

## Perbedaan Jenis Tanah dan Umur Tanaman Terhadap Produksi Tandan Buah Segar Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

*Differences in Soil Type and Plant Age on the Production of Fresh Fruit Bunch of Oil Palm  
(Elaeis guineensis Jacq)*

Article Submitted : 2024-07-02

Article Accepted : 2024-07-26

**Muhammad Riskar dan Akhmad Sopian**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Universitas Widya Gama Mahakam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Widya Gama Mahakam

Email : [Muhammadriskarsangulan@gmail.com](mailto:Muhammadriskarsangulan@gmail.com), [sopian@uwgm.ac.id](mailto:sopian@uwgm.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di areal perkebunan kelapa sawit PT. Sawit Sukses Sejahtera dan PT. Prima Cipta Selaras, Kecamatan Muara Ancalong, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Waktu penelitian selama 4 bulan dilaksanakan pada bulan April tahun 2019 sampai dengan bulan Agustus tahun 2019. Penelitian bertujuan mengetahui perbedaan umur tanaman dan karakteristik lahan terhadap produktivitas kelapa sawit. Metode penelitian menggunakan metode survei lapangan dianalisis menggunakan sidik ragam Rancangan Acak Kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan umur tanaman tidak berdampak signifikan terhadap berat tandan Rataan namun berdampak signifikan terhadap variabel Rataan kuantitas tandan dan bunga, nilai paling tertinggi umur 9 tahun yaitu 14,6 tandan/pokok, umur 8 tahun yaitu 8,2 tandan/pokok. Jenis tanah tidak berdampak signifikan terhadap Rataan kuantitas tandan dan bunga, namun berdampak sangat signifikan terhadap berat tandan Rataan pada jenis tanah Ultisol memiliki berat tandan 14.2 kg/tandan dan terendah pada jenis tanah Spodosol yaitu 8,7 kg/tandan. Topografi datar dan bukit tidak berdampak signifikan terhadap kuantitas tandan namun berdampak signifikan terhadap berat tandan Rataan. Topografi datar memiliki berat 15.28 Kg/tandan dan pada topografi bukit yaitu 8.47 Kg/tandan.

Kata Kunci : Kelapa Sawit, Produktivitas, Karakteristik Lahan, Umur Tanaman.

### ABSTRACT

*This research was conducted in the area of PT. Sawit Sukses Sejahtera and PT. Prima Cipta Selaras, Muara Ancalong District, East Kutai Regency, East Kalimantan Province. The time period for 4 months of research was carried out in April 2019 until August 2019. The purpose of this study was to determine the test of differences in plant age and land characteristics on oil palm productivity. The research method using the field survey method was analyzed using a variety of non factorial randomized block designs. The results showed that differences in plant age had no significant effect on average longitudinal weight but had a significant effect on the average number of flowers and flowers, the highest value at 9 years of age was 7.3 long / principal and the lowest at 8 years of age was 4.1 length / the principal. In soil type, it has no significant effect on the average number of lengths and flowers, but has a very significant effect on average length weight in Ultisol soil types having the highest average length weight of 14.2 kg / length and the lowest in spodosol soil types, 8.7 Kg / long. In the type of flat topography and hill has no significant effect on the average number of lengths and flowers but has a significant effect on the average long weight, on the flat topography has the highest weight of 15.28 kg / long and on the topography of the hill which is 8.47 kg / length.*

*Keywords: Oil Palm, Productivity, Land Characteristics, Plant Age.*

### PENDAHULUAN

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi penghasil minyak kelapa sawit yang cukup besar di Indonesia. PT. Sawit Sukses Sejahtera dan PT. PCS Prima Cipta Selaras merupakan perkebunan besar swasta. Menurut data Statistik Perkebunan luas perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Luas Areal dan Produksi Kelapa Sawit Perkebunan Besar Swasta Provinsi Kalimantan Timur menurut data statistika Tahun 2023 mencapai 1.022.545 ha dengan produksi TBS sebesar 3.248.263 ton (Dirjenbun, 2024). Banyaknya pemanfaatan kelapa sawit memaksa pengelola perkebunan kelapa sawit untuk lebih mengembangkan perkebunan yang dikelolanya. Namun, meski produksi kelapa sawit

Kalimantan Timur terus meningkat, peningkatan tersebut tidak dibarengi dengan pemantauan kualitas buah kelapa sawit.

