

SKRIPSI

**EVALUASI PERSEBARAN AKAR TANAMAN KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA JARAK DAN
KEDALAMAN TANAH YANG BERBEDA**

***EVALUATION OF OIL PALM ROOTS DISTRIBUTION
(*Elaeis guineensis* Jacq.) AT DIFFERENT DISTANCES
AND DEPTH OF SOIL***



**Deri Mariani
05101181823004**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

DERI MARIANI. Evaluation of Oil Palm Roots Distribution (*Elaeis guineensis* Jacq.) at Different Distances and Depth of Soil (Supervised by **Dr. Ir. BAKRI, M.P.**).

Oil palm plants have a very important role for Indonesia, especially in the development of national plantations. Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a fibrous-rooted plant. These fibrous roots grow from the entire base of the stem to a depth of 0.45 m and a length of up to 20 m depending on soil type, availability of nutrients, water and consist of primary, secondary, tertiary and quaternary roots. Soil's physical properties are one of the factors that affect the growth and development of oil palm plants. The purpose of this study was to determine the effect of soil physical properties at several depths and distances from the plant on the distribution of oil palm roots and to determine the distribution of primary secondary and tertiary roots of oil palm plants at various depths and distances.

The dry weight of primary, secondary and tertiary roots of oil palm plants was more dominant at a distance of 100 cm compared to a distance of 200 cm, dry weight of primary secondary and tertiary roots was more dominant at a depth of 0-30 cm and 31-60 cm than at a distance of 61-90 cm. 2. Total dry weight of primary secondary and tertiary roots of blocks 1,2 and 3 based on depth and distance, the highest root dry weight was found at a depth of 0-30 cm with a distance of 100 cm. The root dry weight of block 1 was 29.3 g, block 2 was 27.71 g, and block 3 was 32.64 g.

The water content in this study, the depth of 0-30 is higher than the depth of 31-60 but the percentage of water content at the depth of 61-90 is higher than the depth of 0-30. Bulk density affects the distribution of oil palm roots, the higher the bulk density value, the denser the soil, and the more difficult it is for roots to penetrate the soil. In this study, the bulk density value at the bottom of the soil is higher than the soil surface. The total pore space also affects the distribution of oil palm roots, a decrease in the value of the pore space in the soil will cause a decrease in the distribution of roots in the soil. The value of the total pore space in the underground part is higher at the soil surface. Soil texture is a physical property that affects the condition of the density value and total pore space of the soil. Soil that contains high amounts of clay can be suspended by raindrops that fall on it and the pores of the surface layer will be clogged with clay grains. The higher the clay content, the smaller the infiltration rate and the higher the clay content, the more difficult it is for roots to penetrate the soil.

Key words : Oil palm, Root System, Soil Physical Properties

RINGKASAN

DERI MARIANI. Evaluasi Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Jarak dan Kedalaman Tanah yang Berbeda (Dibimbing oleh **Dr. Ir. BAKRI, M.P.**).

Tanaman kelapa sawit memiliki peran yang sangat penting bagi Indonesia, khususnya dalam pembangunan perkebunan nasional. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman berakar serabut. Akar serabut ini tumbuh dari seluruh pangkal batang hingga kedalaman 0.45 m dan panjang mencapai 20 m tergantung jenis tanah, ketersediaan hara, air dan terdiri dari akar primer, sekunder, tersier serta kuarternier. Sifat fisik tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari sifat fisik tanah pada beberapa kedalaman dan jarak dari tanaman terhadap persebaran akar tanaman kelapa sawit serta untuk mengetahui persebaran akar primer sekunder dan tersier tanaman kelapa sawit pada beberapa kedalaman dan jarak.

Bobot kering akar primer, sekunder dan tersier tanaman kelapa sawit lebih dominan pada jarak 100 cm dibandingkan dengan jarak 200 cm, Bobot kering akar primer sekunder dan akar tersier lebih dominan pada kedalaman 0-30 cm dan 31-60 cm dari pada jarak 61-90 cm. Total seluruh berat kering akar primer sekunder dan tersier blok 1,2 dan 3 berdasarkan kedalaman dan jarak, didapati bobot kering akar paling tinggi yaitu pada kedalaman 0-30 cm dengan jarak 100 cm. Bobot kering akar blok 1 sebesar 29,3 g, blok 2 sebesar 27,71 g, dan blok 3 sebesar 32,64 g.

Kadar air pada penelitian ini, kedalaman 0-30 lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman 31-60 akan tetapi persentase kadar air pada kedalaman 61-90 lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman 0-30. *Bulk density* berpengaruh terhadap persebaran akar kelapa sawit, semakin tinggi nilai *bulk density* semakin padat pula suatu tanah, maka semakin sulit untuk akar menembus tanah. Pada penelitian ini nilai *bulk density* pada bagian bawah tanah lebih tinggi dibandingkan permukaan tanah. Ruang pori total juga berpengaruh terhadap persebaran akar kelapa sawit, penurunan nilai ruang pori didalam tanah akan menyebabkan penurunan distribusi akar didalam tanah. Nilai ruang pori total bagian bawah tanah lebih tinggi dibagian permukaan tanah. Tekstur tanah merupakan sifat fisik yang berpengaruh terhadap kondisi nilai bobot isi dan ruang pori total tanah. Semakin tinggi kandungan liat maka laju infiltrasi semakin kecil dan semakin tinggi kandungan liat maka semakin susah untuk akar menembus tanah.

