

SKRIPSI

**EVALUASI BEBERAPA SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH
PADA LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) UMUR TANAM 10 DAN 15 TAHUN DI PT. PP LONDON
SUMATRA INDONESIA TBK.**

***EVALUATION OF SEVERAL PHYSICAL AND CHEMICAL
PROPERTIES OF SOIL ON OIL PALM PLANTATION (*Elaeis
guineensis* Jacq.) WITH 10 AND 15 YEARS OF PLANTING AGE
AT PT. PP LONDON SUMATRA INDONESIA TBK.***



**M Lindo Afriansyah
05071281621038**

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

SUMMARY

M LINDO AFRIANSYAH, *Evaluation of Several Physical and Chemical Properties of Soil on Oil Palm Plantation (*Elaeis guineensis* Jacq.) With 10 and 15 Years of Planting Age at PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk.* (Supervised by **BAKRI** and **MOMON SODIK IMANUDIN**).

Oil Palm is a plant that has a wide distribution of adaptation. Physical properties and soil chemistry is the key to determining the quality of a land and environment. Some cases in the field indicate that the age of the plant can affect soil properties and soil quality, because the age of different plants has different abilities to protect the soil from the influence of erosion. The purpose of this research is to find out some conditions of physical and chemical properties of soil in mineral soil types in palm oil plantation areas with different planting ages (10 and 15 years) in PT. PP London Sumatra Tbk. This research was conducted from December 2019 to July 2020 in palm oil plantations PT.PP London Sumatra Indonesia Tbk. Bingin Teluk, Musi Rawas Utara. Analysis of the physical properties of the soil is carried out by the Laboratory of Physics and Conservation of Soil, Chemistry, Biology, and Soil Fertility of The Department of Soil Faculty of Agriculture Sriwijaya University. The method used is a survey method with direct observation to the field and the determination of the location of soil sampling is carried out by grid method. Statistical tests are performed using the t test. Sampling was conducted on palm oil areas with different planting ages of 10 and 15 years with a total of 20 sample points. The result of this study is, for the texture of the soil at the age of 15 years the texture of sandy clay clay and the age of 10 years has the texture of sandy clay, the fraction of sand dominates both lands. The land weight of palm oil plants aged 15 years has a content weight of 1.25 grams/cm³ and an age of 10 years 1.58 grams/cm³. Soil permeability obtained a value of 107.87 cm /h for the age of 15 years is classified as very fast criteria and age 10 years 66.37 cm/h with fast criteria. For 15 year old land pH obtained pH value of 4.2 and age 10 years 4.3 which is classified as very mass for both land. The status of 15-year-old soil C-organic nutrients is 22.67% and 10 years old 17.12%, which is very high for both lands. The status of hara N-total age 15 years 0.305% which means it is classified as moderate, age 10 years 0.163% which means it is classified as low. P-available palm oil age 15 years average value 17.25 ppm, classified as medium and 10 years old 40.15 ppm, is very high. The nutrient status of K-dd land is 15 years old 0.141 me/100g which means it is classified as low and 10 years old 0.096 me/100g which means it is classified as very low. At the age of 15 years of KCL fertilizer as much as 372.81 kg /ha. In the land planting age of 10 years it is necessary to add urea fertilizer as much as 30.55 kg / ha or ZA fertilizer as much as 67.14 kg / ha and KCL fertilizer as much as 478.32 kg / ha and it is necessary to increase the organic material to improve the soil pH on both land.

Key words: Palm Oil, Soil Physical Properties, Soil Chemical Properties

RINGKASAN

M LINDO AFRIANSYAH, Evaluasi Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur Tanam 10 dan 15 Tahun di PT. PP London Sumatra Tbk. (Dibimbing Oleh **BAKRI** dan **MOMON SODIK IMANUDIN**).