Perkembangan produktivitas beberapa perkebunan yang mewakili beberapa wilayah pengembangan kelapa sawit di Indonesia menunjukkan bahwa produktivitas tanaman kelapa sawit secara umum masih rendah dibandingkan dengan potensi produktivitas negara. Potensi produktivitas tiap daerah bergantung pada kesesuaian lahan untuk kelapa sawit. Produktivitas tanaman kelapa sawit ditentukan oleh karakteristik lahan yang bervariasi antar wilayah berkembang. Ketika menambah areal tanam kelapa sawit, seringkali tidak diperhatikan kesesuaian lahan untuk kelapa sawit. Lahan yang tidak sesuai dapat menyebabkan

berkurangnya produktivitas tanaman kelapa sawit. Hal ini terlihat dari produktivitas minyak sawit (CPO) nasional pada tahun 2008 mengalami penurunan sebesar 11,54% dibandingkan tahun sebelumnya atau dari 2,6 t/ha menjadi 2,3 t/ha (Dirjenbun, 2009).

Upaya peningkatan produktivitas kelapa sawit dilakukan dengan menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit atau mengetahui potensi produksi kelapa sawit seperti radiasi matahari, suhu, kecepatan angin, kelembaban, dan kondisi fisik Faktor dan kimia jenis tanah, volume distribusi, topografi, perlakuan agronomi, manajemen tenaga kerja. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang bertajuk “ Pengujian perbedaan jenis tanah dan umur tanaman dan karakteristik lahan terhadap Produktivitas TBS Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Penelitian ini secara umum bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan dapat memberi masukan tentang cara meningkatkan hasil produktivitas tanaman kelapa sawit dan sebagai sumber informasi dan pengetahuan tentang faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terhadap produktivitas kelapa sawit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, mulai dari April sampai dengan Agustus tahun 2019 tempat penelitian di PT. SSS (Sawit Sukses Sejahtera) dan PT. PCS (Prima Cipta Selaras) di Kecamatan Muara Ancalong Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur. Metode penelitian menggunakan metode survei lapangan dianalisis menggunakan Uji F. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit yang telah berumur 8, 9, dan 10 tahun, kantong plastik dan cat warna putih. Alat yang digunakan adalah timbangan, alat tulis menulis, kalkulator, kamera, meteran, ember, dodos, parang, dan gancu.

### Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi survei lapangan dan pembuatan plot penelitian sebagai berikut :

#### 1. Survei Lapangan

Kegiatan yang dilakukan pada orientasi lapangan ini meliputi survey lapangan penentuan lokasi penelitian untuk mempermudah dalam pelaksanaan penelitian, dilakukan juga survei untuk mendapatkan data iklim, curah hujan, dan pencapaian produksi untuk data sekunder.

#### 2. Pembuatan Plot Penelitian

Tanaman kelapa sawit yang dijadikan objek penelitian adalah tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM) pembuatan plot berdasarkan umur tanaman (8, 9, dan 10 tahun), jenis tanah (Spodosol, Ultisol, Mollisol) dan topografi (datar dan bukit). Di buat sebanyak 4 ulangan setiap plot dengan kuantitas masing-masing tanaman sampel 20 pokok/ulangan. Teknik pengambilan sampel tanaman menggunakan metode

sistematik sampling dengan ketentuan dari populasi yang terdiri dari 143 tanaman, dari semua populasi itu diberi nomor urut 1 sampai 143 menjadi kelipatan 7. Untuk itu maka yang diambil sebagai sampel adalah nomor urut 7, 14, 21, 28 dan seterusnya sampai 143 populasi dengan demikian terdapat 20 sampel per plot dengan menggunakan rumus menurut Arikunto dan Suharsimi (2010).

