

SKRIPSI

EVALUASI BEBERAPA SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH PADA LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN GAMBUT DENGAN KEDALAMAN YANG BERBEDA PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA Tbk.

EVALUATION OF SOME PHYSICAL AND CHEMICAL SOIL PROPERTIES ON OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.) IN PEATLAND WITH DIFFERENT DEPTH PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA Tbk.



**Ahmad Chandra Laksana
05071381621054**

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

SUMMARY

A Chandra Laksmna. Evaluation Of Some Physical and Chemical Soil Properties On Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq) In Peatland With Different Depth PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk. (Supervised by **Dr. Ir. Bakri M.P** dan **Dr. Ir Momon Sodik Imannudin M.Sc**).

PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk is a company engaged in plantations, one of its main commodities is the oil palm plantations (*Elaeis guineensis* Jacq.) which produces processed palm oil products. Peat is soil that comes from the remains of plants that are not completely decomposed. Utilization of peat soils for agriculture has several obstacles including: Peat thickness, low micro and macro nutrients, low soil pH, the presence of pyrite layers, and poor water management. Soil physical property is one of the most important soil properties. The condition of good soil physical properties will affect the availability of nutrients, so the better the condition of soil physical properties, the better the growth of plants, while the chemical properties of the soil play a role in supplying nutrients to plants. This research uses survey method. Land observations were carried out at PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk., Muara Rupit, South Sumatra, with a research area of ± 10 ha. In this study 2 samples were taken using peat drills and 2 samples using ring samples representing 1 ha of land. The number of sample points is 20 taken using the Perposive Sampling method. Variables observed in the laboratory are soil physical properties (permeability, *bulk density*) and soil chemistry (N-Total, available P, K-dd, and C-Organic, pH). T-test results of peat depth (peat and shallow) on physical properties (*bulk density* and permeability) and soil chemistry (N-Total, P-available, K-dd, C-Organic, and pH) show different results that are not real (> 0.05).

Keywords: oil palm, peatlands, physical , and chemical soil.

RINGKASAN

A Chandra Laksmna. Evaluasi Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Di Lahan Gambut Dengan Kedalaman Yang Berbeda PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk. (Dibimbing oleh **Dr. Ir. Bakri M.P** dan **Dr. Ir. Momon Sodik Imanudin, M.Sc**).

PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk adalah perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan, salah satu komoditas utamanya adalah tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) yang menghasilkan produk-produk hasil olahan tanaman kelapa sawit. Gambut merupakan tanah yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang tidak terdekomposisi secara sempurna. Pemanfaatan tanah gambut untuk bidang pertanian memiliki beberapa kendala di antara lain: Ketebalan gambut, unsur hara mikro dan makro rendah, pH tanah yang rendah, adanya lapisan pirit, serta tata air yang buruk. Sifat fisik tanah merupakan salah satu sifat tanah yang sangat penting. Kondisi sifat fisika tanah yang baik akan berpengaruh terhadap ketersediaan hara, jadi semakin baik kondisi sifat fisika tanahnya maka semakin baik pertumbuhan tanaman, sedangkan sifat kimia tanah berperan dalam menyuplai unsur hara kepada tanaman. Penelitian ini menggunakan metode survei. Observasi lahan dilakukan di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk., Muara Rupit Sumatera Selatan dengan luas area penelitian ± 10 ha. Dalam penelitian ini diambil 2 sampel menggunakan bor gambut dan 2 sampel menggunakan *ring sample* yang mewakili per 1 ha lahan. Jumlah titik sampel adalah 20 yang diambil dengan menggunakan metode *Perposive Sampling*. Peubah yang diamati di laboratorium adalah sifat fisika tanah (permeabilitas, *bulk density*) dan kimia tanah (N-Total, P tersedia, K-dd, dan C-Organik, pH). Hasil uji t kedalaman gambut (bergambut dan dangkal) terhadap sifat fisika (*bulk density* dan permeabilitas) dan kimia tanah (N-Total, P-tersebut, K-dd, C-Organik, dan pH) menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata (> 0.05).

Kata kunci: tanaman kelapa sawit, lahan gambut, sifat fisika, dan sifat kimia tanah.

SKRIPSI

EVALUASI BEBERAPA SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH PADA LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN GAMBUT DENGAN KEDALAMAN YANG BERBEDA PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA Tbk.