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang memiliki sebaran adaptasi cukup luas. Sifat fisik dan kimia tanah merupakan kunci penentu kualitas suatu lahan dan lingkungan. Beberapa kasus di lapangan menunjukkan bahwa umur tanaman dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah dan kualitas tanah, karena umur tanaman yang berbeda mempunyai kemampuan yang berbeda pula untuk melindungi tanah dari pengaruh erosi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui beberapa kondisi sifat fisik dan kimia tanah pada jenis tanah mineral di areal tanaman kelapa sawit dengan umur tanam berbeda (10 dan 15 tahun) di PT. PP London Sumatera Tbk. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai dengan Juli 2020 di Perkebunan kelapa sawit PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk. Bingin Teluk, Musi Rawas Utara. Analisis sifat fisik tanah dilakukan Laboratorium Fisika dan Konservasi tanah, Kimia, Biologi, dan Kesuburan tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan observasi langsung ke lapangan dan penentuan lokasi pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *grid*. Dilakukan uji statistika dengan menggunakan uji t. Pengambilan sampel dilakukan pada areal kelapa sawit dengan umur tanam berbeda yaitu umur 10 dan 15 tahun dengan jumlah 20 titik sampel. Hasil penelitian ini ialah, untuk tekstur tanah pada umur 15 tahun tekstur lempung liat berpasir dan umur 10 tahun memiliki tekstur lempung berpasir, fraksi pasir mendominasi kedua lahan. Bobot isi lahan tanaman kelapa sawit umur 15 tahun memiliki bobot isi 1,25 gram/cm³ dan umur 10 tahun 1,58 gram/cm³. Permeabilitas tanah didapatkan nilai 107,87 cm/jam untuk umur 15 tahun tergolong kriteria sangat cepat dan umur 10 tahun 66,37 cm/jam dengan kriteria cepat. Untuk pH tanah umur 15 tahun didapatkan nilai pH 4,2 dan umur 10 tahun 4,3 yang tergolong sangat masam untuk kedua lahan. Status hara C-organik tanah umur 15 tahun yaitu 22,67% dan umur 10 tahun 17,12%, yang tergolong sangat tinggi untuk kedua lahan. Status hara N-total umur 15 tahun 0,305% yang berarti tergolong sedang, umur 10 tahun 0,163% yang berarti tergolong rendah. P-tersedia sawit umur 15 tahun nilai rerata 17,25 ppm, tergolong sedang dan umur 10 tahun 40,15 ppm, tergolong sangat tinggi. Status hara K-dd tanah umur 15 tahun 0,141 me/100g yang berarti tergolong rendah dan umur 10 tahun 0,096 me/100g yang berarti tergolong sangat rendah. Pada lahan umur 15 tahun pupuk KCL sebanyak 372,81 kg/ha. Pada lahan umur tanam 10 tahun dibutuhkan penambahan pupuk Urea sebanyak 30,55 kg/ha atau pupuk ZA sebanyak 67,14 kg/ha dan pupuk KCL sebanyak 478,32 kg/ha serta dibutuhkan penambahan bahan organik untuk memperbaiki pH tanah pada kedua lahan.

Kata kunci: Tanaman Kelapa Sawit, Sifat fisik tanah, Sifat kimia tanah.

SKRIPSI

**EVALUASI BEBERAPA SIFAT FISIK DAN KIMIA
TANAH PADA LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) UMUR TANAM 10 DAN 15
TAHUN DI PT. PP LONDON SUMATRA INDONESIA
Tbk. MENTARI KULIM ESTATE**

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



**M Lindo Afriansyah
05071281621038**

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

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI BEBERAPA SIFAT FISIK DAN KIMIA
TANAH PADA LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) UMUR TANAM 10 DAN 15
TAHUN DI PT. PP LONDON SUMATRA INDONESIA
Tbk. MENTARI KULIM ESTATE

SKRIPSI

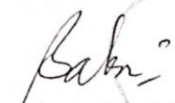
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

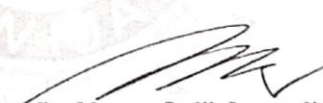
Oleh :

M Lindo Afriansyah
05071281621038

Indralaya, September 2019
Pembimbing II

Pembimbing I


Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP. 196606251993031001


Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc.
NIP. 197103111997021006

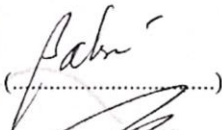

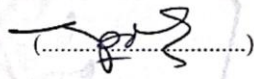

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul "Evaluasi Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur Tanam 10 dan 15 Tahun di PT. PP. London Sumatera Tbk" oleh M Lindo Afriansyah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Agustus 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

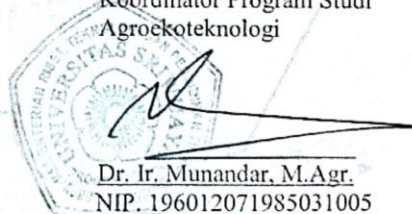
- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP. 196606251993031001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc.
NIP. 197103111997021006 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.
NIP. 196204211990031002 | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. A. Madjid, M.S.
NIP. 196110051987031023 | Anggota | () |