### Pengumpulan data primer :

#### 1. Kuantitas Tandan dan Bunga

Teknik pengambilan data Rataan kuantitas tandan dan bunga ditentukan berdasarkan blok yang telah dibuat dengan sistematika sampling, adapun prosedur pengambilan data kuantitas tandan dan bunga yaitu :

- Setiap pokok tanaman yang dijadikan sampel diberi tanda menggunakan cat warna putih.
- Menghitung kuantitas tandan dan bunga pada setiap pokok yang dijadikan sampel.
- Dianalisis dengan sidik ragam menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok).

#### 2. Berat Tandan Rataan Teknik

pengambilan data berat tandan Rataan dilakukan dengan menghitung kuantitas tandan di tempat penumpukan hasil dan menimbang berat buah tiap tandan yang ada di tempat penumpukan hasil yang dijadikan sampel pada setiap blok, pada masing-masing umur tanaman, jenis tanah dan topografi, dan rumus untuk menghitung berat tandan Rataan menurut (Muhammad dan Lubis, 2018) :

$$BJR = \frac{\text{Berat Janjang}}{\text{Jumlah Janjang}}$$

#### 3. Sifat Kimia Tanah

Pengamatan terhadap sifat kimia tanah akan dilakukan di akhir penelitian. Parameter sifat kimia tanah yang diukur adalah kandungan bahan organik dan pH tanah. Tanah yang diambil adalah tanah yang berada pada blok penelitian pada jenis tanah dengan cara tanah diambil/digali menggunakan dodos diukur menggunakan meteran dengan kedalaman 60 cm pada setiap kedalaman 10 cm tanah diambil dan dimasukkan ke dalam ember setelah itu tanah dimasukkan kantong plastik dengan berat 1 Kg untuk dilakukan analisis di laboratorium.

### Pengumpulan Data Sekunder :

#### 1. Kondisi Umum Perusahaan

Data sekunder yang dikumpulkan berupa data iklim, peta, kondisi lahan, didapatkan dari kantor perusahaan.

#### 2. Curah Hujan dan Hari Hujan

Data curah hujan, dan hari hujan yang didapatkan berdasarkan atas hasil laporan dari data perusahaan di setiap lokasi kebun yang menjadi objek penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ragam menunjukkan umur tanaman berdampak signifikan terhadap RBT, dan berdampak tidak signifikan terhadap RBT. Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa kuantitas tandan umur 8 tahun

tidak berbeda signifikan terhadap umur 10 tahun namun berbeda signifikan terhadap umur 9 tahun. Rataan kuantitas tandan dan bunga tertinggi pada umur 9 tahun yakni 14,6 tandan/pokok.

Tabel 1 Pengaruh Umur Terhadap Kuantitas Tandan, Rataan Berat Tandan dan Produktivitas Kelapa Sawit

Umur (Tahun)	T (pokok/thn)	RBT (kg)	TBS (ton/ha/thn)	Kelas Lahan
8	8,2 <sup>a</sup>	7,6	8,7	<S3
9	14,6 <sup>b</sup>	8,9	18,19	<S3
10	10,2 <sup>a</sup>	7,6	10,85	<S3

Tidak adanya perbedaan kuantitas tandan umur 8 dan 10 tahun diduga karena pemeliharaan yang kurang intensif terutama terhadap pengendalian gulma dimana pada lokasi tersebut penuh ditumbuhi tumbuhan pakis *Cyclophorus Aridus (Don.)* dan *Clidemia hirta* serta *Melastoma malabathricum* yang menyebabkan tempat tersebut lembab dan kurangnya penyinaran matahari yang menyebabkan perkembangan bunga jadi terhambat. Berdasarkan

potensi produksi Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan kelas kesesuaian lahan tergolong S3 bahwa pada umur 8 tahun 14,8 tandan, umur 9 tahun 12,9 tandan, dan umur 10 tahun 12,5 tandan (PPKS, 2008). Aspek lain yang mempengaruhi penyerbukan bunga adalah intensitas cahaya yang kurang karena jarak tanam yang rapat menyebabkan sebagian bunga gugur (aborsi) sehingga produktivitas kebun menurun (Evizal, 2014).

