

# **SKRIPSI**

**ANALISIS KANDUNGAN N, P, K TANAH DAN PERSEBARAN  
AKAR TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
PADA JARAK DAN KEDALAMAN YANG BERBEDA**

***ANALYSIS OF SOIL N, P, K CONTENT AND DISTRIBUTION  
OF OIL PALM PLANT ROOTS (*Elaeis guineensis* Jacq.) AT  
DIFFERENT DISTANCES AND DEPTHS***



**Praktis E. Siagian**

**05101281924095**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**PRAKTIS E. SIAGIAN.** Analysis of Soil NPK Content and Distribution of Oil Palm Plant Roots (*Elaeis guineensis* Jacq.) at Different Distances and Depths (Supervised by **BAKRI**).

Oil palm is a plant that has a very important role for Indonesia's economic growth. Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a plant with fibrous roots. The roots of the oil palm plant grow from the base of the stem and spread to the sides and consist of primary, secondary, tertiary, and quarter roots. NPK is a macro nutrient needed by oil palm plants to grow and produce good production. The purpose of this study was to study the effect of soil NPK nutrients on the distribution patterns of oil palm roots, both primary, secondary and tertiary roots at different soil spacings and depths. This study used a survey method by observing. The data obtained are in the form of distribution of roots, N-Total, Available P, and Potassium which are presented in the form of tables and figures and are discussed in a descriptive way. To determine the relationship between roots and NPK, Pearson Correlation ( $r$ ) and linear regression tests were carried out. The results showed that the distribution of primary, secondary, and tertiary roots of oil palm plants tended to be higher at a distance of 100 cm and a depth of 0-30 cm and 31-60 cm. the total distribution of primary, secondary, and tertiary roots in plants 1, 2, and 3 based on distance and depth, the highest root distribution was obtained, namely in plant 3 with a depth of 0-30 cm and a distance of 100 cm, namely  $7.839 \text{ g/dm}^3$ . Soil chemical properties in the form of nutrients N and P have a positive correlation with the distribution of oil palm roots. But nutrient K has a negative correlation with the distribution of oil palm roots.

Key words : NPK, Oil Palm, Root System

## RINGKASAN

**PRAKTIS E. SIAGIAN.** Analisis Kandungan NPK Tanah dan Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Jarak dan Kedalaman yang Berbeda (Dibimbing oleh **BAKRI**).

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang memiliki peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan perekonomian Indonesia. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah jenis tanaman yang berakar serabut. Akar tanaman kelapa sawit tumbuh dari pangkal batang menyebar kesamping dan kebawah serta terdiri atas akar primer, sekunder, tersier, dan kuarter. NPK merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman kelapa sawit untuk dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh dari unsur hara NPK tanah terhadap pola persebaran akar tanaman kelapa sawit baik itu akar primer, sekunder, dan tersier pada jarak dan kedalaman tanah yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan melakukan observasi. Data yang diperoleh berupa distribusi akar, N-Total, P Tersedia, dan Kalium yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta dibahas dengan cara deskriptif. Untuk mengetahui hubungan akar dengan NPK tanah maka dilakukan uji Korelasi Pearson ( $r$ ) dan regresi linier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi akar primer, sekunder, dan tersier tanaman kelapa sawit cenderung lebih tinggi pada jarak 100 cm serta kedalaman 0-30 cm dan 31-60 cm. Total seluruh distribusi akar primer, sekunder, dan tersier pada tanaman 1, 2, dan 3 berdasarkan jarak dan kedalaman, diperoleh distribusi akar paling tinggi yaitu pada tanaman 3 dengan kedalaman 0-30 cm dan jarak 100 cm yakni  $7.839 \text{ g/dm}^3$ . Sifat kimia tanah berupa unsur hara N dan P memiliki korelasi positif terhadap distribusi akar kelapa sawit. Tetapi unsur hara K memiliki korelasi negatif terhadap distribusi akar kelapa sawit.

