sodikin<br>NIP. 196002111985031002             | Anggota |
| 3. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc.<br>NIP. 195906211986021001 | Anggota |



Indralaya, Juni 2020

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Fydaus Sulaiman, M.Si.  
NIP. 195908201986021001

Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi



Dr. Ir. Munandar, M. Agr.  
NIP. 196012071985031005

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Randi Pradana

Nim : 05071281621024

Judul : Korelasi antara Beberapa Sifat Kimia Tanah dengan Kadar Hara Jaringan Tanaman Kelapa Sawit Dengan dan Tanpa Aplikasi *Decanter Solid*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juni 2020



Teguh Randi Pradana

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur dipanjatkan Kehadirat Allah SWT karena telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya dalam menyusun skripsi yang berjudul ***“Korelasi antara Beberapa Sifat Kimia Tanah dengan Kadar Hara Jaringan Tanaman Kelapa Sawit Dengan dan Tanpa Aplikasi Decanter Solid”***.

Skripsi ini dibuat selain bertujuan untuk memenuhi syarat agar bisa mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, namun juga bertujuan agar materi yang tertera didalamnya dapat menjadi referensi bagi pembaca dalam kepentingannya masing-masing. Oleh karena itu, diharapkan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi, namun atas izin-Nya dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Herwanto dan Ibu Elis Susanti yang telah memberikan do'a, semangat, dukungan secara spiritual, moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana pertanian.
2. Yth. Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan kepada penulis sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian yang telah memberikan motivasi dan bantuan kepada penulis sebagai mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian.
4. Yth. Dr. Ir. Munandar, M.Agr. selaku Koordinator Program Studi Agroekoteknologi yang telah memberikan bantuan kepada penulis sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi.

5. Yth. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. selaku Pembimbing Skripsi yang telah memberikan banyak waktu, arahan, bantuan, bimbingan, motivasi, serta nasihat kepada penulis hingga penelitian ini selesai.
6. Yth. Dr. Ir. Erizal Sodikin dan Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc. selaku Dosen Komisi Penguji Skripsi yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan arahan kepada penulis hingga penelitian ini selesai.
7. Yth. Pimpinan Sampoerna Agro Tbk. yang telah mengizinkan penulis menjalankan penelitian di Kebun Mesuji, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.
8. Yth. Pimpinan PT. Bina Sawit Makmur dan seluruh staff beserta jajarannya dalam divisi R&D yang telah memberikan bantuan, arahan, bimbingan kepada penulis saat melakukan penelitian hingga selesai.
9. Teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2016 (AET REBORN) yang telah berbagi semangat, motivasi, pengalaman, ilmu dan suka duka selama masa studi.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis mohon maaf atas kesalahan yang pernah dilakukan. Semoga skripsi ini memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Indralaya, Juni 2020

Penulis

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis adalah putra pertama dari pasangan bapak Herwanto dan ibu Elis Susanti. Penulis dilahirkan di Kota Medan Provinsi Sumatera Utara pada hari minggu tanggal 07 Maret 1999. Penulis mempunyai seorang adik perempuan bernama Adilla Fatimah Az-Zahra yang sedang menempuh pendidikan di Universitas Negeri Medan.

Penulis lulus pendidikan pertama di TK Muslimat Desa Kerubung Jaya. Lulus Sekolah Dasar di SDN 006 Belutu Kecamatan Kandis Kabupaten Siak Provinsi Riau pada tahun 2010. Lulus Sekolah Menengah Pertama di SMPS Naga Sakti Desa Sekijang Kecamatan Tapung Hilir Kabupaten Kampar Provinsi Riau pada tahun 2013, dan lulus Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Kisaran Kecamatan Mutiara Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016.