Tabel 2 Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Kuantitas Tandan, Rataan Berat Tandan dan Produktivitas Kelapa Sawit

Jenis Tanah	T (pokok/thn)	RBT (kg)	TBS (ton/ha/thn)	Kelas Lahan
Spodosol	13,4	8,7 <sup>a</sup>	16,32	<S3
Ultisol	9,4	14,2 <sup>b</sup>	18,69	<S3
Mollisol	12,6	12,4 <sup>b</sup>	21,87	<S3

Data tabel 2 menunjukkan kuantitas tandan pada jenis tanah spodosol, ultisol, dan mollisol tidak berbeda signifikan dengan kuantitas relatif sama, namun jenis tanah berbeda signifikan terhadap Rataan berat tandan, RBT pada jenis tanah mollisol dan ultisol tidak berbeda signifikan, namun berbeda signifikan dengan RBT pada jenis tanah Spodosol. Hasil penelitian (Liw et al., 2021) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan kuantitas tandan dan bunga terhadap jenis tanah. Tidak adanya perbedaan signifikan diduga pada tanah Spodosol mempunyai faktor pembatas

terhadap kesuburan fisik dan kimia tanah di mana perakaran tidak leluasa untuk berkembang dan tidak bisa menjangkau atau menyerap unsur hara dengan baik. Menurut Wigena dkk (2009) tanah yang mempunyai horizon spodik mempunyai faktor pembatas terutama kesuburan tanah yang rendah dan lahan umumnya tergenang di saat musim hujan namun pada musim kemarau menjadi kekurangan air sehingga berdampak terhadap pembentukan bunga betina.

Tabel 3 Hasil analisis kimia tanah Spodosol, Ultisol dan Mollisol

Parameter	Spodosol	Kriteria	Ultisol	Kriteria	Mollisol	Kriteria
pH	5,0	M	4,8	M	4,15	SM
N total	0,112	SR	0,070	SR	0,084	SR
C organik	0,553	SR	1,146	R	3,333	Tinggi
C/N Rasio	4,938	SR	16,371	T	39,679	ST
P2O5 Bray	0,321	SR	18,139	SR	10,490	SR
K2O Bray	182,410	ST	47,470	T	281,710	ST
KTK	20,394	S	9,461	R	8,992	R
Tekstur	-	Sand	-	Clay	-	Sandy Loam
Bahan Organik	0,951	-	1,971	-	5,733	-

Ket : M : Masam SR : Sangat rendah, SM : Sangat masam, M;masam, T : Tinggi, S : Sedang, ST : Sangat tinggi, R : Rendah

Hasil analisis kimia tanah (Tabel 3) pada tiga jenis tanah menunjukkan pH tanah tergolong masam dan sangat masam, N total dan P2O5 sangat rendah. K2O pada 3 jenis tanah tergolong tinggi dan sangat tinggi, namun KTK tergolong sedang pada tanah Spodosol sedangkan tanah ultisol dan mollisol tergolong rendah. Perbedaan cukup signifikan yakni pada kandungan C organik pada tanah spodosol

tergolong sangat rendah, ultisol tergolong rendah dan mollisol tergolong tinggi. C/N rasio yang dikandung pada tanah spodosol tergolong sangat rendah, sedangkan pada ultisol tergolong tinggi dan mollisol tergolong sangat tinggi. Perbedaan C/N rasio dan K2O diduga berhubungan erat dengan tekstur tanah. Syekhfani (2010) mensignifikasikan bahwa unsur N

menjadi masalah pada semua jenis tanah terutama bertekstur kasar dan berkadar bahan organik rendah.

Berdasarkan hasil analisis tanah, kandungan fosfor tersedia tanah Mollisol lebih tinggi dibandingkan dengan tanah Spodosol dan tanah Ultisol, sedangkan kandungan K tersedia tanah Spodosol lebih tinggi dari kedua tanah tersebut, namun kandungan K yang tinggi pada tanah Spodosol tidak berdampak terhadap BJR, kandungan K yang

tinggi membuat tanaman sulit menyerap unsur hara lainnya, kemungkinan disebabkan rendahnya Kapasitas Tukar Kation tanah sehingga tanaman tidak dapat menyerap unsur hara secara optimal. Menurut Risza S (2009), dari segi kimia tanah Spodosol mengandung cukup banyak kalium dan fosfor yang tidak dapat diserap tanaman sehingga harus didukung dengan pemupukan.