Kata kunci : Kelapa sawit, Sistem Perakaran, Sifat Fisika Tanah

SKRIPSI

**EVALUASI PERSEBARAN AKAR TANAMAN KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA JARAK DAN
KEDALAMAN TANAH YANG BERBEDA**

***EVALUATION OF OIL PALM ROOTS DISTRIBUTION
(*Elaeis guineensis* Jacq.) AT DIFFERENT DISTANCES
AND DEPTH OF SOIL***

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



**Deri Mariani
(05101181823004)**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI PERSEBARAN AKAR TANAMAN KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA JARAK DAN
KEDALAMAN TANAH YANG BERBEDA**

SKRIPSI

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

Oleh:

Deri Mariani
05101181823004

Indralaya, Mei 2022

Dosen Pembimbing



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



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

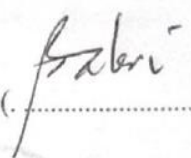
Dr. Ir. A Muslim, M.Agr
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Evaluasi Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Jarak dan Kedalaman Tanah yang Berbeda" oleh Deri Mariani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 April 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

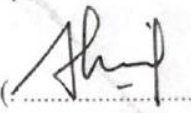
1. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Ketua

()

2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M. T.
NIP 196808291993031002

Sekretaris


()

3. Dr. Momon Sodik Imanudin, SP., M.Sc
NIP 197110311997021006

Penguji

()

Indralaya, Mei 2022
Koordinator Program Studi
Ilmu Tanah Fakultas Pertanian
Unsri


Dr. Ir. Agus Hermawan, M. T.
NIP 196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deri Mariani

Nim : 05101181823004

Judul : Evaluasi Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Jarak dan Kedalaman Tanah yang Berbeda.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya siap menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Mei 2022



(Deri Mariani)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Deri Mariani, lahir pada tanggal 01 maret 2001, penulis merupakan putri ke tiga dari 5 bersaudara dari pasangan bapak Hamka dan ibu Niswati. Penulis memiliki hobby menyanyi dan memainkan alat musik, terutama alat musik gitar. Penulis pernah mendapatkan juara 1 lomba karaoke tingkat Fakultas di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tahun 2019.

Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD N 13 Ulu Musi Kabupaten Empat Lawang, setelah lulus dari sekolah dasar, penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP N 1 Ulu Musi Kabupaten Empat Lawang, dan pada saat sekolah menengah atas penulis beresekolah di SMA N 1 Kota Pagaram.

Setelah menyelesaikan pendidikan di jenjang sekolah menengah atas, penulis melanjutkan jenjang pendidikan ke salah satu Universitas di Sumatera Selatan yaitu Universitas Sriwijaya, dan mengambil jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di program studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis juga tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) pada tahun 2018. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten dosen praktikum Bahan Pembenh Tanah dan Analisis Tanah Air dan Tanaman.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas karunia yang diberikan oleh Allah SWT. yang selalu memberi kenikmatan iman dan Islam serta nikmat dalam menikmati kehidupan didunia ini. Shalawat dan salam tercurahnya selalu kepada baginda Besar Muhammad SAW, yang membawa ummatnya dari zaman kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan. Sehingga ilmu sampai sekarang dapat dimanfaatkan dalam berbagai kegunaan di dunia ini, karena atas berkah dan rahmat nya jumlah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : “Evaluasi Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Jarak dan Kedalaman Tanah yang Berbeda”.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Hamka dan Ibu Niswati serta saudara-saudari penulis Ayuk Pitri Oktariani, Kakak Dicky Cahyo, Ayuk Serli Apriani, Adek Indri Apriliani dan Adek Keysi Apgiani atas dukungan dan memberi semangat serta mendo'akan penulis selama menjalankan kuliah hingga tahap penyelesaian skripsi ini.
2. Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Ir. Bakri, M.P. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia memberikan arahan bimbingan dan petunjuk, kesabaran serta bimbingan beliau dalam membina, mengajarkan, memberi banyak saran sejak awal sampai selesainya penulisan skripsi ini.
3. Penulis juga menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Momon Sodik Imanudin, SP., M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang luar biasa untuk dijadikan perbaikan didalam skripsi penulis.
4. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Ucapan terimakasih penulis berikan kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan

banyak ilmu dan banyak pelajaran serta pengetahuan sehingga penulis bisa sampai di tahap penyelesaian skripsi ini.