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



**A Chandra Laksana
05071381621054**

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

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI BEBERAPA SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH PADA
LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI
LAHAN GAMBUT DENGAN KEDALAMAN YANG BERBEDA
PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA Tbk.

SKRIPSI

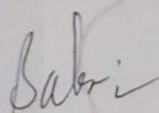
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

A Chandra Laksmna
05071386121054

Pembimbing I

Indralaya, September 2020
Pembimbing II

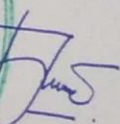

Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP. 196606251993031001


Dr. Momon Sodik Imanudin S.P M.Sc
NIP 197110311997021006

Mengetahui,

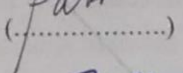
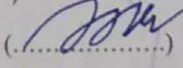
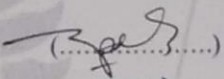
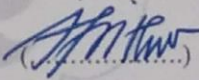
Dekan Fakultas Pertanian





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

Skripsi dengan Judul "Evaluasi Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Lahan Gambut Pada Kedalaman Yang Berbeda PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk." oleh A. Chandra Laksmna 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.

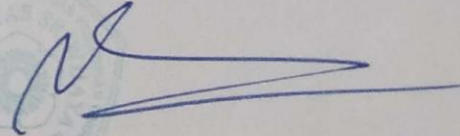
Komisi Penguji

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

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian


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

Indralaya, September 2020
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Chandra Laksmana

Nim : 05071381621054

Judul : Evaluasi Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Lahan Gambut Dengan Kedalaman Yang Berbeda PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri di bawah supervisi pembimbing. Kecuali yang disebutkan berdasarkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan 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



A Chandra Laksmana

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan pada tanggal 24 Desember 1998. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Patmi dan Samsul Bahri (alm). Penulis memiliki ketertarikan dalam membaca. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2010 di SD Negeri 22 Kayuagung. Kemudian penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2013 di SMP Negeri 3 Kayuagung dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2016 di SMA Negeri 4 Kayuagung.

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat rahmat, ridho, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Lahan Gambut dengan Kedalaman Yang Berbeda Di PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk.”.

Tujuan dari penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Bakri. M.P. dan Dr. Momon Sodik Imanudin S.P. M.Sc. sebagai dosen pembimbing yang bersedia memberikan petunjuk, arahan, dan bimbingan selama penulisan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan penelitian ini, terutama kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan serta kesempatan untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua yang sudah selalu memotivasi dan memberikan semangat serta doa yang tak kunjung henti.
3. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
4. Bapak Ir.Nazmiardi selaku Manager Mentari Kulim Estate yang telah bersedia menerima dengan baik selama proses pengambilan sampel.
5. Teman seperjuangan selama proses pengambilan sampel dilaksanakan, Ari dan Lindo.

Penulis berharap skripsi ini dapat berguna dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, September 2020

A Chandra Laksana

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN INTEGRITAS	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	1
1.2.1.Tujuan.....	2
1.2.2.Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.2. <i>Tanah Gambut</i>	5
2.3. Evaluasi Tanah	5
2.4. Sifat Fisik Tanah.....	6
2.2.4.Tingkat Kematangan Gambut.....	7
2.2.4. <i>Bulk Density</i>	7
2.2.5. <i>Permeabilitas</i>	8
2.5. <i>Sifat Kimia Tanah</i>	8
2.5.1 N-Total	9
2.5.2. <i>P-tersedia</i>	10
2.5.3 <i>K-dd</i>	10
2.5.4 C-organik.....	11