## Pengaruh Topografi Terhadap Produksi

Tabel 3 Rataan Kuantitas Tandan dan Bunga Pada Topografi Datar dan Bukit (Tandan).

Parameter	Jenis Topografi	
	Datar	Bukit
RJT (tandan/pohon)	10,00	10,00
RBT (kg/tandan)	15,28 b	8,47 a
Produktivitas (ton/ha)	21,39	11,86

Kuantitas tandan dan bunga pada topografi datar dan bukit sama yakni 10 tandan/pokok, hal ini diduga kesuburan tanah pada topografi datar dan bukit relatif sama. Tidak berbeda signifikan dilihat dari data memiliki curah hujan yang sama berkisar antara 228 mm/bulan dan pada topografi datar dan bukit belum memenuhi atau mencapai standar kelas lahan S3 diduga karena pada topografi tersebut tidak dilakukannya pemupukan dan pada tahun-tahun sebelumnya kuantitas dosis pemupukan yang diberikan pada tanaman tersebut belum sesuai dengan rekomendasi pemupukan. Tanaman memerlukan unsur hara atau makanan yang cukup agar dapat tumbuh dengan baik dan mencapai hasil yang tinggi.

Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Kegagalan memenuhi salah satu unsur hara tersebut akan mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas produksi pertanian. Unsur hara N, P dan K dalam tanah tidak tersedia dalam jumlah yang cukup dan terus berkurang karena diserap untuk pertumbuhan tanaman, diangkut pada saat panen, terlindih, diupak dan terkikis. Pemupukan diperlukan untuk mengkompensasi kekurangan unsur hara N, P, K pada tanaman kelapa sawit (Hamini, dkk 2012).

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa topografi datar berbeda sangat signifikan terhadap topografi bukit. Berat tandan Rataan tertinggi pada topografi datar yakni 15,28 Kg dan berat tandan Rataan terendah pada topografi bukit yakni 8,47 Kg. Diduga pada topografi bukit dilihat dari keadaan di lapangan kurangnya pemeliharaan seperti penanaman tanaman penutup tanah sehingga menyebabkan pertumbuhan gulma pesat dan tidak adanya penghalang/pelindung dari dasarnya air hujan yang jatuh ke permukaan tanah yang menyebabkan terkikisnya permukaan tanah. Luar & Hadiatna (2017), Tanaman penutup tanah dapat secara efektif memperbaiki struktur tanah dan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman utama,

tanaman penutup tanah mengurangi limpasan permukaan dan meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit dapat didukung. Tidak diberlakukannya pembuatan teras-teras terhadap topografi bukit yang menyebabkan lajunya aliran permukaan yang tidak bisa diperlambat yang menyebabkan kurangnya unsur hara karena terbawa oleh aliran permukaan.

Menurut Pambudi dan Hermawan (2010) Tujuan pembuatan terasering pada lahan miring adalah untuk memperpendek panjang lereng, mempertahankan kelembaban tanah dan air sehingga meningkatkan infiltrasi sehingga mengurangi erosi. Mengurangi erosi memungkinkan tanaman mengoptimalkan penggunaan unsur hara di dalam tanah dan merangsang pertumbuhan vegetatif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbedaan umur tanaman dan karakteristik lahan terhadap produktivitas kelapa sawit dapat disimpulkan bahwa :