Koordinator Program Studi
Ilmu Tanah




Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004

Indralaya, September 2019
Koordinator Program Studi
Agroteknologi



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Lindo Afriansyah
Nim : 05071281621038
Judul : Evaluasi Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Lahan
Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur Tanam
10 dan 15 Tahun di PT. PP. London Sumatera Tbk.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, 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, September 2020



(M. Lindo Afriansyah)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan pada tanggal 25 April 1997. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan Lilis Suryani dan Yuri Armansyah (alm). Penulis tinggal di Jalan Kemuning, No 701 A, Kemang Manis, Kecamatan Ilir Barat II, Palembang, Sumatera Selatan.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2009 di SD Santo Yosef, Lahat. Penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2012 di SMP Santo Yosef Lahat dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2015 di SMA Unggul Negeri 4 Lahat.

Pada bulan Agustus 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroekoteknologi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Saat ini penulis merupakan anggota Forum Mahasiswa Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (FORMATANI) dan sebagai anggota aktif Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya serta berbagai macam kenikmatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Evaluasi Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur Tanam 10 dan 15 Tahun di PT. PP. London Sumatera Tbk”.

Skripsi ini disusun untuk dijadikan pedoman dalam menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dalam skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak dan rekan yang telah membantu dalam menyelesaikan serangkaian kegiatan skripsi, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan serta kesempatan untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Dr. Ir. Bakri M.P selaku pembimbing I dan bapak Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc. selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, saran, masukan, dan motivasi selama perkuliahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.
4. Bapak Ir. Nazmiardi selaku Manager Mentari Kulim Estate dan kepada seluruh staff dan karyawan PT. PP. London Sumatera yang telah banyak membantu dan mengarahkan selama penelitian berlangsung..
5. Orang tua yang selalu memotivasi dan memberikan semangat, doa, dukungan serta mengirimkan jatah mingguan lebih untuk kegiatan penelitian ini.
6. Kakak pertama Neny Andriani dan Kakak kedua Yongki Frediansyah yang selalu mendukung kegiatan penelitian ini.
7. Partner seperjuangan selama penelitian, Arri, Chandra, dan Teguh serta teman yang setia menemani Joanathan, Bangkit Family, Kemz, Iyen Cantik, Bunga dan Paren yang telah menjadi teman dalam memotivasi dan memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan serta meringankan penelitian ini.

Sungguh penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dalam hal susunan, ide, maupun materi yang disampaikan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari seluruh pihak sangat diharapkan demi menyempurnakan pembuatan laporan Skripsi ini.

Indralaya, September 2020

M Lindo Afriansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Kelapa Sawit	5
2.2. Pengertian Tanah	7
2.2.1. Tanah mineral	7
2.3. Sifat Fisik Tanah	8
2.3.1. Tekstur Tanah	9
2.3.2. <i>Bulk Density</i>	10
2.3.3. Permeabilitas.....	11
2.4. Sifat Kimia Tanah	12
2.4.1. pH tanah	13
2.4.2. C-Organik	14
2.4.3. Nitrogen Tanah	15
2.4.4. Fosfat Tanah	16
2.4.5. Kalium Tanah	17
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	18
3.1. Tempat dan Waktu	18
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Cara Kerja	20
3.4.1. Persiapan	20