2.5.5. <i>pH</i>	12
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Cara Kerja.....	14
3.4.1. Persiapan.....	14
3.4.3. Kegiatan Lapangan.....	14
3.4.4. Kegiatan Laboratorium.....	15
3.5. Analisis Data.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Kondisi Lokasi Penelitian.....	16
4.2. Karakteristik Sifat Fisik Tanah	18
4.2.1. Kedalaman Gambut.....	18
4.2.2. Kematangan Gambut.....	19
4.2.3. <i>Bulk density</i>	19
4.2.4. Permeabilitas.....	20
4.3. Karakteristik Sifat Kimia Tanah	21
4.3.1. N-Total	23
4.3.2. P-tersedia	24
4.3.3. K-dd.....	26
4.3.4. C-organik	27
4.3.5. pH Tanah	28
4.4. Kesuburan Tanah	29
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Status Nutrisi Tanah	9
Tabel 4.1. Data Uji T Sifat Fisika Tanah	18
Tabel 4.2. Tingkat Kedalaman Gambut	18
Tabel 4.3. <i>Bulk density</i>	19
Tabel 4.4. Permeabilitas	21
Tabel 4.5. Sifat Kimia Tanah	21
Tabel 4.6. Data Uji T Sifat Kimia Tanah	23
Tabel 4.7. N-Total.....	23
Tabel 4.8. P-tersedia	24
Tabel 4.9. K-dd.....	26
Tabel 4.10. C-organik	27
Tabel 4.11. pH Tanah.....	28
Tabel. 4.12. Hasil Penilaian Kesuburan Tanah	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	13
Gambar 2. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	16
Gambar 3. Grafik Curah Hujan Tahunan	16
Gambar 4. Grafik Curah Hujan Tahunan Bengkulu	17
Gambar 5. Grafik Curah Hujan Tahunan Bengkulu	17
Gambar 4. Bergambut (0-50)	18
Gambar 5. Gambut Dangkal (50-100)	18

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan menjadi salah satu penyumbang devisa bagi negara. Sumatera Selatan menjadi salah satu sentra pengembangan kelapa sawit di Indonesia. Jumlah produksi perkebunan sawit di Indonesia pada tahun 2016 adalah sebesar 33,23 juta ton, yang dihasilkan dari 11,91 juta ha luas total areal perkebunan kelapa sawit secara nasional (Didjen Perkebunan, 2017). Jika teknologi budidaya diterapkan dengan tepat, maka akan berpotensi untuk meningkatkan jumlah produksi (Jannah *et al.*, 2012). Selain itu umur tanaman juga berpengaruh terhadap jumlah produksi yang dihasilkan (Risza, 2009). Untuk terus meningkatkan produktivitas, pada perkebunan kelapa sawit biasanya dilakukan perawatan secara rutin, hal tersebut secara tidak langsung juga dapat berdampak buruk terhadap kualitas tanah. Menurut Simarmata *et al.* (2017) sifat-sifat tanah dapat dipengaruhi oleh adanya praktik pengelolaan tanah diantaranya seperti pemupukan, pembukaan lahan, pembakaran, dan penggunaan alat berat.

Kebutuhan minyak kelapa sawit dari tahun ketahun semakin meningkat, hal ini membuat perkebunan kelapa sawit terus berusaha untuk meningkatkan jumlah produksi dengan cara memanfaatkan lahan gambut untuk ditanami kelapa sawit. Pada lahan gambut, produktivitas kelapa sawit dapat mencapai 23 ton/ha/tahun (Winarna *et al.*, 2006).

Tanah gambut adalah tanah yang berasal dari pelapukan bahan organik atau sisa-sisa tanaman. Karakteristik tanah gambut pada umumnya mempunyai kadar air yang cukup tinggi dan daya dukung rendah (Kesuma, 2018). Menurut Sodik dan Bakri (2016), tanah gambut memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Tanah gambut digolongkan berdasarkan tingkat kematangannya. Tingkat kematangan tanah gambut yaitu, *saprik*, *hemik*, dan *fibrik*. *Saprik* merupakan tingkat kematangan gambut yang paling tinggi (matang), *hemik* yaitu gambut yang setengah matang, dan *fibrik* adalah tingkat kematangan yang paling rendah (mentah) (Kesuma, 2018).

Sifat tanah dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang saling berhubungan satu sama lain dalam menentukan daya dukungnya terhadap pertumbuhan tanaman (Sondakh *et al.*, 2017). Sifat fisika tanah merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pori tanah sangat berpengaruh terhadap permeabilitas. Pori makro tanah yang besar, membuat tanah semakin mudah untuk meloloskan air. Menurut Hanafiah (2005), ruang pori adalah rongga antar tanah yang diisi air atau udara. Pori tanah sangat menentukan permeabilitas tanah, jika semakin besar ruang pori dalam tanah, maka semakin cepat pula permeabilitas tanah tersebut. Namun sebaliknya, jika semakin kecil pori-pori tanah, maka semakin tinggi Kerapatan massa tanah (*Bulk density*). Menurut Atmojo (2001), semakin kecil pori-pori tanah maka semakin tinggi *bulk density* tanah tersebut.