Kata kunci : Kelapa Sawit, NPK, Sistem Perakaran

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS KANDUNGAN N, P, K TANAH DAN PERSEBARAN AKAR TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA JARAK DAN KEDALAMAN YANG BERBEDA**

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



**Praktis E. Siagian**  
**05101281924095**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KANDUNGAN N, P, K TANAH DAN PERSEBARAN  
AKAR TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
PADA JARAK DAN KEDALAMAN YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**Praktis E. Siagian  
05101281924095**

**Indralaya, Mei 2023**

**Dosen Pembimbing**

  
**Dr. Ir. Bakri, M.P.**

**NIP 196606251993031001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Pertanian**



  
**Prof. Dr. Ir. A Muslim, M. Agr**

**NIP 196412291990011001**

Skripsi dengan judul “Analisis Kandungan N, P, K Tanah dan Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Jarak dan Kedalaman yang Berbeda” oleh Praktis E. Siagian telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 April 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Bakri, M. P. Ketua (.....)  
NIP 1966062519930331001
2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M. P. Sekretaris (.....)  
NIP 196204211990031002
3. Dr. Ir. Agus Hermawan, M. T. Penguji (.....)  
NIP 1968082919933031002
4. Dr. Ir. Warsito, M.P. Penguji (.....)  
NIP 196204121987031001

Indralaya, Mei 2023  
Koordinator Program Studi  
Ilmu Tanah Fakultas  
Pertanian  
Universitas Sriwijaya

  
Dr. Ir. Agus Hermawan, M. T  
NIP 1968082919933031002

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Praktis E. Siagian

NIM : 05101281924095

Judul : Analisis Kandungan N, P, K Tanah dan Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Jarak dan Kedalaman yang Berbeda.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil saya sendiri di bawah supervise 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 2023



D6CEBAKX418917484  
(Praktis E. Siagian)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Praktis E. Siagian, lahir pada tanggal 04 Oktober 2000, penulis merupakan putri ke enam dari 6 bersaudara dari pasangan bapak Jonson Siagian dan ibu Demas Lubis.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 173541 Bonandolok Kabupaten Toba pada tahun 2013. Setelah lulus dari Sekolah Dasar, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 5 Satu Atap Matio Kabupaten Toba dan lulus pada tahun 2016. Penulis juga melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Laguboti Kabupaten Toba lulus pada tahun 2019.

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 Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan diterima sebagai mahasiswa baru Universitas Sriwijaya tahun 2019.

Selama menjadi mahasiswa di program studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis juga tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) pada tahun 2019. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten dosen praktikum Kimia Tanah, Irigasi dan Drainase, serta Teknologi Pupuk dan Pemupukan.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena telah memberikan berkat dan kasihNya yang senantiasa menyertai penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Analisis Kandungan N, P, K Tanah dan Persebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Jarak dan Kedalaman yang Berbeda**” dengan sebaik-baiknya.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian (S-1) Ilmu Tanah pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya serta penghargaan yang tulus kepada :

1. Kedua Orangtua tercinta dan terkasih terkhususnya untuk ibu Demas Lubis dan Bapak Jonson Siagian beserta keluarga Abang Agus Siagian, Leo Alexander Siagian, Ramot Hutagaol dan Kaka Romian Simatupang, Julena Siagian, Elizabeth Siagian, Frawis Siagian yang telah memberikan doa serta dukungan finansial selama berkuliah dan proses penyusunan proposal penelitian hingga tahap penyelesaian skripsi ini. Juga kepada keponakanku yang selalu ceria Alfonso, Albert, Louisa, dan Adelweis yang membuatku semangat menjalani hari-hari ku selama kuliah.
2. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Ir. Bakri, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan hati serta membina dan mengajarkan banyak hal dan petunjuk saran sejak penyusunan proposal, penelitian, analisis data serta penulisan dan penyusunan skripsi ini hingga selesai.
3. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M. T. dan kepada Bapak Dr. Ir.

Warsito, M.P. selaku dosen penguji yang telah bersedia menguji serta memberikan saran yang sangat baik untuk perbaikan skripsi ini.

4. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih 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 serta staf laboratorium jurusan tanah yang telah bersedia membantu proses penelitian di laboratorium.
6. Teman-teman seperjuangan Ilmu Tanah Universitas Sriwijaya angkatan 2019 terkhusus Roy Siagian, Ardhi, Primastuty Ariani, Defrina, Lini, Ina Pebriani yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan proposal penelitian hingga penyusunan skripsi sampai selesai dengan baik.
7. Teman-teman seperjuangan Agung 2019 yang menjadi teman kuliah selama kurang lebih empat tahun (Wilfridus, Brian, Hutriadi, Daniel, Marco, Michael, Niko, Christian, Erikson, Josua) yang senantiasa membantu penelitian pengambilan sampel di lapangan serta (Lousiana, Grace, Nurcahaya, Nani, Murni, Louise, Nofia, Novia, Debora) yang senantiasa memberikan semangat ketika berkeluh kesah dalam pembuatan skripsi.
8. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada PDO SION yang telah menjadi keluarga penulis selama berkuliah di Unsri serta yang telah membantu proses penelitian (Panitia PMB 2019, Widya Siagian, Gio Depari dan Juana Silitonga).
9. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada sahabat yang selalu ada di setiap waktu ( Febyana, Vicky, Chaniska, Anitra, Vovrihana, Didin)
10. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Josep Gultom yang telah bersedia membantu mulai dari penyusunan proposal, penelitian di lapangan, hingga penyusunan skripsi sampai selesai.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa menyertai dan melimpahkan berkatNya kepada kita dan semoga apa yang kita lakukan saat ini menjadi berkat bagi semua orang.

Penulis sangat menyadari kekurangan dan keterbatasan yang dialami sehingga skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan bagi semua pihak yang membutuhkannya. Akhirnya penulis tidak menutup diri untuk menerima kritik dan saran dari semua pembaca demi penyempurnaan skripsi ini.

Indralaya, Mei 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit .....	6
2.2.1 Akar ( <i>Radix</i> ).....	6
2.2.2 Batang ( <i>Callius</i> ) .....	6
2.2.3 Daun ( <i>Folium</i> ) .....	7
2.2.4 Bunga ( <i>Flos</i> ).....	8
2.2.5 Buah ( <i>Fructus</i> ) .....	9
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit.....	10
2.4 Sistem Perakaran Tanaman Kelapa Sawit.....	11
2.5 Sifat Kimia Tanah .....	12
2.5.1 Unsur Hara Nitrogen (N).....	13
2.5.2 Unsur Hara Fosfor (P) .....	14
2.5.3 Unsur Hara Kalium (K).....	15
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	17
3.1 Tempat dan Waktu .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.2.1 Laboratorium .....	17
3.2.2 Lapangan .....	17
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.4 Cara Kerja .....	18
3.4.1 Persiapan Lapangan.....	18