6. Teman-teman jurusan ilmu tanah angkatan 2018 terutama Adit, Karin, Yaya dan Okta yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini, yang selalu memberikan semangat dan dukungan jika penulis ada keluhan dalam pembuatan skripsi.
7. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada Muhammad Fernando Atha'illah yang telah menemani dan memberi semangat untuk penulis dalam pembuatan skripsi sampai tahap pembuatan skripsi ini selesai, dan Miftakhul Jannah Febbiyanti yang selalu memberikan do'a, semangat dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri maupun bagi semua pihak yang membutuhkannya. Akhirnya penulis tidak menutup diri untuk menerima kritik dan saran dari semua pembaca demi penyempurnaan skripsi ini.

Inderalaya, April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	6
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	7
2.2.1 Akar (<i>Radix</i>).....	7
2.2.2 Batang (<i>Caulis</i>).....	8
2.2.3 Daun (<i>Folium</i>)	8
2.2.4 Bunga (<i>Flos</i>).....	9
2.2.5 Buah (<i>Fructus</i>).....	9
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	10
2.4 Perakaran Tanaman Kelapa Sawit	11
2.5 Sifat Fisik Tanah	13
2.5.1 Kadar Air Tanah.....	15
2.5.2 <i>Bulk Density</i>	17
2.5.3 Ruang Pori Total.....	20
2.5.4 Tekstur Tanah.....	21
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Tempat dan Waktu.....	26
3.2 Alat dan Bahan	26
3.3 Metode Penelitian	26
3.4 Cara Kerja	27

3.4.1	Persiapan Lapangan	27
3.4.2	Penelitian Lapangan.....	27
3.4.2.1	Pembuatan Profil Tanah.....	28
3.4.2.3	Pengambilan Sampel Tanah	29
3.4.2.4	Pengambilan Sampel Akar	30
3.4.3	Analisa Laboratorium	30
3.4.4	Analisis Data Statistik.....	31
3.5	Peubah Yang Diamati.....	31
3.5.1	Sampel Akar	31
3.5.2	Kadar Air	31
3.5.3	<i>Bulk Density</i>	31
3.5.4	Ruang Pori Total.....	32
3.5.5	Tekstur Tanah.....	32
3.6.	Pengolahan Data.....	33
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1.	Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	34
4.2.	Sebaran Bobot Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit.....	34
4.2.1	Sebaran Bobot Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit Blok 1.	35
4.2.2	Sebaran Bobot Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit Blok 2.	36
4.2.3	Sebaran Bobot Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit Blok 3.	38
4.3.	Hubungan Sifat Sifat Fisik Tanah dan Persebaran Akar Kelapa Sawit... 40	
4.3.1	Kadar Air	40
4.3.2	<i>Bulk Density</i>	44
4.3.3	Ruang Pori Total	48
4.3.4	Tekstur Tanah	52
4.4	Jarak dan Kedalaman Aplikasi Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit.....	53
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1.	Kesimpulan.....	56
5.2.	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sistem Klasifikasi Tekstur Tanah.....	24
Tabel 4.1	Berat Kering Akar Pimer Sekunder dan Tersier Blok1	35
Tabel 4.2	Berat Kering Akar Pimer Sekunder dan Tersier Blok 2	36
Tabel 4.3	Berat Kering Akar Pimer Sekunder dan Tersier Blok 3	38
Tabel 4.4	Persentase Kadar Air tanah tanaamn kelapa sawit	40
Tabel 4.5	Nilai <i>Bulk Density</i> tanah tanaman kelapa sawit	44
Tabel 4.6	Nilai Ruang Pori Total tanah tanaman kelapa sawit.....	48
Tabel 4.7	Tekstur Tanah tanaman kelapa sawit.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Tekstur.....	24
Gambar 3.1	Ilustrasi gambar alat <i>grid root trench</i>	28
Gambar 3.2	Sketsa monolit dan penempatan <i>grid root trench</i>	29
Gambar 3.3	Skema titik pengambilan sampel tanah dan sampel akar	30
Gambar 4.1	Grafik Kadar Air Tanah Tanaman 1,2 dan 3.....	41
Gambar 4.2	Korelasi dan Regresi Linear Antara Kadar Air dengan Akar Primer, Sekunder, Tersier, dan Akar Total	43
Gambar 4.3	Grafik <i>Bulk Density</i> Tanaman 1,2 dan 3	45
Gambar 4.4	Korelasi dan Regresi Linear Antara <i>Bulk Density</i> dengan Akar Primer, Sekunder, Tersier, dan Akar Total.....	47
Gambar 4.5	Grafik Ruang Pori Total Tanaman 1,2 dan 3	49
Gambar 4.6	Korelasi dan Regresi Linear Antara Ruang Pori Total dengan Akar Primer, Sekunder, Tersier, dan Akar Total.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Bobot Kering Akar Tanaman Kelapa Sawit.....	65
Lampiran 2 Hasil Analisis Tekstur Tanah Di Laboratorium.....	66
Lampiran 3 Foto-foto kegiatan penelitian.....	67