3.4.2. Kegiatan	20
3.4.3. Kegiatan Laboratorium	21
3.5. Parameter Yang Diamati	21
3.5.1. Sifat Fisik	21
3.5.2. Sifat Kimia.....	21
3.6. Analisis Data	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
1.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	23
1.2. Sifat Fisika Tanah	24
1.2.1. Tekstur Tanah	24
1.2.2. <i>Bulk Density</i>	27
1.2.3. Permeabilitas	28
1.3. Sifat Kimia Tanah.....	30
4.3.1. pH	32
4.3.2. C-Organik	33
4.3.3. N-Total	34
4.3.4. P-Tersedia	36
4.3.5. K-dd	37
4.4. Kesuburan Tanah	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian di PT.PP. London Sumatera Tbk. Tahun Tanam 2005.....	18
Gambar 3.2. Peta Lokasi Penelitian di PT.PP. London Sumatera Tbk. Tahun Tanam 2010	19
Gambar 4.1. Kondisi Lokasi dan Tanaman Penelitian	23
Gambar 4.2. Grafik Curah Hujan	23
Gambar 4.3. Nilai Rerata Tekstur Tanah Perkebunan Kelapa Sawit.....	26
Gambar 4.4. Nilai Rerata Bobot Isi Tanah Perkebunan Kelapa Sawit	28
Gambar 4.5. Nilai Rerata Permeabilitas Tanah Perkebunan Kelapa Sawit	30
Gambar 4.6. Nilai Rerata pH Tanah Perkebunan Kelapa Sawit.....	32
Gambar 4.7. Nilai Rerata C-Organik Tanah Perkebunan Kelapa Sawit	33
Gambar 4.8. Nilai Rerata N-total Tanah Perkebunan Kelapa Sawit	35
Gambar 4.9. Nilai Rerata P-tersedia Tanah Perkebunan Kelapa Sawit	36
Gambar 4.10. Nilai Rerata K-dd Tanah Perkebunan Kelapa Sawit	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.	13
Tabel 4.1. Hasil Uji T Sifat Fisik Tanah	24
Tabel 4.2. Hasil Analisis Tekstur Tanah di Laboratorium.....	25
Tabel 4.3. Hasil Analisis <i>Bulk Density</i> di Laboratorium	27
Tabel 4.4. Hasil Analisis Permeabilitas di Laboratorium.	29
Tabel 4.5. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Laboratorium.....	31
Tabel 4.6. Hasil Uji T Sifat Kimia Tanah	31
Tabel 4.7. Kriteria Kriteria Rerata Status Hara dan Kesuburan Tanah	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tinjauan Langsung Lapangan.....	47
Lampiran 2. Pengambilan Sampel di Lapangan.....	47
Lampiran 3. Persiapan Sampel Analisis Laboratorium Sifat Kimia Tanah.....	48
Lampiran 4. Analisis Sifat Fisika Tanah	49
Lampiran 5. Analisis Sifat Kimia Tanah di Laboratorium	50
Lampiran 6. Data Curah Hujan PT. PP. London Sumatra Tbk.	54

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berasal dari daerah Afrika dan Amerika Selatan. Awalnya tumbuhan ini tumbuh liar dan setengah liar di daerah tepi sungai. Tanaman ini pertama kali diintroduksi ke Indonesia oleh pemerintah kolonial Belanda pada tahun 1848 di Kebun Raya Bogor (*s'Lands Plantentuin Buitenzorg*). Sejak saat itu kelapa sawit mulai berkembang diberbagai daerah di Indonesia sebagai komoditas perkebunan (Pahan, 2008).

Kelapa sawit adalah komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati. Kelapa sawit memiliki arti penting karena komoditi ini mampu menambah devisa negara. Selain Malaysia dan Nigeria, Indonesia merupakan pemasok utama minyak kelapa sawit (Fauzi *et al.*, 2002). Luas areal perkebunan kelapa sawit berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan tahun 2014 yaitu seluas 4,55 juta ha atau 41,55% milik perkebunan rakyat; 0,75 juta ha atau 6,83% milik negara (PTPN); 5,66 juta ha atau 51,62% milik swasta yang terbagi menjadi 2 (dua) yaitu swasta asing seluas 0,17 juta ha atau 1,54% dan sisanya lokal (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015). Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia tahun 2009 mencapai 7.5 juta ha dan merupakan perkebunan kelapa sawit yang terluas di dunia. Demikian pula produksi minyak sawit Indonesia tahun 2009 mencapai 21.5 juta ton dan menduduki posisi pertama di dunia (Ditjenbun, 2013).

Umur tanaman dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah dan kualitas tanah, karena umur tanaman yang berbeda mempunyai kemampuan yang berbeda pula untuk melindungi tanah dari pengaruh erosi. Hal ini disebabkan oleh perbedaan luasan kanopi tanaman yang menutup tanah pada berbagai tingkat umur tanaman (Yasin *et al.*, 2006). Tanaman akan memberikan dampak atau perlindungan yang berbeda terhadap permukaan tanah dan perbedaan umur tanaman mempengaruhi sifat fisik tanah akibat perbedaan tajuk dan perakaran tanaman (Marbun *et al.*, 2018).

Berdasarkan dari data penelitian Kurnia *et al.*, (2006) menyatakan bahwa beberapa kasus di lapangan menunjukkan bahwa karakteristik tanah dapat

berubah dalam rentang waktu yang sempit. Karakteristik fisik lahan merupakan faktor penting dalam budidaya tanaman kelapa sawit. Menurut Bahendra (2016), terjadi perubahan sifat-sifat fisik dan biologi tanah akibat penanaman kelapa sawit pada perkebunan seiring bertambahnya umur tanaman. Perubahan sifat fisik yang terjadi antara lain, yaitu terjadi penurunan bahan organik pada kedalaman tanah 0-20 cm, penurunan indeks stabilitas agregat pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm, peningkatan bobot volume tanah pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm, dan peningkatan permeabilitas tanah.