	Halaman
3.4.2 Penelitian Lapangan .....	19
3.4.3 Analisis Laboratorium.....	20
3.4.4 Analisis Data Statistik .....	20
3.5 Peubah Yang Diamati.....	21
3.5.1 Distribusi Akar .....	21
3.5.2 Unsur Hara Nitrogen (N).....	21
3.5.3 Unsur Hara Fosfor (P) .....	21
3.5.4 Unsur Hara Kalium (K).....	22
3.6 Pengolahan Data.....	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....	23
4.2 Distribusi Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit.....	23
4.2.1 Distribusi Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit 1.....	23
4.2.2 Distribusi Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit 2.....	25
4.2.3 Distribusi Akar dan Kedalaman Perakaran Tanaman Kelapa Sawit 3.....	27
4.3 Hubungan N, P, K Tanah dan Distribusi Akar Tanaman Kelapa Sawit.....	29
4.3.1 N-Total Tanah .....	29
4.3.2 P-Tersedia.....	34
4.3.3 Kalium Tanah .....	40
4.4 Rekomendasi Jarak dan Kedalaman Pemupukan Kelapa Sawit .....	46
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Distribusi Akar Primer, Sekunder, dan Tersier Tanaman 1 .....	24
Tabel 4.2 Distribusi Akar Primer, Sekunder, dan Tersier Tanaman 2 .....	25
Tabel 4.3 Distribusi Akar Primer, Sekunder, dan Tersier Tanaman 3 .....	27
Tabel 4.4 Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....	29
Tabel 4.5 Persentase N-Total (%) Tanah pada Jarak dan Kedalaman Tanah Berbeda .....	30
Tabel 4.6 Hasil Analisis P-Tersedia (ppm) Tanah pada Jarak dan Kedalaman Tanah Berbeda .....	35
Tabel 4.7 Hasil Analisis Kalium (cmol/kg) Tanah pada Jarak dan Kedalaman Tanah Berbeda .....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Grafik N-Total Tanaman 1 .....	31
Gambar 4.2 Grafik N-Total Tanaman 2 .....	31
Gambar 4.3 Grafik N-Total Tanaman 3 .....	31
Gambar 4.4 Regresi Linear dan Korelasi Total Distribusi Akar dengan N-Total .....	32
Gambar 4.5 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Primer dengan N-Total.....	33
Gambar 4.6 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Sekunder dengan N-Total	33
Gambar 4.7 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Tersier dengan N-Total .....	34
Gambar 4.8 Grafik P-Tersedia Tanaman 1 .....	36
Gambar 4.9 Grafik P-Tersedia Tanaman 2 .....	36
Gambar 4.10 Grafik P-Tersedia Tanaman 3 .....	37
Gambar 4.11 Regresi Linear dan Korelasi Antara Total Distribusi Akar dengan P-Tersedia.....	38
Gambar 4.12 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Primer dengan P-Tersedia.....	38
Gambar 4.13 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Sekunder dengan P-Tersedia.....	38
Gambar 4.14 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Tersier dengan P-Tersedia.....	39
Gambar 4.15 Grafik Kalium Tanah Tanaman 1 .....	41
Gambar 4.16 Grafik Kalium Tanah Tanaman 2 .....	41
Gambar 4.17 Grafik Kalium Tanah Tanaman 3 .....	42
Gambar 4.18 Korelasi dan Regresi Linear Antara Total Distribusi Akar dengan Kalium Tanah .....	43
Gambar 4.19 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Primer dengan Kalium Tanah .....	43

Gambar 4.20 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Sekunder dengan Kalium Tanah .....	44
Gambar 4.21 Regresi Linear dan Korelasi Antara Distribusi Akar Tersier dengan Kalium Tanah .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Foto Lokasi Penelitian .....	54
Lampiran 2 Ilustrasi Radius dan Kedalaman Pengambilan Sampel Pada Profil Tanah (Metode <i>Voronoi Trench</i> ) .....	54
Lampiran 3 Data Bobot Kering Akar Tanaman Kelapa Sawit Pada Jarak dan Kedalaman yang Berbeda .....	55
Lampiran 4 Foto-Foto Kegiatan Penelitian.....	56

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman merupakan suatu jenis tumbuhan yang dibudidayakan dengan tujuan untuk memperoleh hasil produksi. Salah satu komoditas tanaman yang saat ini ramai dibudidayakan adalah tanaman kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit adalah salah satu jenis tanaman tahunan. Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dapat dibedakan sebagai dua bagian yaitu bagian vegetatif serta bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit mencakup akar batang serta daun sedangkan bagian generatif yang artinya alat perkembangbiakan terdiri dari bunga serta buah (Fauzi *et al.*,2018).

Bagian generatif seperti bunga yang dibagi menjadi dua jenis yakni bunga jantan dan bunga betina. Bunga yang akan berubah menjadi buah adalah bunga betina yang akan menghasilkan tandan buah segar untuk dipanen. Sementara bagian vegetatif tanaman kelapa sawit dimulai dari batang, bentuk batang tanaman kelapa sawit adalah tumbuh tegak lurus ke atas dan berbentuk silinder dengan diameter 25-75 cm. Batang tanaman kelapa sawit tunggal (tidak bercabang). Selain itu, terdapat daun tanaman kelapa sawit yang berbentuk susunan majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun akan membentuk satu pelepah yang panjangnya hingga 9 meter.