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan sub sektor pertanian sebagai bagian dari pembangunan sektor nasional merupakan salah satu potensi penting didalam usaha peningkatan kesejahteraan rakyat. Peran rencana sub sektor pertanian dalam meningkatkan perekonomian nasional ini ditunjukkan melalui bantuannya dalam berbagai hal salah satunya sebagai pemberi Produk Domestik Bruto (PDB). Kelapa sawit menjadi salah satu komoditas pertanian yang berpengaruh terhadap perekonomian Indonesia. Tanaman ini juga berperan penting terhadap ekonomi dan sosial masyarakat. Kelapa sawit tergolong tanaman perkebunan penghasil minyak goreng, minyak industri, dan *biodiesel*. Kelapa sawit juga merupakan komoditas tanaman ekspor terbesar di Indonesia sehingga kelapa sawit menjadi penyumbang devisa serta pajak yang besar. Perkebunan dan industri pengelolaan kelapa sawit berpotensi menciptakan lapangan pekerjaan terutama bagi masyarakat kecil pedesaan sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

Luas perkebunan kelapa sawit pada Tahun 2018 mencapai 14.326.350 Ha. Berdasarkan luasan tersebut, sekitar 55,09% atau 7.892.706 Ha dimiliki oleh Perusahaan Besar Swasta (PBS). Posisi kedua sebesar 40,62% atau 5.818.888 Ha dikelola oleh Perkebunan Rakyat (PR) sedangkan 4,29% atau 614.756 Ha dikelola oleh Perkebunan Besar Negara (PBN). Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menempati peringkat pertama sebagai komoditas perkebunan penghasil devisa terbesar dengan luas lahan mencapai 14.677 juta ha pada tahun 2019 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

Terdapat banyak jenis tanaman perkebunan yang potensial di Sumatera Selatan yang unggul dalam perekonomian Indonesia. Pengembangan sektor perkebunan perlu diperhatikan karena adanya persaingan yang tidak hanya mengandalkan keunggulan komparatif namun keunggulan kompetitif perlu ditampilkan. Subsektor perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan memiliki peluang investasi yang sangat besar dengan areal pengembangan seluas

1.0852.282 Ha yang tersebar di 9 kabupaten yaitu Ogan Ilir, OKI, Banyuasin, Muara Enim, Lahat, OKU Timur, OKU, Musi Banyuasi, dan Musi Rawas. Menurut Sutrisno (2015), pada tahun 2004 luar areal perkebunan kelapa sawit mencapai 488.691 Ha yang terdiri atas 48,05% atau 234.793 Ha Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Swasta (PBS) sekitar 44,95% atau 219.670 Ha, dan 7% atau 34.228 Ha Perkebunan Negara (PN). Peningkatan luas areal sawit selalu meningkatkan tiap tahunnya begitu juga nilai ekspor kelapa sawit diduga akan meningkat 3,8% per tahun.

Sumatera Selatan menjadi salah satu kawasan penghasil tanaman perkebunan yang berperan penting terhadap perekonomian Indonesia. Tanaman kelapa sawit, karet, kopi, dan kelapa menjadi komoditas perkebunan yang dominan di Sumatera Selatan. Luas perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan mencapai 1,19 juta Ha dengan produksinya berkisar 3,83 juta ton. Areal perkebunan kelapa sawit terbesar terdapat di Kabupaten Musi Banyuasin yaitu berkisar 313 ribu Ha dengan produksi 1,3 juta ton. Berdasarkan data perkebunan oleh BPS Sumatera Selatan (2020), pada tahun 2019 karet menduduki posisi kedua setelah kelapa sawit yaitu dengan produksi karet mencapai 905 ribu ton dengan areal 1,3 juta Ha

Tanaman kelapa sawit banyak dibudidayakan pada tanah mineral, namun saat ini luas areal lahan mineral semakin berkurang sehingga pengembangan kelapa sawit diarahkan pada pemanfaatan kawasan gambut (Soewandita, 2018). Menurut Firmanyah (2014), tanaman kelapa sawit cukup adaptif karena dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal pada berbagai jenis agroekosistem baik lahan kering maupun agroekosistem kawasan rawa seperti gambut dan lahan sulfat masam. Kelapa sawit sebagai salah satu jenis tanaman perkebunan yang banyak dikembangkan memiliki prospek yang tinggi untuk dikembangkan (Fauzi *et al.*, 2012). Indonesia memiliki areal kelapa sawit terluas di dunia, yaitu 34,18% dari luas kelapa sawit dunia (Fauzi *et al.*, 2012).

Sistem perakaran tanaman sawit adalah akar serabut yang secara merata menyebar di sekitar permukaan tanah (Pahan, 2010). Luas areal perakaran sawit umumnya sama dengan luas areal tajuk tanaman. Tanaman sawit memiliki akar yang terdiri atas akar primer, sekunder, tersier dan kuartener. Seperti halnya

fungsi akar pada umumnya, akar tanaman kelapa sawit berperan dalam penyerapan air, hara, serta proses respirasi tanaman dan juga berfungsi sebagai penyokong pertumbuhan tanaman kelapa sawit di tanah.