1. Perbedaan umur tanaman kelapa sawit tidak berdampak signifikan terhadap berat tandan rerata, namun berdampak signifikan terhadap rerata kuantitas tandan dan bunga dimana umur tanaman 9 tahun memiliki hasil tertinggi yaitu 7,3 tandan/pokok dan umur 10 tahun 5.1 tandan/pokok, umur tanaman 8 tahun 4.1 tandan/pokok. Hasil evaluasi lahan terhadap tanaman umur 9 tahun BJR tergolong kelas lahan S1 sedangkan umur 8 dan 10 tahun BJR belum mencapai standar S3.
2. Pada jenis tanah Ultisol, Mollisol dan Spodosol tidak berdampak signifikan terhadap Rataan kuantitas tandan dan bunga namun berdampak sangat signifikan terhadap berat tandan Rataan dimana tanah Ultisol memiliki hasil produksi tinggi yakni 14,2 Kg, Mollisol 12,4 Kg dan Spodosol 8,7 Kg. dan pada tanah Ultisol,

Mollisol dan Spodosol belum mencapai standar kelas lahan S3.

3. Pada jenis topografi pada areal penelitian topografi datar dan bukit tidak berdampak signifikan terhadap Rataan kuantitas tandan dan bunga namun berdampak sangat signifikan terhadap berat tandan Rataan. Pada topografi datar berat tandan Rataan yakni 15,28 Kg sedangkan bukit 8,47 Kg. pada topografi datar dilihat dari potensi produktivitas tanaman kelapa sawit berdasarkan kelas lahan topografi datar dan bukit belum mencapai standar kelas lahan S3.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kedua Orang tua tercinta, Ayahanda Hasan Riadi dan Ibunda Jalidah, yang telah memberikan motivasi dan biaya pendidikan dan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Manajemen PT Sawit Sukses Sejahtera dan PT. Prima Citra Selaras yang telah berkenan memberikan fasilitas dalam melakukan penelitian di lokasi perkebunan kelapa sawit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ditjenbun Direktorat Jenderal Perkebunan. 2009. *Statistika Perkebunan Indonesia 2008–2010 Kelapa Sawit*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian. 57 hlm.
- Disbun.(2017). *Data Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit*. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur.
- Arikunto,Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lubis, M. F., & Lubis, I. (2018). Analisis Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di Kebun Buatan, Kabupaten Pelalawan, Riau. *Buletin Agrohorti*, 6(2), 281.
- Evizal,R.2014. *Dasar – Dasar Produksi Perkebunan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.209 hal.
- Wigena, I. G. P., Sudradjad, Sitorus, S. R. P., & Siregar, H. (2009). Karakterisasi Tanah Dan Iklim Serta Kesesuaiannya Untuk Kebun Kelapa Sawit Plasma Di Sei Pagar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, (30), 1–16.
- Sopian A, Zainudin., Yusriansyah (2018) *Karakteristik Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Dalam Upaya Pengelolaan Lahan Masyarakat Di Kecamatan Muara Badak*. Laporan penelitian. LPPM.UWGM. Samarinda.
- Risza S. 2009. *Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas*. Yogyakarta (ID): Kanisius. 189 hlm.
- Haminin, Tutik Nugrahini dan Purwati (2012). Pengaruh Penunasan dan Pemberian Pupuk NPK Phonska Terhadap Produksi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) Penunasan. *J. Agrifarm*, 1(2).
- Luar, C., & Hadiatna, E. (2017). Mengelola penanaman tanaman perkebunan dan tanaman penutup tanah kelompok kompetensi.
- Pambudi,D.T. & Hermawan, B. (2010). Hubungan Antara Beberapa Karakteristik Fisik Lahan dan Produksi Kelapa Sawit. *Akta Agrosia*, 13(1),35-39.
- Dirjenbun. (2024). *Statistik Perkebunan Jilid I 2022-2024*. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Liwi, E., Sopian, A., & Zainudin. (2021). Potensi Produksi Tandan Buah Segar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Pada 3 (Tiga) Jenis Tanah Di Lahan Perkebunan Pt. Mitra Bangsa Utama. *Agrifarm*, 10(2), 141–147.
- PPKS. (2008). *Teknologi Kultur Teknis dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Wigena, I. G. P., Sudradjad, Sitorus, S. R. P., & Siregar, H. (2009). Karakterisasi tanah dan iklim serta kesesuaiannya untuk kebun kelapa sawit plasma di Sei Pagar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 30, 1–16.