Penulis mendaftarkan diri di Universitas Sriwijaya melalui Jalur SBMPTN dan memilih Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Penulis sangat bersyukur bisa diterima di Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 2016 sebagai Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis juga aktif dalam berorganisasi sebagai anggota dari divisi Litbang (Penelitian dan Pengembangan) di Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (Himagrotek) pada tahun 2017 dan penulis juga menjadi ketua departemen Litbang di Himagrotek pada tahun 2018. Selama menjalani masa studi penulis bertempat tinggal di Jalan Lintas Palembang-Prabumulih KM.33 Gang Lampung 1 Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	viii
RIWAYAT HIDUP .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Karakteristik Tanah untuk Pertumbuhan Kelapa Sawit .....	4
2.2. Limbah Kelapa Sawit .....	4
2.3. <i>Decanter Solid</i> .....	5
2.4. Sifat Kimia Tanah .....	5
2.4.1. Bahan Organik .....	6
2.4.2. Nilai pH Tanah .....	6
2.4.3. Nitrogen .....	7
2.4.4. Fosfor.....	7
2.4.5. Kalium .....	8
2.4.6. Kapasitas Tukar Kation .....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Sampling .....	10
3.4. Cara Kerja.....	11
3.4.1. Kriteria Sampel .....	11
3.4.2. Penentuan Pengambilan Sampel Penelitian .....	11
3.4.3. Pengambilan Sampel .....	11
3.4.4. Analisis Laboratorium .....	11

3.5. Analisis Data.....	12
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1. Kondisi Umum Daerah Penelitian .....	13
4.2. Hubungan Sifat Kimia Tanah dengan Kadar Hara Jaringan Tanaman Kelapa Sawit .....	13
4.3. Korelasi antara Beberapa Sifat Kimia Tanah .....	23
4.4. Perbandingan Sifat Kimia dan Kelembaban Tanah yang Diaplikasi dengan Tidak Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> .....	25
4.5. Korelasi antara Hara Tanaman dengan Hara Tanah .....	28
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
5.1. Kesimpulan .....	36
5.2. Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Korelasi N Tanaman dengan N Tanah Kedalaman 0-20 cm.....	28
Gambar 4.2. Korelasi N Tanaman dengan N Tanah Kedalaman 20-40 cm.....	29
Gambar 4.3. Korelasi N Tanaman dengan N Tanah Kedalaman 40-60 cm.....	29
Gambar 4.4. Korelasi P Tanaman dengan P Tanah Kedalaman 0-20 cm.....	31
Gambar 4.5. Korelasi P Tanaman dengan P Tanah Kedalaman 20-40 cm.....	31
Gambar 4.6. Korelasi P Tanaman dengan P Tanah Kedalaman 40-60 cm.....	32
Gambar 4.7. Korelasi K Tanaman dengan K Tanah Kedalaman 0-20 cm.....	33
Gambar 4.8. Korelasi K Tanaman dengan K Tanah Kedalaman 20-40 cm.....	34
Gambar 4.9. Korelasi K Tanaman dengan K Tanah Kedalaman 40-60 cm.....	34

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Interpretasi Nilai R .....	12
Tabel 4.1. Hubungan Sifat Kimia Tanah dengan Kadar Hara Jaringan Tanaman yang Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> .....	14
Tabel 4.2. Hubungan Sifat Kimia Tanah dengan Kadar Hara Jaringan Tanaman yang Tidak Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> .....	15
Tabel 4.3. Beberapa Sifat Kimia Tanah yang Memiliki Korelasi Erat .....	23
Tabel 4.4. Perbandingan Sifat Kimia dan Kelembaban Tanah yang Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> dengan Non Aplikasi Pada Berbagai Kedalaman.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Kebun Mesuji .....	41
Lampiran 2. Peta Plot Areal yang Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> .....	42
Lampiran 3. Peta Plot Areal yang Tidak Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> .....	43
Lampiran 4. Data Curah Hujan Kebun Mesuji.....	44
Lampiran 5. Korelasi Parsial Kadar Hara Tanaman Kelapa Sawit dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah yang Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> .....	45
Lampiran 6. Korelasi Parsial Kadar Hara Tanaman Kelapa Sawit dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah yang Tidak Diaplikasi <i>Decanter Solid</i> .....	47
Lampiran 7. Foto-Foto Selama Penelitian .....	49