Sifat kimia tanah memiliki peranan penting dalam pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. Tanaman membutuhkan unsur hara untuk meningkatkan produktivitas. Semakin tinggi ketebalan gambut maka kandungan C-organiknya juga semakin tinggi. Menurut Riwandi (2001), kandungan C-organik pada lahan gambut berkisar 54,3 - 57,84 %. Menurut Hannum *et al.* (2014), bahan organik berperan dalam meningkatkan hara tanah serta memperbaiki serapan hara P dengan cara menurunkan kandungan Al dalam tanah. Kelarutan hara P terhadap tanaman juga dipengaruhi oleh pH tanah. Menurut Fajrian (2016) jika pH tanah tidak diperhatikan, maka pemupukan P yang diberikan ke tanah tidak akan berpengaruh.

Menurut Subandar (2011), lahan gambut yang dimanfaatkan menjadi lahan pertanian atau perkebunan dapat memperburuk kondisi ketersediaan hara di dalam tanah. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi beberapa sifat fisika dan kimia tanah pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut dengan kedalaman yang berbeda.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sifat fisik (tingkat kematangan gambut, *bulk density*, permeabilitas) dan kimia tanah (N-Total, P tersedia, K-dd, C-Organik, dan pH) pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut pada kedalaman yang berbeda di PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi petani dan perkebunan kelapa sawit dalam melakukan kegiatan pemeliharaan pada lahan kelapa sawit di lahan gambut dengan mempertimbangkan aspek fisika dan kimia tanah untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, W. 1988. *Physical and chemical characteristic of peat soil of Indonesia*. Ind. Agric. Res. Dev [online].
- Agus, F. dan I.G. M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia [online].
- Astari, K., Yuniarti, A., Sofyan E.T. Setiawan, M.R. 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk N, P, K Dan Vermi kompos Terhadap Kandungan C-Organik, N Total, C/N Dan Hasil Kedelai (*Glycine Max (L.) Merill*) Kultivar Edamame Pada Inceptisols Jatinangor. *jurnal Agroekotek* [online]
- Atmojo, W. S.. 2003. *Peran Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Pengelolaannya*. Sebelas Maret Press. Surakarta [online]..
- Barchia, M.F. 2006. Gambut, Agroekosistem dan Transformasi Karbon. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta [online]..
- Barchia, M.F. 2009. Agroekosistem Tanah Mineral Masam. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press [online]..
- Candranus, P. S., Wawan., Amrul, M. K.. 2015. Pengaruh Kedalaman Muka Air Tanah dan Mulsa Organik Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Fakultas Pertanian. Universitas Riau [online].
- Dharma, K.S. 2013. Studi Keharaan Tanaman dan Evaluasi Kesuburan Tanah di LahanPertanaman Jeruk Desa Cenggiling, Kecamatan Kuta Selatan. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana [online].
- Dikas, T.M. 2010. Karakterisasi Fisik Gambut di Riau Pada Tiga Ekosistem (Marine, Payau, Dan Air Tawar). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 2015-2017 Kelapa Sawit [online].
- Fahmi, A., Radjagukguk, B., dan Heru, B. P.. 2009. Kelarutan Fosfat dan Ferro pada Tanah Sulfat Masam yang Diberi Bahan Organik Jerami Padi. Fakultas Peranian, Universitas Gadjah Mada [online].
- Fajrian, L. 2016. Kajian Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Areal Perkebunan Kelapa Sawit Dengan Umur Tanam Yang Berbeda. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya. [Tidak dipublikasi].
- Hanafiah, K. A.. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada [online].
- Hannum, J., Hanum, C., dan Ginting, J.. 2014. Kadar N, P Daun dan Produksi Kelapa Sawit Melalui Penempatan Tanda Kosong Kelapa Sawit Pada