Pertumbuhan tanaman sawit sangat bergantung dengan sifat fisik tanah dan kimia tanah sebagai indikator tingkat kesuburan tanah. Tanaman sawit tidak bisa tumbuh dengan normal pada keadaan sifat fisik tanah yang kurang baik dan kurangnya unsur hara. Sifat fisika tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Sifat ini juga akan mempengaruhi potensi tanah untuk menghasilkan hasil produksi yang maksimal (Naldo, 2011). Beberapa sifat fisik tanah yang terpenting adalah tekstur, kemampuan tanah menahan atau menyimpan air, permeabilitas tanah, struktur, kerapatan (density), porositas, konsistensi, warna dan suhu (Leni, 2015).

Sifat-sifat fisik tanah tergantung pada jumlah, ukuran, bentuk, susunan dan komposisi mineral dari partikel tanah; macam dan jumlah bahan organik, volume dan bentuk pori-porinya serta perbandingan air dan udara menempati pori-pori pada waktu tertentu. Menurut Wahyunto *et al.* (2016) persyaratan ideal tekstur tanah kelapa sawit meliputi lempung berdebu, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu dan lempung berliat. Klasifikasi permeabilitas tanah termasuk kelas sangat cepat jika $>25,00$ cm/jam (Kurnia, 2006). Proses perombakan bahan organik tidak hanya memperkaya unsur hara, tetapi juga akan memberikan pengaruh terhadap sifat fisik tanah. Sifat-sifat tanah bervariasi menurut tempat dan waktu, yang dapat disebabkan oleh hasil akhir dari proses yang terjadi secara internal atau alami dan pengaruh dari luar, misalnya intervensi manusia. Proses yang sifatnya internal berkaitan dengan faktor-faktor geologi, hidrologi dan biologi yang dapat mempengaruhi pembentukan tanah. (Siregar *et al.*, 2018).

Identifikasi sifat-sifat kimia tanah pertanian sangat penting dilakukan karena sifat-sifat tersebut berkaitan erat dengan pendugaan potensi kesuburan tanah serta merupakan dasar penyusunan strategi pengelolaan tanah seperti pemupukan. Sifat-sifat tanah tersebut berkaitan erat dengan dinamika berbagai unsur hara di dalam tanah. Jenis dan jumlah mineral tanah berpengaruh terhadap karakteristik kimiawi tanah, seperti: kapasitas tukar kation (KTK), besarnya fiksasi hara, dan lain-lain (Fuady, 2017). Menurut Wahyunto *et al.* (2016) Lahan kelapa sawit termasuk dalam kelas kesesuaian lahan sangat sesuai jika memiliki nilai N-total <0,10% (sedang), P₂O₅ 21-40 mg/100g (sedang).

Nitrogen merupakan hara penting untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berfungsi untuk pembentukan protein, protoplasma, sintesis klorofil, peningkatan pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan (Barchia, 2009). Menurut Winarso (2005) unsur hara P sangat berperan dalam metabolisme, sehingga dapat mengakibatkan penurunan proses metabolisme yang meliputi terhambatnya pertumbuhan dan fotosintesa. Selain itu P juga membantu meningkatkan kualitas buah dan meningkatkan daya tahan terhadap penyakit yang akhirnya meningkatkan kualitas hasil panen (Saputra *et al.*, 2018). Menurut Saputra *et al.* (2018) kalium merupakan hara yang sangat penting pada saat proses inisiasi atau pembungaan tanaman kelapa sawit karena akan berpengaruh terhadap jumlah dan ukuran tandan buah kelapa sawit.