Organ tanaman kelapa sawit selain batang adalah akar tanaman yang menopang berdirinya tanaman kelapa sawit. Sistem perakaran tanaman kelapa sawit ialah akar serabut yang merata menyebar di sekitar permukaan tanah dengan luas areal perakaran biasanya sama dengan luas tajuk tanaman. Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang mempunyai akar serabut dengan susunan akar yang terdiri dari akar serabut primer yang tumbuh ke bawah serta ke samping, akar serabut sekunder yang merupakan cabang dari akar serabut primer dan memiliki cabang ke atas dan ke bawah, akar serabut tersier yang juga adalah cabang dari akar serabut sekunder yang selanjutnya bercabang lagi berupa bulu-bulu akar (*pillus radicalis*) dan akar inilah yang akan menyerap hara makanan dari dalam tanah dan berfungsi menjadi alat pernafasan. Pada ujung bulu akar

terdapat tudung akar (*calyptra*) berupa jaringan yang berguna untuk melindungi pucuk akar yang masih muda dan lemah (Nazari, 2015).

Akar tanaman kelapa sawit tumbuh dari bongkol/ pangkal batang dekat permukaan tanah. Akar ini juga tumbuh secara horizontal dengan interval 20 sampai 60 cm di bawah permukaan tanah. Akar-akar individu dapat tumbuh mencapai 15 – 20 m. Sedangkan akar yang tumbuh secara vertikal pada drainase yang baik dapat mencapai kedalaman 3 – 9 m (Yudistina, 2013).

Salah satu komoditas tanaman unggulan yang saat ini sedang dikembangkan di Indonesia adalah tanaman kelapa sawit. Indonesia merupakan negara penghasil industri minyak kelapa sawit yang terbesar di dunia. Pada tahun 2018, produksi CPO ini Indonesia mencapai hingga sebanyak 27,35 juta ton. Keberhasilan produksi kelapa sawit tersebut sangat dipengaruhi oleh suatu penerapan teknis budidaya yang sempurna, salah satunya ialah kegiatan pembibitan serta taraf pertumbuhannya (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018).

Produksi tanaman kelapa sawit dipengaruhi beberapa faktor seperti curah hujan, kondisi iklim mikro, sifat fisik tanah dan juga sifat kimia tanah. Arisanty (2018), mengatakan bahwa curah hujan yang diperlukan untuk tanaman kelapa sawit yaitu 2.000-2500 mm/tahun serta curah hujan pada bulan kemarau <75 mm / bulan tidak melebihi 2 bulan. Curah hujan 2000 mm/tahun merata sepanjang tahun serta tidak terdapat periode kemarau yang jelas.

Nora dan Carolina (2018) yang mengatakan bahwa kisaran suhu rata-rata untuk tanaman kelapa sawit adalah  $24^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$  dan suhu terbaik untuk produksi adalah  $25^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$ . Dengan kecepatan angin optimum 5-6 km/jam dan kelembaban optimum 80-90%. Aspek iklim ini sangat mempengaruhi pertumbuhan dan juga produksi tanaman kelapa sawit. Hal ini juga didukung oleh Megayanti (2022), yang menyatakan bahwa faktor iklim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan budidaya tanaman kelapa sawit.

Tanah yang menjadi media tumbuh tanaman kelapa sawit sangat mempengaruhi proses pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit. Kesuburan tanah dapat mendukung tersedianya unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Kesuburan tanah dipengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal ini didukung oleh Naldo (2011) yang menyatakan bahwa salah

satu penentu baik atau tidaknya suatu lahan dan lingkungan adalah sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah itu sendiri mempengaruhi ketersediaan air, udara, maupun ketersediaan unsur hara tanaman yang tentunya hal ini juga akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit.

Kemampuan tanah dalam menyumbangkan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman mempunyai perbedaan yang sangat menyolok dan tergantung pada ketersediaan unsur hara dalam tanah serta adanya proses fiksasi dan mobilisasi, dan kemudahan hara tersedia untuk mencapai zona perakaran tanaman (Junedi, 2012). Menurut Mardhika (2015), mengatakan bahwa kesuburan tanah merupakan suatu kondisi dimana tanah mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman sesuai dengan potensinya.