Akar sebagai organ tanaman yang penting berperan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Lynch, 2011). Fungsi utama dari akar ialah penyerapan air serta hara (Yahya *et al.*, 2010). Lebih lanjut disebutkan dalam Intara *et al.* (2018), bahwa akar tanaman berperan dalam menopang berdirinya tanaman pada permukaan tanah. Menurut Dubrovsky dan Laskowski (2017), penyerapan air dan hara dari dalam tanah oleh akar sangat berkaitan dengan proses fotosintesis pada tanaman. Akar tanaman juga memiliki peran penting terhadap transpor karbon dan energi dari kanopi ke dalam tanah, hal tersebut menunjukkan bahwa akar juga memiliki peran penting dalam siklus biogeokimia karbon pada tanaman (Smith *et al.*, 2012).

Terdapat perbedaan karakteristik akar dalam tanah tergantung jenis tanah tempat akar tumbuh dan berkembang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi tersebut seperti karakteristik tanah yang meliputi struktur, partikel tanah, porositas, kemampuan menyimpan air dan udara, serta keberadaan komponen biotik dalam tanah (Ren *et al.*, 2018). Umumnya akar kelapa sawit dapat tumbuh dan berkembang pada kedalaman tanah 0-70 cm (Safitri *et al.*, 2018). Akar kelapa sawit dapat mencapai kedalaman 1 m di bawah permukaan tanah apabila air dan nutrisi tanaman dapat tercukup. Kondisi kekurangan air dan nutrisi dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar kelapa sawit lebih dari kedalaman 1 m.

Sifat fisik tanah berhubungan dengan bentuk ataupun kondisi tanah asli yang mencakup tekstur, struktur, warna tanah, suhu, kadar air tanah, serta lainnya. Sifat fisik tanah berpengaruh terhadap ketersediaan air maupun hara bagi tanaman yang akan berdampak terhadap produktivitas tanah/lahan (Naldo, 2011). Keadaan serta karakteristik fisik tanah perlu diperhatikan serta dijaga dari kerusakan yang dapat terjadi selama pengelolaan lahan seperti perubahan tekstur, warna, maupun struktur tanah (Rusdiana, 2012).

Pemupukan kelapa sawit yang baik sebaiknya dilakukan atas faktor efektivitas serta efisiensi pemupukan. Menurut Pardamean (2014), efektivitas

serta efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan mengacu pada kaidah 5T (5 Tepat pemupukan) yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, tepat waktu, dan tepat sasaran. Pengaplikasian pupuk dengan tepat cara serta sasaran dapat membantu agar pupuk mencapai zona perakaran dengan cepat dan tidak hilang akibat penguapan maupun pencucian oleh aliran permukaan. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman kelapa sawit ialah dengan pengaplikasian pupuk dengan cara yang tepat. Hal tersebut dapat lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman kelapa sawit. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui persebaran akar tanaman kelapa sawit dalam tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh dari sifat fisik tanah pada beberapa kedalaman dan jarak dari tanaman terhadap persebaran akar tanaman kelapa sawit.
2. Bagaimana persebaran akar primer sekunder dan tersier tanaman kelapa sawit pada beberapa kedalaman dan jarak?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh dari sifat fisik tanah pada beberapa kedalaman dan jarak dari tanaman terhadap persebaran akar tanaman kelapa sawit.
2. Untuk mengetahui persebaran akar primer, sekunder, dan tersier tanaman kelapa sawit pada beberapa kedalaman dan jarak.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang dapat diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Diduga distribusi dan perkembangan akar primer, sekunder, dan tersier tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh sifat fisik tanah dan menyebar pada kedalaman dan jarak.