Penentuan dosis yang tepat harus berpegang pada prinsip keseimbangan hara sehingga hara yang diberikan tidak berlebihan dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal. Ketidaktepatan pemberian unsur hara selain akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal juga merupakan pemborosan tenaga dan biaya. Pemberian pupuk tidak cukup hanya berdasarkan keadaan tanah, tetapi juga harus mempertimbangkan kebutuhan tanaman dan memperhatikan prinsip pemupukan yang meliputi tepat jenis, waktu, jumlah dan cara (Ruhnayat, 2007). Berdasarkan data penelitian kurnia *et al.* (2006) menyatakan bahwa beberapa kasus di lapangan menunjukkan bahwa karakteristik tanah dapat berubah dalam rentang waktu yang sempit. Karakteristik fisik lahan merupakan faktor penting dalam budidaya tanaman kelapa sawit. Menurut Bahendra (2016) terjadi perubahan sifat-sifat fisik tanah

akibat penanaman kelapa sawit pada perkebunan seiring dengan peningkatan umur tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Basuki *et al.*, (2014) Seiring peningkatan usia kelapa sawit masing-masing dari usia 3, 5, 7, 9, 14 dan 16 tahun berpengaruh pada peningkatan kandungan C-organik, kapasitas pertukaran kation, H^+ dan Al^{3+} dipertukarkan, dan juga berpengaruh pada penurunan pH H_2O , pH KCl, N-total, P-tersedia, Ca, K dan Na dipertukarkan. Berdasarkan pernyataan diatas perlu dilakukan penelitian ini dengan mengkaji beberapa kondisi sifat fisik dan kimia tanah untuk tahun tanam 10 dan 15 tahun pada areal tanaman kelapa sawit di PT. PP. London Sumatera Tbk untuk memberikan informasi mengenai pertumbuhan dan perkembangan serta potensi optimal tanaman kelapa sawit.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status beberapa sifat fisik (tekstur, permeabilitas, dan *bulk density*) dan sifat kimia (C-organik, N-total, P-tersedia dan K-dd) tanah tanaman kelapa sawit umur tanam 10 dan 15 tahun pada lahan perkebunan PT. PP. London Sumatra Tbk.

1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu acuan dasar untuk pemeliharaan lahan perkebunan tanaman kelapa sawit pada lahan umur tanam 10 dan 15 tahun dengan mempertimbangkan sifat fisik dan kimia tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus., Kurnia, U. F., Adimihardja, A., dan Dairah, A. 2006. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Allorerung, D., Syakir, M., Poeloengan, Z., Syafarudin. dan Rumini, W. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Aska Media, : Bogor.
- Arifin, Z. 2011. Analisis Nilai Indeks Kualitas Tanah Entisol Pada Penggunaan Lahan Yang Berbeda. *Agroteksos*.21(1). 47-54 hal.
- Arsyad, S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Arsyad, S. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Bandung: Penerbit IPB (IPB Press)
- Asdak, C. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Universitas Gajah Mada Press. Bandung
- Badan Penelitaian Dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian, 2012. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian.
- Bahendra, F. P. 2016. Kajian Sifat Fisik Tanah Perkebunan Kelapa Sawit (*Elais guineensis J.*) pada Tingkat Umur yang Berbeda di PT. Agro Muko-Tanah Rekah Estate Propinsi Bengkulu. Universitas Andalas.
- Barchia, M. F. 2009. Agroekosistem Tanah Mineral Masam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Basuki., Priatmadi, B, J., Yanuwiadi, B., Soemarno. 2014. *Plant Age Influence on Soil Chemical Properties of Oil Palm Plantation in East Kotawaringin, Central Borneo. Academic Research International*, Vol 5(3).
- Buana, L., Siahaan, D. dan Adiputra, S. 2006. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Darmosarkoro, W. dan S. Rahutomo.2007. Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pembenh Tanah. *Jurnal Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit Edisi1*. Pusat Penelitian KelapaSawit, C3: 167-180.
- Darusman D., Hardjanto. 2006. Tinjauan Ekonomi Hutan Rakyat. Seminar Litbang Hasil Hutan; Bogor, 21 Sept 2006. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Ekspor Perkebunan Triwulan I Tahun 2015. Jakarta: Kementrian Pertanian RI
- Ditjenbun. 2013. Statistik Perkebunan Indonesia. Direktorat Jendral Perkebunan, Departemen Pertanian Jakarta. 19 hal.
- Djajadirana, S. 2000. Kamus Dasar Agronomi. Murai Kencana : Jakarta
- Fauzi, Y. Y. E., Widyastuti, I., Satyawibawa, R. dan Hartono. 2002. Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hal.

- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., Sutarta, E. S., Santoso, H., Hidayat, F. 2019. C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah. *JTanah dan Iklim* Vol. 43 No. 2, ISSN 1410 -7244, hal 157-165.
- Fuady, Z dan Isfannur. 2017. Evaluasi Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*). 1(1), pp. 15–26.
- Gusmara, H. 2016. Bahan Ajar Dasar-Dasar Ilmu Tanah ITN-100. Universitas Bengkulu: Fakultas Pertanian.
- Hanafiah, K. A. 2007. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Hanafiah, K. A. 2014. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta: Rajawali Press.
- Hardiyatmo, H.C. 2002. Mekanika Tanah I, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Presindo, Jakarta.
- Hardjowigeno. S. 2010. Ilmu tanah. Akademi Presindo. Jakarta.
- Hayuningtyas, A.D.H., 2006. Perubahan Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Dalam Pelaksanaan Sistem Tebang Pilih Tanam Jalur (TPTJ) Di HPHTI PT. Sari Bumi Kusuma Unit S. Seruyan, Kalimantan Tengah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Herawati M. S. 2015. Kajian Status kesuburan Tanah di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri*. Edisi X: 201-208
- Kurnia, U., Fahmuddin, A., Abdurachman, A. dan Ai, D. 2006. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Leni, S. N. I. 2015. Kajian Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Lahan Kelapa Sawit dengan Beberapa Jenis Vegetasi yang Tumbuh di Kebun PTP Nusantara III Tanah Raja. 5(1), pp. 207–214.
- Lubis, R. M. dan Siregar, D. 2019. Evaluasi status kesuburan tanah kebun kelapa sawit FP-UISU di desa Mancang kecamatan Selesai kabupaten Langkat. *Agriland* vol 7 No 1, hal 22-26
- Malau, H. 2017. Manajemen Pemasaran: Teori dan Aplikasi Pemasarab Era Tradisional Sampai Era Modernisasi Global. Bandung: Alfabeta
- Marbun, J. R., Susila, K. D. dan Sunarta, I. M. 2018. Perbedaan Umur Tanaman Penghijauan terhadap Perubahan Kualitas Tanah di Desa Pelaga, Kecamatan Petang, Badung. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* Vol 7, No 2.
- Marieta, 2011. *Karakteristik Sifat Fisik dan Hidrologi Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Matana, Y, R dan Mashud, N. 2015. Respons Pemupukan N, P, K dan Mg Terhadap Kandungan Unsur Hara Tanah dan Daun pada Tanaman Muda Kelapa Sawit. *B. Palma* Vol 16 No 1; 23-31.

- McCauley, A., Jones, C., and Jacobsen, J. 2011. *Plant nutrient functions and deficiency and toxicity symptom*. Nutrient Management Module No.9.
- Mukhlis dan Fauzi, 2003. Pergerakan Unsur Hara Nitrogen Dalam Tanah. Ilmu Tanah. USU Press. 155 hal.
- Munawar, A. 2013. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Munthe, R. R. Marbun, P. dan Purba, M. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) dan Kelengkeng (*Euphoria longan* Lamk.) di Kecamatan Na IX - X Kabupaten Labuhan Batu Utara, 5(1), pp. 144–151.
- Naldo, R.A. 2011. Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijaun. *J. agroland*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Pahan, I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir, Penebar Swadaya, : Jakarta
- Prasetyo, B.H. dan Suriadikarta, D.A., 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering Di Indonesia. *Litbang Pertanian*. 2(25), 39.
- Purba , P, M., Pratomo, B dan Sembiring, Y, F. 2018. Karakteristik Sifat Kimia Tanah di Bawah Tegakan Kelapa Sawit di PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA, TBK (SEI MERAH ESTATE). *Agroprimatech*, Vol. 2 No 1.
- Puslittanak. 1997. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Tingkat Tinjau (Skala 1:250.000). Puslittanak, Bogor, Indonesia. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor, Indonesia.
- Radjagukguk, B. 2000. Perubahan sifatsifat fisik dan kimia tanah gambut akibat reklamasi lahan gambut untuk pertanian. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 2(1): 1-15.
- Rayes, L. 2007. Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan. Penerbit Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Razali, W. A. W., Baharudin, A.T., Taleeb, A., Sulaiman, M. N., Naim, M. A., Hassan. dan Shirai, Y. 2012. *Degradation of Oil Palm Empty Fruit Bunch Fibre During Composting Process Using In Vessel Composter*. *Bioresource Technology*. 7(4): 4786-4805.
- Riwandi. 2002. Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Analisis Tanah dan Tanaman. *Akta Agrosia* 5: 27- 34
- Rizky, N. Arsyanti, D dan Adyatama, S. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kelapa Sawit di Kecamatan Batang Alai Utara Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol 4 4 : 9-22.
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah Kanisius. Yogyakarta.