- Rorak. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. *Jurnal Online Agroekoteknologi* [online].
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo [online].
- Hartatik, W., Subiksa., Dariah, A. 2011. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut. Badan Penelitian Tanag [online].
- Hayadi, D., Wawan., dan Amri, A. I. 2014. Sifat Kimia Ultisol di Bawah Tegakan Berbagai Umur Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fakultas Pertanian. Universitas Riau. *Jurnal Penelitian* [online].
- Istomo. 2008. Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Pengembangan Hutan Tanaman Kayu Pulp. Departemen Silviculture. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor [online].
- Jannah, N., Fatah, A., dan Marhannudin. 2012. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Fakultas Pertanian. Universitas Samarinda. *Media Sains* [online].
- Kesuma, S. P. 2018. Evaluasi Lahan Kebun Kelapa Sawit Pada Lahan Gambut di Kabupaten OKI; Studi Kasus di PT. Gading Cempaka Graha. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya. [Tidak dipublikasi].
- Limin, S., Layuniati., and Jamal, Y. 2000. *Utilization of Inland Peat for Food Crop Commodity Development Requires High Input and is Detrimental to Peat Swamp Forest Ecosystem. Proc. International Symposium on Tropical Peatlands 22-23 November 1999*. Bogor [online].
- Lisnawati, Y., Haryono, S., Erny, P., dan Musyafa. 2014. Hubungan Kedekatan Ekologis Antara Fauna Tanah Dengan Karakteristik Tanah Gambut Yang Didrainase Untuk HTI Acacia crassicarpa. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan* [online]
- Lubis A.U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia*. Pematang Siantar. Pusat Penelitian Marihat Bandar Kuala Pematang Siantar [online].
- Mangoensoekarjo, 2007. Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan. Gadjah Mada University. Yogyakarta [online].
- Manurung, R., Gunawan, J., Hazriani, R., dan Suharmoko, J. 2017. Pemetaan Status Unsur Hara N, P, dan K pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. Fakultas Pertanian, Universitas Tanjung Pura [online].
- Masganti., Nurhayati., dan Widyanto, H. 2019. Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit di Lahan Gambut Melalui Pemanfaatan Kompos Tandan Buah Kosong dan Berbagai Dekomposer. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Banjarbaru, Kalimantan Selatan [online].

- Mawardiana, 2013. Pengaruh Residu Biochar dan Pemupukan NPK Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Padi Musim Tanam Ketiga. *Jurnal Konservasi Sumber Daya Lahan* [online].
- Murniati, Nawir, Rumboko. 2008. Rehabilitasi Hutan Indonesia. CIFOR. Bogor (online).
- Najiyati S, Muslihat L, Suryadiputra. 2005. Panduan Pengolahan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan. Bogor [online].
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala. Kanisius: Yogyakarta [online].
- Nugroho.Y. 2009. Analisis Sifat Fisik-Kimia Dan Kesuburan Tanah Pada Lokasi Rencana Hutan Tanaman Industri PT Prima Multibuwana. Prodi Budidaya Universitas Lambung Mangkurat [online].
- Oksana, M., Irfan., dan Huda, M.U.. 2012. Pengaruh Alih Fungsi Hutan Menjadi Perkebunan KelapaSawit Terhadap Sifat Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Agroteknologi* (online).
- Pangaribuan Y., Asmono D., Latif S. 2001. Pengaruh cekaman air terhadap karakter morfologi beberapa varietas tanaman kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.). Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit [online].
- Rahmadani, R.M., Marbun P, Marpaung. 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. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara [online].
- Rini., Nurdin, H., Suyani, H., dan Prasetyo, T. 2009. Pemberian Fly Ash (Abu Sisa Boiler Pabrik Pulp) Untuk Meningkatkan pH Tanah Gambut. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas [online].
- Risza, S.. 2009. *Kelapa Sawit: Upaya Peningkatan Produktivitas*. Yogyakarta: Kanisius (online).
- Riwandi.. 2001. Indikator Stabilitas Gambut Berdasarkan Analisis Kehilangan Karbon Organik, Sifat Fisik Kimia dan Komposisi Bahan Gambut. Universitas Bengkulu. *Jurnal Penelitian* [online].
- Rizky, N., Arysanti, A., dan Adyatma, S. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kelapa Sawit Di Kecamatan Batabg Alai Utara, Kabupaten Hulu Sungai Tengah [online].
- Safitri, I. A., Utoyo, B., dan Kusumastuti, A.. 2015. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. Politeknik Negeri Lampung [online].
- Safrizal., Oksana., Saragih, R.. 2016. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut PadaTiga Tipe Penggunaan Lahan di Desa Pangkalan Panduk Kecamatan