2. Diduga persebaran akar primer, sekunder, dan tersier tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh besar atau rendahnya tingkat kadar air, *bulk density*, ruang pori total, dan tekstur tanah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini yaitu untuk dapat memberikan informasi mengenai pengaruh sifat fisik tanah terhadap persebaran akar kelapa sawit, serta dapat menjadi panduan dalam proses pemupukan meliputi berapa jarak pemupukan dari batang tanaman kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi Olifia Tilawah, 2011. *Kajian Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Jaringan Tata Air dilahan Rawa Pasang Surut Desa Mulya Sari P17-5S Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyu Asin*. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Afrianti, S. Mahardika P. Purba, Kristina. N., 2019. Karakteristik Sifat Fisika Tanah Pada Berbagai Kelas Umur Tegakan Kelapa Sawit di PT. PP London Sumatera Indonesia, Tbk Unit Sei Merah Estate. *Jurnal Agroprimatech*, 2(2):86-91.
- Arunachalam S.K., Christoph H., Graham A. 2004. Soil physical properties affecting root growth in rehabilitated gold mine tailings. *Paper on SuperSoil 2004 : 3rd Australian New Zealand Soils Conferences, 5-9 December 2004*. Australia : University of Sydney.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. 2015. Potensi Pertanian Sumatera Selatan Analisis Hasil Pendataan Lengkap Sensus Pertanian 2013: *Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan* (<https://sumsel.bps.go.id/>).
- Bahendra, FP., 2016. *Kajian Sifat Fisika Tanah Perkebunan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) pada Tingkat Umur yang Berbeda di PT Agro Muko Tanah Rekah Estate Propinsi Bengkulu*. [Thesis]. Padang (ID): Universitas Andalas.
- Baquero J.E., Ricardo R., Cristiane C.M., Joao T.F., Maria F.G. 2012. *Soil physical properties and sugarcane root growth in a red oxisol*. R. Bras. Ci. Solo 36 : 63-70.
- Benny, W.P., E.T.S. Putra, dan Supriyanta. 2015. Tanggapan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Variasi Iklim. *Jurnal Vegetalika*, 4 (4): 21-34.
- Campos, I., J. G. Piqueras, A. Carrara, J. Villodre and A. Calera. 2016. Estimation of total available water in the soil layer by integrating actual evapotranspiration data in a remote sensing-driven soil water balance. *Journal of Hydrology*. (534):427-439.
- Clemmensen, K. E., R. D. Finlay, A. Dahlberg, J. Stenlid, D. A. Wardle, and B. D. Lindahl. 2014. "Carbon sequestration is related to mycorrhizal fungal community shifts during long term succession in boreal forests." *New Phytologist* 205 (4): 1525–1536. doi: 10.1111/nph.13208.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. *Buku statistik kelapa sawit (palm oil) 2017-2019*. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, Jakarta.

- Dubrovsky, JG, and M Laskowski. 2017. *Lateral root initiation*. In Pp. 256-264. *Encyclopedia of Applied Plant Sciences* (B Tomas, BG Murray, DG Murphy, Eds). 2nd Ed. Academic Press. Oxford.
- DuPont, S. T., J. Beniston, J. D. Glover, A. Hodson, S. W. Culman, R. Lal, and H. Ferris. 2014. "Root traits and soil properties in harvested perennial grassland, annual wheat, and never-tilled annual wheat." *Plant and Soil* 381 (1–2): 405–420. doi:10.1007/s11104-014-2145-2.
- Elsa Rosyidah dan Ruslan Wirosodarmo. 2013. *Pengaruh Sifat Fisik Tanah Pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh Di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus Di Kelurahan Sumbersari Malang)*. Jurusan Keteknikan Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijayab. Jl. Veteran. Malang.
- Fauzi, Y., Y. E Widyastuti., I. Satyawibawa, dan R. H. Paeru. 2012. *Kelapa Sawit . Penebar Swadaya*. Jakarta. 236 hlm.
- Firmansyah, M.A. 2014. Karakterisasi, Kesesuaian Lahan dan Teknologi Kelapa Sawit Rakyat di Rawa Pasang Surut Kalimantan Tengah. *J. Penelitian Pertanian Terapan*, 14(2): 97-105.
- Handayani, R dan Karmilasanti. 2013. Sifat Tanah Pada Areal Aplikasi Tebang Pilih Tanam Jalur di PT.Intracawood, Bulungan, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Penerbit akademika pressindo: jakarta. 273.
- Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. Akademikan Pressindo. Jakarta. 154 hal.
- Harun M. Haniff. 2014. Techniques for sampling oil palm roots. I. Motorised root sampler. *Journal of Oil Palm Research* 10(1) : 92-95.
- Haryati, U., 2014. *Karakteristik Fisik Tanah Kawasan Budidaya Sayuran Dataran Tinggi, Hubungannya dengan Strategi Pengolahan Lahan*. Sumberdaya Lahan. 8(2), 125-138.
- Hossain, M. F., W. Chen and Y. Zhang. 2015. *Bulk density of mineral and organic soils in the Canada's arctic and sub-arctic*. *Information Processing in Agriculture*. (2):183-190.
- Hutami, F, D, Harijono. 2014. Pengaruh penggantian larutan dan konsentrasi NaHCO₃ terhadap penurunan kadar sianida pada pengolahan tepung ubi kayu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 18 No. 2. 119-128 2(4):220-230.
- Inaqtioyo, F., dan Rusli, H. A. R. 2020. *Studi Penempatan Sumur Resapan Berdasarkan Nilai Laju Infiltrasi, Kualitas Fisik Air, dan Tekstur Tanah pada DAS Air Timbalun dan Sungai Pisang Kota Padang*. *Bina Tambang*. 5(4), Hal: 1-10.