- Rustam, Umar, H., Yusran, 2016. Sifat Fisika Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Sekitar Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Toro Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah). *J.WartaRimba*, 4 (1), 132-138.
- Ruhnayat, A. 2007. Penentuan Kebutuhan Pokok Unsur Hara N.P.K Untuk Pertumbuhan Tanaman Panili (*Vanilla planifolia Andrews.*). Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Sandrawati, A., A. Setiawan dan G. Kesumah, 2016. Pengaruh Kelas Kemiringan Lereng dan Penggunaan Lahan terhadap Sifat Fisik Tanah di Kawasan Penyangga Waduk Cirata Kecamatan Cipeundeuy Kabupaten Bandung Barat . *Jurnal Soilrens*, Vol. 14 No.1, Hal. 6-10.
- Saputra, B. Suswati, D. dan Hazriani, R. 2018. Kadar Hara NPK Tanaman Kelapa Sawit Pada Berbagai Tingkat Kematangan Tanah Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Peniti Sungai Purun Kabupaten Mempawah. *Perkebunan dan Lahan Tropika*. Vol 8 No 1.
- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gajah Mada University-Press, Yogyakarta, hal 11-30.
- Siregar, H. B., Lailan, D. dan Nasution, S. 2018. Kajian Sifat Fisika Tanah Pada Areal Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) yang Sudah Tidak Produktif di PTP Nusantara III. 6(3), pp. 493–499.
- Siswanto. 2006. Evaluasi Sumber Daya Lahan. Penerbit UPN Press: Surabaya.
- Soewardita, H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 10 (2) : 128-133
- Subagyo, H., Nata, S, dan Agus. B. Siswanto. 2000. Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia. hal. 21-66 : Sumber daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Suharta, N. dan B.H. Prasetyo. 2008. Susunan mineral dan sifat fisiko-kimia tanah bervegetasi hutan dari batuan sedimen masam di Provinsi Riau. *Jurnal Tanah dan Iklim* 28: 1–14.
- Sunarko. 2014. Budidaya Kelapa Sawit Di Barbagai Jenis Lahan. PT Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Supriyadi, S. 2008. Kandungan Bahan Organik Sebagai Dasar Pengelolaan Tanah di Lahan Kering Madura. *Embryo* 5;2;176-183.
- Thamrin. 2000. Perbaikan Beberapa Sifat Fisik Tanah dengan Pemberian Pupuk Organik dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Padi Gogo. Pustaka Buana: Bandung.
- Tolaka, W., Wardah, Rahmawati, 2013. Sifat Fisik Tanah Pada Hutan Primer, Agroforestri dan Kebun Kakao di Subdas Wera Saluopa Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso. *Warta Rimba*, 3(1).

- Utami, N. H. 2009. Kajian Sifat Fisik, Sifat Kimia dan Sifat Biologi Tanah Paska Tambang Galian C pada Tiga Tipe Penutupan Lahan. Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Wawan, W., Amri, A, L dan Akbar, A. N. 2019. Sifat Fisika Tanah dan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Lahan Gambut Pada Kedalaman Muka Air Berbeda. *Jurnal Agroteknologi*, 10 (1): 15– 22.
- Wilson., Supriadi., dan Guchi, H . 2015. Evaluasi Sifat Kimia Tanah pada Lahan Kopi di Kabupaten Mandailing Natal. 3(2), pp. 642–648.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanaman, Gava Media, Yogyakarta.
- Wisdom, S, B., Emmanuel, O, B dan Kofi, A, M. 2017. Dynamics of soil carbon sequestration under oil palm plantations of different ages. Global Symposium on Soil Organic Carbon. Rome, Italy. 1-4.
- Yasin, S., Iwan, D. dan Ade, C. 2006. Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Berbagai Umur Tanaman Sawit Terhadap Kesuburan Tanah Ultisol di Kabupaten Dharmasraya. *J.Solum*Vol.IIINo.1, hal 34-39.
- Zulkarnain, M., Prasetya, B., Soemarno, 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang, Dan Costum-Bio Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan Dan Hasil Tebu (*Saccharum offcinarum L.*) Pada Entisol Di Kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri. *Indonesian Green Technology Journal*, Vol 2 (1).
- Zurhalena dan Farni. 2010 Distribusi Pori dan Permeabilitas Ultisol Pada Beberapa Umur Pertanaman. *Jurnal Hidrolitan*, Vol 1 : 1 : 43 - 47.