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas tanaman tahunan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia selama 5 tahun terakhir cenderung menunjukkan peningkatan, kecuali pada tahun 2016 yang mengalami penurunan. Kenaikan tersebut berkisar antara 2,77-10,55% per tahun dan pada tahun 2016 mengalami penurunan sebesar 0,52%. Luas areal perkebunan kelapa sawit di tahun 2016 menurun sebesar 11,20 juta hektar dari tahun 2015. Selanjutnya, luas areal perkebunan kelapa sawit kembali mengalami peningkatan pada tahun 2017 sebesar 10,55% dan diperkirakan akan meningkat pada tahun 2018 sebesar 3,06% menjadi 12,76 juta hektar (BPS, 2019).

Peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit tentunya diikuti oleh meningkatnya perkembangan industri kelapa sawit. Perkembangan industri kelapa sawit ini dapat dilihat dengan adanya peningkatan pembangunan pabrik kelapa sawit (PKS) terpadu dengan perkebunan yang dapat berdampak positif melalui pembukaan lapangan pekerjaan sehingga penyerapan tenaga kerja bisa lebih banyak dan dapat juga berdampak negatif karena pencemaran lingkungan oleh limbah kelapa sawit. Oleh karena itu diperlukan adanya konsep *zero waste* dalam usaha perkebunan kelapa sawit. Dalam perkebunan kelapa sawit, limbah hasil pengolahan kelapa sawit terdiri dari 2 jenis yaitu limbah cair atau biasa dikenal dengan POME (*Palm Oil Mill Effluent*) dan limbah padat seperti serabut, cangkang, tandan kosong dan *decanter solid* (Silalahi and Supijatno, 2017).

Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan dari Pabrik kelapa sawit (PKS) adalah *decanter solid* atau biasa juga dikenal sebagai lumpur sawit padat. Solid berasal dari serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di PKS. Solid merupakan padatan yang menjadi produk akhir dari proses pengolahan tandan buah segar yang memakai sistem decanter di PKS. Decanter digunakan untuk memisahkan minyak dan air dalam tandan buah dari partikel padat terakhir (Maryani, 2018).

Tanaman kelapa sawit sangat responsif terhadap lingkungan seperti air, iklim, dan tanah. Tanah merupakan salah satu faktor utama dalam pertumbuhan tanaman kelapa sawit karena di dalam tanah harus tersedia unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Matana dan Mashud, 2015). Dalam penyediaan unsur hara, tanah dipengaruhi oleh beberapa sifat kimia tanah seperti pH tanah, C-Organik, N-Total, KTK, P-Tersedia, dan K-dd di dalam tanah.

Lahan di perkebunan kelapa sawit secara umum didominasi oleh tanah-tanah marginal. Pada umumnya tanah-tanah marginal di perkebunan kelapa sawit berkembang pada daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi dan distribusinya merata sepanjang tahun sehingga terjadi pencucian yang intensif. Tanah marginal juga memiliki tingkat kesuburan yang rendah dan kurang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Suharta (2010) bahwa secara alami kesuburan tanah marginal tergolong rendah, hal ini dapat dilihat oleh reaksi tanah yang masam, kandungan hara yang rendah, memiliki kejenuhan basa rendah dan kejenuhan aluminium tinggi.