- Intara, YI, AD Nusantara, Supanjani, Z Caniago, and R Ekawita. 2018. Oil palm roots architecture in response to soil humidity. *International journal of oil palm*. 1(2): 79-89.
- Juliana, E.S., Abdul, R., dan Benni, H., 2017. Kajian Karakteristik Fisik Tanah di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Desember 2017. Vol. 22(3): 191-197.
- Kurnia, U., Agus, F., Adimihardja, A., dan Dariah, A. 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. BBSDL - Litbang Deptan. Bogor.
- Kurniawan, E. A. Wawan. 2014. Sifat kimia tanah dan perkembangan akar kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada berbagai dimensi rorak dengan pemberian tandan kosong. *Jurnal Faperta Universitas Riau*, 1(2), 1-12.
- Lehmann J. 2003. Subsoil root activity in tree-based cropping systems. *Plant and Soil* 255: 319–331.
- Leni, Sumono, Ichwan, N., 2017. Kajian Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Lahan Kelapa Sawit dengan Beberapa Jenis Vegetasi yang Tumbuh di Kebun Ptp Nusantara Iii Tanah Raja. *Jurnal Rekayasa pangan dan pertanian*, 18, 37-43.
- Li, D., G. Guangyao, M. Shao and B. Fu. 2016. Predicting available water of soil from particle-size distribution and bulk density in an oasis desert transect in northwestern China. *Journal of Hydrology*. (538):539–550.
- Lynch, J. 2011. Root phenes for enhanced soil exploration and phosphorus acquisition:tools for future crops. *J Plant Physiol*. 156:1041-1049.
- Marieta, 2011. *Karakteristik Sifat Fisika dan Hidrologi Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Martin, M. A., M. Reyes and F. J. Taguas. 2016. *Estimating soil bulk density with information metrics of soil texture*. *Geoderma*. (287):66-70.
- Marwanto S., Supiandi ., Untung S., dan Fahmuddin A., 2012. Distribusi unsur hara dan perakaran pada pola pemupukan kelapa sawit di dalam piringan di Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan lahan Terdegradasi*. Bogor : 29-30 Juni 2012.
- Mas'ud, F. 2014. *Penentuan Bulk Density*. Laboratorium Kimia Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Mikkelsen, Robert. 2015. "Soils and plant roots." *Better Crops With Plant Food* 99: 21–23.
- Mustawa, M., Abdullah, H. S., dan Putra, G. M. D. 2017. Analisis Efisiensi Irigasi Tetes pada Berbagai Tekstur Tanah Untuk Tanaman Sawi (*Brassica*

- juncea*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 5(2), Hal: 408-421.
- Naldo, R.A., 2011. Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijaun. *Jurnal agroland*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. *e-J. Agrotekbis* 4 (3) : 227 - 234, Juni 2016 ISSN : 2338-3011.
- Nazari Yudhi A., Ibrahim Sota. 2012. Deteksi sebaran akar kelapa sawit dengan metode geolistrik resistivitas. *Agroscientiae* 19 (2) : 112-115.
- Nora, Silvia dan Carolina. 2018. *Budidaya tanaman kelapa sawit*. Politeknik pembangunan pertanian : Bogor.
- Nurma, H. 2016. *Perubahan Sifat Fisika Tanah Akibat Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Lahan Tanaman Gambir (Uncaria Gambir. Roxb) Di Nagari Simpang Kapuak Kabupaten Lima Puluh Kota (Skripsi)*. Padang. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Osman K.T. 2013. *Forest Soils*. Springer International Publishing. 217 p.
- Pahan, I. 2010. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Managemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pahan, I . 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadya. Jakarta. 411 hal.
- Pamungkas, A., 2015. *Kajian Kadar Air Tanah*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin.
- Pratiwi, 2014. *Karakteristik Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Tanah Latosol Darmaga dan Podsolik Jasinga*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pribadi, R.G. 2015. *Analisis Kesuburan Tanah pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Usia 28 Tahun di PT. Asam Jawa Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhanbatu Selatan*. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Pulungan, I. Y. (2020). *Pengendalian Hama Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Pada Tanaman Menghasilkan di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Sosa*. Sumatera Utara.
- Rachmiati, Y., 2013. *Hubungan Iklim dan Tanah*. Pusat Penelitian Teh dan Kina, *Gambung*. Diakses pada tanggal 8 Februari 2022.