Sifat kimia adalah salah satu sifat tanah yang mempengaruhi kualitas tanah sebagai media tumbuh suatu tanaman yang menyediakan unsur hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Hal ini didukung oleh Manurung (2017), yang menyatakan bahwa unsur hara N, P, dan K adalah unsur hara makro yang mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan tanaman dan juga produktivitas tanah. Untuk tanaman kelapa sawit itu sendiri membutuhkan unsur hara N, P, dan K dalam jumlah yang cukup besar.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai “**Hubungan N, P, K tanah serta jarak dan kedalaman pada persebaran akar tanaman kelapa sawit**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan N, P, K tanah terhadap persebaran akar tanaman kelapa sawit?
2. Apakah jarak dan kedalaman tanah berhubungan terhadap distribusi akar tanaman kelapa sawit?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Untuk mempelajari hubungan N, P, K tanah terhadap persebaran akar tanaman kelapa sawit.
2. Untuk mempelajari persebaran akar tanaman kelapa sawit pada jarak dan kedalaman yang berbeda.

### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis yang dapat diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Diduga N, P, K tanah berhubungan terhadap distribusi akar tanaman kelapa sawit.
2. Diduga jarak dan kedalaman tanah berhubungan terhadap distribusi akar kelapa sawit.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai hubungan kandungan N, P, K tanah serta jarak dan kedalaman terhadap akar tanaman kelapa sawit, serta dapat menjadi panduan dalam proses pemupukan yakni jarak pemupukan dari batang tanaman kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrinal, A., Saidi, A., & G, Gusmini. 2012. Perbaikan Sifat Fisiko Kimia Tanah Psamment Dengan Pemulsaan Organik dan Olah Tanah Koservasi Pada Budidaya Jagung. *Jurnal Solum*, 9(1), 25-35.
- Arisanty. 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kelapa Sawit di Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 14(2):27-35.
- Arsyad. 2012. Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Potensi Produksi untuk Meningkatkan Hasil Tandan Buah Segar (TBS) pada Lahan Marginal Kumpeh. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. Vol 14(1):29-36.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2018. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Sekretariat DirektoratJenderal Perkebunan.
- Effendi, Z., I. O. Yosephine., & M. H. A. Sembiring. 2018. Deteksi Unsur Hara Makro N, P, dan K pada Daun Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) dengan Menggunakan Metode Image Processing Berdasarkan Filter Sobel. *Jurnal Agro Estate*, 2(1), 42-49.
- Fajarditta, F., F. Sumarsono., & F. Kusmiyati. 2012. Serapan Unsur Hara Nitrogen Dan Phospor Beberapa Tanaman Legum Pada Jenis Tanah Yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, Vol 1(2), 41-50.
- Wirman, S. P. 2018. Identifikasi Karakteristik Buah Kelapa Sawit Siap Panen Dengan Metode Laser Spekel Imaging (LSI). *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 9(1), 139-142.
- Ginting. 2020. Pengaruh *Rock Phosphate* dan Dolomit terhadap Distribusi Perakaran Tanaman Kelapa Sawit pada Tanah Ultisols. *Jurnal Agrikultura*. Vol 31(1):32-41.
- Hanafiah A.K., 2012. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., & Fiqri, A. 2017. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press.
- Herdiansah. 2018. Manajemen Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Rambutan Sumatera Utara. *Jurnal Buletin Agrohorti*, Vol 6(2):296-304.
- Herry. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. *Balai Penelitian Tanah*. Bogor.
- Herviyanti. 2012. Perbaikan Sifat Kimia Oxisol Dengan Pemberian Bahan Humat dan Pupuk P Untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Produksi Tanaman Jagung. *Jurnal Solum*. Vol 9(2).