Salah satu upaya meningkatkan kadar hara di dalam tanah adalah dengan cara pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu cara dalam meningkatkan kandungan hara di dalam tanah. Pada saat ini banyak sekali perkebunan sawit yang menggunakan pupuk anorganik karena jumlah kandungan hara yang lebih tinggi. Pertumbuhan tanaman muda kelapa sawit dapat ditingkatkan melalui pemberian unsur N, P, K yang dapat dilihat melalui pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil dan kandungan hara N dan P dalam daun (Sudradjat *et al.*, 2015). Pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan produksi tanaman karena memiliki kandungan hara yang lebih tinggi daripada pupuk organik, tapi dalam jangka waktu yang lama akan berakibat buruk terhadap keadaan tanah (Nengsih, 2015). Maka dari itu perlu dilakukannya pemberian pupuk organik guna mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Dalam hal ini pupuk organik yang digunakan berasal dari limbah kelapa sawit yaitu *decanter solid*. Aplikasi *decanter solid* pada tanaman kelapa sawit dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah dan menurunkan kebutuhan pupuk anorganik. Terdapat beberapa unsur hara utama *decanter solid* antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Fosfor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%,

Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4% (Yuniza *dalam* Maryani, 2018). Berdasarkan penelitian Pandapotan *et al.* (2017), pemberian *decanter* solid dapat meningkatkan pH tanah, C-Organik dan P tersedia di dalam tanah, namun tidak berpengaruh terhadap N-total, KTK dan Kdd. Penggunaan *decanter solid* diharapkan meningkatkan hara yang dapat diserap tanaman. Dalam penelitian ini dilakukan studi mengenai efek aplikasi *decanter solid* sebagai pupuk organik terhadap sifat kimia tanah dan korelasinya terhadap unsur hara yang ada pada jaringan tanaman kelapa sawit.

## 1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis hubungan antara beberapa sifat kimia tanah dengan kadar hara jaringan tanaman kelapa sawit dengan dan tanpa aplikasi *decanter solid*,
2. Membandingkan beberapa sifat kimia tanah (pH Tanah, C-Organik, KTK, N-Total, P-Total, P tersedia, K-Total dan K-dd) dan kelembaban pada tanah yang diaplikasi dan tidak diaplikasi *decanter solid*.

## 1.3. Hipotesis

1. Diduga sifat kimia tanah (pH, C-Organik, N, P, K tanah, KTK) akan memiliki hubungan yang erat dengan kadar hara jaringan tanaman kelapa sawit (N, P, K jaringan tanaman) baik pada tanaman yang diaplikasi maupun tidak diaplikasi *Decanter solid*.
2. Diduga ada perbedaan beberapa sifat kimia tanah (pH Tanah, C-Organik, KTK, N-Total, P-Total, P tersedia, K-Total dan K-dd) dan kelembaban pada tanah yang diaplikasi dan tidak diaplikasi *decanter solid*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F.N., Siswanto B. dan Nuraini Y. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 2(2): 237-244.
- Albari, J., Supijatno dan Sudradjat. 2018. Peranan Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan Umur Tiga Tahun. *Bul. Agrohorti* 6(1): 42-49.
- Badan Pusat Statistik (ID). 2019. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2018*. Internet. [diunduh 19 Januari 2020]. Tersedia pada: <http://bps.go.id>.
- Cardoso, E.J.B.N., Vasconcellos R.L.F., Bini D., Miyauchi M.Y.H., Santos C.A.D., Alves P.R.L., Paula A.M., Nakatani A.S., Pereira J.M. and Nogueira M.A. 2013. Soil Health: Looking for Suitable Indicators. What Should be Considered to Assess The Effect of Use and Management on Soil Health?. *Scientia Agricola* 7(4): 274-289..
- Fauzi, W.R. dan Putra E.T.S. 2019. Dampak Pemberian Kalium dan Cekaman Kekeringan Terhadap Serapan Hara dan Biomassa Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *J. Pen. Kelapa Sawit* 27(1): 41-56.
- Gofar, N. 2015. *Teknologi Pupuk dan Pemupukan di Lahan Suboptimal*. Jakarta: Polimedia Publishing.
- Haryanti, A., Norsamsi, Sholiha P.S.C. dan Putri N.P. 2014. Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Konversi* 3(2): 20-29.
- Maryani, A.T. 2018. Efek Pemberian *Decanter Solid* terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Journal of Sustainable Agriculture* 33(1): 50-56.
- Matana, Yulianus R. dan Mashud N. 2015. Respons Pemupukan N, P, K dan Mg Terhadap Kandungan Unsur Hara Tanah dan Daun pada Tanaman Muda Kelapa Sawit. *Bul. Palma* 16(1): 23-31.
- Mindari W., Widjajani B.W. dan Priyadarsini R. 2018. *Kesburan Tanah dan Pupuk*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Nengsih, Y. 2015. Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) di Pembibitan Utama. *J. Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 15(4): 107-112.