- Ren, B, X Li, S Dong, P Liu, B Zhao, and J Zhan. 2018. Soil physical properties and maize root growth under different tillage systems in the North China Plain. *The Crop Journal*. 6: 669-676.
- Rusdiana, O., dan R.S. Lubis. 2012. Pendugaan Korelasi antara Karakteristik Tanah Terhadap Cadangan (Carbon Stock) Pada Hutan Sekunder. *Jurnal Silvikultur Tropika* 3:1:14-21.
- Sari, VI., Sudrajat dan Sugiyanto. 2015. Peran Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Efektivitas Pupuk NPK pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *J Agron Indonesia*. 43(2) : 153-159.
- Sinuraya, Z. (2010). *Studi Sebaran Akar Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Pada Lahan Gambut di perkebunan PT. Hari Sawit Jaya Kabupaten Labuhan Batu*. Tesis. Universitas Sumatera Utara.
- Smith, RD, TJ Townsend, AWK Choy, ICW Hardy, and S Sjogersten. 2012. *Short-term soil carbon sink potential of oil palm plantations*. *GCB Bioenergy*. 4: 588-596.
- Soewandita, H. 2018. Kajian Pengelolaan Tata Air dan Produktivitas Sawit di Lahan Gambut (Studi Kasus : Lahan Gambut Perkebunan Sawit PT Jalin Vaneo di Kabupaten Kayong Utara, Provinsi Kalimantan Barat). *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 19(1): 41–50.
- Soil Survey Staff. 2012. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- Sulistyo B.D.H, 2013. *Budidaya Kelapa Sawit*. Balai Pustaka-PPKS. Jakarta.
- Sunarko, 2012. *Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit dengan SistemKemitraan*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Susandi, S., Oksana, O., dan Arminudin, A. T. 2015. Analisis Sifat Fisika Tanah Gambut Pada Hutan Gambut Di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2), 23.
- Suryani Christianto, Baharuddin, dan Anna. 2011. *Dinamika Sifat Fisik Tanah pada Areal Pertanaman Kakao Akibat Alih Guna Hutan di Kecamatan Papalang Kabupaten Mamuju*. Jurusan Kehutanan UNHAS. Makassar. Hal 2-3.
- Suswati, D., Hendro, B. S., Shiddieq, F., dan Didik Indradewa, D. 2011. Perkebunan dan Lahan Tropika Identifikasi Sifat Fisik Lahan Gambut Rasau Jaya III Kabupaten Kubu Raya Untuk Pengembangan Jagung. *Perkebunan & PSDL*, 1, 31– 40.
- Sutrisno. 2015. *Model Klaster dan Pengukuran Kinerja Sistem Agroindustri*

Kelapa Sawit di Sumatera Selatan. Deepublish. Yogyakarta.

- Suwarto, 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Jakarta, 411 Hal.
- Suwarto, Yuke, O dan Silvia, H. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Tifani, E., Teknik, J., Poloteknik, S., Bengkalis, N., dan Alam, S. 2019. *Laju Pemampatan Tanah Gambut melalui Pengujian Konsolidasi Primer (Studi Kasus : Tanah Gambut , Desa Tanjung Leban , Propinsi Riau)*. 04(01), 19–26.
- Tim Bina Karya Tani, 2011. *Pedoman Bertanam Kelapa Sawit*. Bandung : Margahayu Permai. 128 hal.
- 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* 1(1): 1-8.
- Tufaila, M dan S. Alam. 2014. *Karakteristik Tanah Dan Evaluasi Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah Di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara*. *Junal Agriplus*. 24(02): 184-194.
- Utomo, M., Sudarsono, B., Rusman, T., Sabrina, J., Lumbanraja, Wawan. 2016. *Ilmu Tanah. Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Pranamamedia Group. Jakarta.
- Veromika, M., Saeri, S., Sutarman, G., 2018. *Identifikasi Sifat Fisika Tanah Ultisol pada Dua Tipe Penggunaan Lahan di Desa Betenung Kecamatan Nangga Tayap Kabupaten Ketapang*. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. Vol 8 No 2 (2018), Hal 80-90.
- Wibowo, C.A., 2014. *Pengaruh Kelembaban Tanah Terhadap Waktu Pencapaian Kapasitas Infiltrasi di Berbagai Penggunaan Lahan*. IPB Repository. Bogor.
- Winarna dan E. S. Sutarta. 2019. *Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan pada Tanaman Kelapa Sawit*. *Prosiding. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2019*. 28-30 Mei 2019. Jakarta. hal.177-192.
- Xu, L., N. He and G. Yu. 2016. *Methods of Evaluating Soil Bulk Density: Impact on Estimating Large Scale Soil Organic Carbon Storage*. *Catena*. (144):94–101.
- Yahya, Z, A Husin, J Talib, J Othman, OH Ahmed, and MB Jalloh, 2010. *Oil palm (Elaeis guineensis) roots response to mechanization in Bernam series soil*. *American Journal of Applied Science*. 7(3): 343-348.

- Yudhi, A., Fakhurrazie., Noor, A., dan Gunawan, 2015. Pola Sebaran Perakaran Kelapa Sawit Pada Lubang Serapan Biopori Moodifikasi di Lahan Kering Marginal. *Prosiding Seminar Nasional FKPTPI 2015* Fakultas Pertanian – Universitas Lambung Mangkurat.
- Yulipriyanto, H., 2010. *Biologi Tanah dab Strategi Pengelolahannya*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Yuningsih, L., Bastoni., Yulianty, T., dan Herbi, J., 2018. *Analisis vegetasi pada lahan hutan gambut bekas terbakar di kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), provinsi sumatera selatan, indonesia*. *Sylva*. VII – 2 : 58 - 67.