- Hetharie. 2007. Karakterisasi Morfologi Bunga dan Buah Abnormal Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Bul Agron.* Vol 35(1):50-57.
- Intara, Y. I., A. D. Nusantara., S. Supanjani., Z. Caniago., & R. Ekawita. 2018. Oil Palm Roots Architecture in Response to Soil Humidity. *International journal of oil palm*, 1(2), 79-89.
- Izzudin. 2012. Perubahan Sifat Kimia dan Biologi Tanah Pasca Kegiatan Perambahan di Areal Hutan Pinus Reboisasi Kabupaten Humbang Hasundutan Provinsi Sumatera Utara. *Skripsi*.
- Junedi. 2012. Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Potensi Produksi Untuk Meningkatkan Hasil Tandan Buah Segar (TBS) Pada Lahan Marginal Kumpeh. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. Vol 14(1):29-36.
- Kanisius, A. A. 1996. Dasar-dasar bercocok tanam. *Kanisius, Yogyakarta. Ance Gunarsih Kartasapoetra*.
- Lubis. 2011. *Buku pintar kelapa sawit*. AgroMedia.
- Lynch, J. 2011. Root phenes for enhanced soil exploration and phosphorus acquisition: tools for future crops. *J Plant Physiol*. 156:1041-1049.
- Manurung. 2017. Pemetaan Status Unsur Hara N, P, dan K Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. *Jurnal Pedon Tropika Edisi*. Vol 3:89-96.
- Mardhika. 2015. Respons Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Belum Menghasilkan Umur Dua Tahun terhadap Pemupukan Kalsium. *Jurnal Bul Agrohorti*. Vol 3(1):110-118.
- Marwanto, S, S Sabiham, U Sudadi, dan F Agus. 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. Hlm. 213–24.
- 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*. Vol 1(1).
- Megayanti. 2022. Kajian Beberapa Sifat Fisika Tanah yang Ditanami Kelapa Sawit pada Umur dan Kelerengan yang berbeda. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol 9(2):413-420.
- Naldo. 2011. Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijau. *Fakultas Pertanian Universitas Andalas*.
- Nazari. 2015. Pola Sebaran Perakaran Kelapa Sawit Pada Lubang Serapan Biopori Modifikasi Di Lahan Kering Marginal. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat*.

- Nelvia. 2012. Sifat Kimia Tanah Inceptisol dan Respon Selada terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan Trichoderma. *Jurnal Teknobiologi*. Vol 3(2):139-143.
- Nora dan Carolina. 2018. *Budidaya tanaman kelapa sawit*. Politeknik pembangunan pertanian: Bogor.
- Nurhartanto, R. M., E. Suprianto., & A. Sarjono. 2020. Sebaran Unsur Hara Tanah dan Perakaran Kelapa Sawit pada Pemanfaatan Air Limbah Pabrik Kelapa Sawit PT. Fairco Agro Mandiri. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(1), 41-54.
- Nurkholis. 2020. Optimalisasi Model Prediksi Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit Menggunakan Algoritme pohon Keputusan Spasial. *Jurnal teknologi dan Sistem Komputer*. Vol 8(3):192-200.
- Pradiko. 2016. Distribusi Perakaran Kelapa Sawit dan Sifat Fisik Tanah pada Ukuran Lubang Tanam dan Aplikasi Tandan Kosong Sawit yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. Vol 24(1):23-38.
- Putri, O. H., S. R. Utami., & S. Kurniawan. 2019. Sifat kimia tanah pada berbagai penggunaan lahan di UB Forest. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1075-1081.
- Rahmah, S., Y. Yusran., & H. Umar. 2014. Sifat kimia tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*, 2(1).
- Ruswanto. 2011. Sifat Minyak Kelapa Sawit Pada Tingkatan Umur Tanaman dan Jumlah Buah yang Memberondol. *Jurnal Agroteknose*. Vol 5(1).
- 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(1).
- Sasongko. 2010. Studi Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Kelapa Sawit di Kabupaten Blitar. *Jurnal Pertanian Mapeta*. Vol 12(2):72-144.
- Shintarika, F. 2015. Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen Dan Fosfor Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan Umur Satu Tahun. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(3), 250-256.
- Sutarta, E. S., & M. A. Yusuf. 2017. Distribusi Hara dalam Tanah dan Produksi Akar Tanaman Kelapa Sawit pada Metode Pemupukan yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(1), 84-94.
- Wasis. 2012. Perbandingan Sifat Kimia dan Biologi Tanah Akibat Keterbukaan Lahan Pada Hutan Reboisasi Pinus. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol 3(1).



- Yudistina. 2017. Hubungan Antara Diameter Batang Dengan Umur Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Buana Sains*. Vol 17(1):43-48.
- Zein. 2021. Kajian Strategi Integrasi Nilai-Nilai Keberlanjutan Kedalam Proses Pembangunan Kelapa Sawit Rakyat Di Tapanuli Selatan. *Jurnal Agrica*. Vol 14(1).