- Pandapotan, C.D., Mukhlis dan Marbun P. 2017. Pemanfaatan Limbah Lumpur Padat (*Sludge*) Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Sebagai Alternatif Penyediaan Unsur Hara di Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 5(2): 271-276.
- Prastyo, H. 2017. *Statistik Dasar: Sebuah Panduan Untuk Peneliti*. Mojokerto: Lembaga Pendidikan dan Pelatihan: *International English Institute of Indonesia*.
- Purba, D., Supriadi dan Guchi H.. 2016. Hubungan Cad an Mg dengan Produksi Kelapa Sawit di Kebun PT. Buana Estate Kabupaten Langkat. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 4(4): 2255-2261.
- Purnomo, E.A., Sutrisno E. dan Sumiyati S. 2017. Pengaruh Variasi C/N Rasio Terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K), Pospat (P) Dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi Dalam Sistem Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan* 6(2): 1-15.
- Sampoerna Agro. 2017. *Chemical Characteristic of Solid Decanter in SGRO Palm Oil Mill Solid*. Palembang: PT. Bina Sawit Makmur.
- Sanjaya, T.P., Syamsiyah J., Ariyanto D.P. dan Komariah. 2014. Pelindian Unsur Kalium (K) dan Natrium (Na) Material Vulkanik Hasil Erupsi Gunung Merapi 2010 (Simulasi Laboratorium). *Caraka Tani-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 29(2): 87-95.
- Silalahi, B.M. dan Supijatno. 2017. Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Angsana Estate, Kalimantan Selatan. *Bul. Agrohorti* 5(3): 373-383.
- Sipahutar, A.H., Marbun P. dan Fauzi. 2014. Kajian C-Organik, N dan P Humitropepts pada Ketinggian Tempat yang Berbeda di Kecamatan Lintong Nihuta. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2(4): 1332-1338.
- Siregar, P., Fauzi dan Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 5(2): 256-264.
- Siringoringo, H.H. 2014. Peranan Penting Pengelolaan Penyerapan Karbon Dalam Tanah. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan* 11(2): 175-192.
- Subowo, G.. 2010. Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 4(1): 13-25

- Sudrajat, Saputra H. and Sudirman Y. 2015. Optimization of NPK Compound Fertilizer Package Rate on One Year Old Oil Palm Tress. *International Journal of Science : Basic and Applied research (IJSBAR)* 20(1): 365-372.
- Suharta, N. 2010. Karakteristik dan Permasalahan Tanah Marginal Dari Batuan Sedimen Masam di Kalimantan. *Jurnal Litbang Pertanian* 29(4): 139-146.
- Susanto J.P., Santoso A.D. dan Suwedi N. 2017. Perhitungan Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit untuk Sumber Energi Terbaharukan dengan Metode LCA. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 18(2): 165-172.
- Syakir M., Karmawati E. dan Allorerung D. 2012. *Budidaya dan Pasca Panen Kelapa Sawit*. Jakarta: IAARD Press.
- Utomo M., Sudarsono, Rusman B., Sabrina T., Lumbanraja J. dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah Dasar-dasar dan Pengelolaan*. Jakarta: Prenamedia Group.