- Kerumutan Kabupaten Palalawan. Fakultas Pertanian. UIN Sultan syarif Kasim Riau [online].
- Sevitha IP. 2012. Analisis produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Serawak Damai Estate, PT. Windu Nabatindo Lestari, Bumitama Guna jaya Agro, Kota waringin Timur, Kalimantan Tengah. Bogor: Institut Pertanian Bogor [online].
- Simarmata, J.E. 2017. Kajian Karakteristik Sifat Fisika Tanah di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaies guineensis* Jacq.) Kebun Edolina PTPN IV pada Beberapa Generasi Tanam. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* [online].
- Sodik, M. S., dan Bakri. 2016. Model Drainase Lahan Gambut Untuk Budidaya Kelapa Sawit Berbasis Evaluasi Lahan. Universitas Sriwijaya [online].
- Sondakh, T.D., Sumampow, D.M.F., dan Poli, M.G.M.. 2017. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Tailing Melalui Pemberian Amelioran Berbasis Bahan Organik. Fakultas Pertanian. Unsrat. *Jurnal Penelitian* [online]
- Subandar, L.. 2011. Beberapa Alternatif Tanaman Pertanian Pada Lahan Gambut di Indonesia. *Jurnal Sintech* [online]. Sutedjo, M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta [online].
- Sukarman. 2011. Tinggi Permukaan Air Tanah dan Sifat Fisik Tanah Gambut serta Hubungannya dengan Pertumbuhan *Acacia crassicarpa* A. Cunn Ex Benth.Thesis. Fakultas Pertanian. Universitas Riau [online].
- Supangat, A., Supiro, H., Sudira, P., Poedjirahajo, E. 2013. Status Kesuburan di Bawah Tegakan *Eucalyptus Pellita* F,Muell.; Studi Kasus di PT. Arara Abadi. Riau [online].
- Suwondo, S. Sabihan, Sumardjo, dan B. Paramudya. 2010. Analisis Lingkungan Biofisik Lahan Gambut Pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Hidrolitan*.
- Syagir, M. 2010. *Budidaya Kelapa Sawit*. Aska Media. Bogor [online].
- Tambunan, W.A. 2008. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tanah Hubungannya Dengan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Kebun Kelapa Sawit PTPN II. Tesis. Universitas Sumatera Utara [online].
- Wahyunto dan B. Heryanto. 2005. Sebaran Gambut dan Status Terkini di Sumatera. Dalam CCFPI. 2005. Prosiding Lokakarya Pemanfaatan lahan gambut Secara Bijaksana untuk Manfaat Berkelanjutan. Pekanbaru [online].
- Wakiah, S., Johan, A.R., Johannes, R. 2016. Evaluasi Lahan Untuk Pengembangan Lahan Perkebunan Di Pulau Bacan Kabupaten Halmahera Selatan. Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi [online]
- Widyasari, E. 2008. Pengaruh Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut Dua Tahun Setelah Terbakar Dalam Memengaruhi Pertumbuhan *Acacia crassicarpa*

- A. Cunn. Ex Benth Di Areal Sebangun Bumi Andalas Wood Industries. Fakultas Kehutanan; Intitut Pertanian Bogor [online].
- Winarna, M.L., Wiratmoko, F.D., dan Sutarta, E.S. 2006. Karakteristik Tanah Dari Bahan Aluvial dan Kesesuaiannya Untuk Tanaman Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit [online].
- Yamani, A., Bahri, S.. 2016. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut Pasca Kebakaran. Fakultas Kehutanan. Universitas Lambung Mangkurat [online].
- Yasin, S., Darfis, I., dan Candra, A. 2006. Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Berbagai Umur Tanaman Sawi Terhadap Kesuburan Tanah di Kabupaten Dharmasraya. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas [online].
- Yulnafatmawita, A. S., Gusnidar, A. dan Suyoko. 2010. Peranan Bahan Hijaunan Tanaman Dalam Peningkatan Bahan Organik dan Stabilitas Agregat Tanah Ultisol Limau Manis Yang Ditanami Jagung (*Zea mays*L.) *Jurnal Solum* [online].

