



Ranah Research

E-ISSN: 2655-0865

Journal of Multidisciplinary Research and Development

082170743613

ranahresearch@gmail.com

<https://jurnal.ranahresearch.com>DOI: <https://doi.org/10.38035/rrj.v8i4><https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Analisa Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit di Afdeling IV Kebun Baru PT Perkebunan Nusantara IV Regional VI

Fathan Hably Azya¹, Sri Murti Tarigan²

¹Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia
fathanhably14@gmail.com

²Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia
sri_murti@itsi.ac.id

Corresponding Author: sri_murti@itsi.ac.id²

Abstract: *This study examines the productivity of oil palm plantations in Afdeling IV Kebun Baru, Langsa City, Aceh. Oil palm is an important plantation commodity in Indonesia that plays a significant role in the national economy, providing employment, and producing vegetable oil and alternative fuels. Plant productivity is influenced by several factors such as rainfall, temperature, land suitability, fertilization, pest attacks, and production labor. The study was conducted using a descriptive method with secondary data collection in Afdeling IV Kebun Baru PT. Perkebunan Nusantara IV Regional VI. The data analyzed included rainfall, plantation production, labor, fertilization, and land conditions in 2023–2025. The results showed that rainfall conditions in Afdeling IV were classified as unstable. 2025 had the highest rainfall of 2,237 mm with two dry months, while 2023 and 2024 experienced four dry months. Unstable rainfall causes a decrease in production because it affects the formation of fresh fruit bunches (FFB), harvesting activities, road conditions, and the quality of production results. Production data shows that production realization in several years did not reach the RKAP target, especially in 2025, which experienced the largest production decline. The 2010–2012 planting year had higher productivity and average bunch weight (AGBW) compared to the young planting year, but in general, AGBW decreased each year. In addition to climate factors, the decline in productivity was also influenced by attacks by long-tailed monkeys (*Macaca fascicularis*), which caused shrinkage of FFB and a decrease in AGBW. Controlled efforts have been carried out through the installation of traps, but the results have not been effective because the plantation location is directly adjacent to a forest area. Other factors affecting productivity are fertilization and production labor. Fertilization is carried out twice a year using Urea, Dolomite, MOP, TSP, and NPK Mutiara fertilizers according to the company's standard dosage. Meanwhile, the harvesting workforce in Afdeling IV numbered 20 people with a contract basis adjusted based on the planting year and average bunch weight of the plants. Overall, the study concluded that oil palm productivity in Afdeling IV Kebun Baru is influenced by environmental factors, particularly rainfall, pest infestation, fertilizer effectiveness, and labor. The results of this study indicate that efforts to increase oil palm productivity require management strategies that can adapt to changing climate conditions as well as the implementation of integrated and sustainable pest control.*

Keyword: *Palm Oil Productivity, Rainfall, Fertilization, Labor, Pest Attacks and Land Suitability*

Abstrak: Penelitian ini membahas produktivitas tanaman kelapa sawit di Afdeling IV Kebun Baru, Kota Langsa, Aceh. Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan penting di Indonesia yang berperan besar dalam perekonomian nasional, penyediaan lapangan kerja, serta penghasil minyak nabati dan bahan bakar alternatif. Produktivitas tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti curah hujan, suhu, kesesuaian lahan, pemupukan, serangan hama, dan tenaga kerja produksi. Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan pengumpulan data sekunder di Afdeling IV Kebun Baru PT. Perkebunan Nusantara IV Regional VI. Data yang dianalisis meliputi curah hujan, produksi kebun, tenaga kerja, pemupukan, serta kondisi lahan pada tahun 2023–2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi curah hujan di Afdeling IV tergolong tidak stabil. Tahun 2025 memiliki curah hujan tertinggi sebesar 2.237 mm dengan dua bulan kering, sedangkan tahun 2023 dan 2024 mengalami empat bulan kering. Ketidakstabilan curah hujan menyebabkan penurunan produksi karena mempengaruhi pembentukan tandan buah segar (TBS), aktivitas panen, kondisi jalan, hingga kualitas hasil produksi. Data produksi menunjukkan bahwa realisasi produksi pada beberapa tahun tidak mencapai target RKAP, terutama pada tahun 2025 yang mengalami penurunan produksi terbesar. Tahun tanam 2010–2012 memiliki produktivitas dan berat janjang rata-rata (BJR) lebih tinggi dibandingkan tahun tanam muda, namun secara umum BJR mengalami penurunan setiap tahun. Selain faktor iklim, penurunan produktivitas juga dipengaruhi oleh serangan hama monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), yang menyebabkan penyusutan TBS dan penurunan BJR. Upaya pengendalian telah dilakukan melalui pemasangan perangkap, namun hasilnya belum efektif karena lokasi kebun berbatasan langsung dengan kawasan hutan. Faktor lain yang mempengaruhi produktivitas adalah pemupukan dan tenaga kerja produksi. Pemupukan dilakukan dua kali setahun menggunakan pupuk Urea, Dolomite, MOP, TSP, dan NPK Mutiara sesuai dosis standar perusahaan. Sementara itu, tenaga kerja panen di Afdeling IV berjumlah 20 orang dengan basis borong yang disesuaikan berdasarkan tahun tanam dan berat janjang rata-rata tanaman. Secara keseluruhan, penelitian menyimpulkan bahwa produktivitas tanaman kelapa sawit di Afdeling IV Kebun Baru dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama curah hujan, serangan hama, efektivitas pemupukan, dan tenaga kerja produksi. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa upaya peningkatan produktivitas kelapa sawit memerlukan strategi pengelolaan yang mampu beradaptasi terhadap perubahan kondisi iklim serta penerapan pengendalian hama yang terpadu dan berkesinambungan.

Kata Kunci: *Produktivitas Kelapa Sawit, Curah Hujan, Pemupukan, Tenaga Kerja, Serangan Hama dan Kesesuaian Lahan*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang berasal dari Afrika dan berkembang pesat di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Perkebunan kelapa sawit mulai berkembang di Indonesia sejak tahun 1911 dan hingga tahun 2024 luas arealnya mencapai 16,83 juta hektare dengan produksi TBS sebesar 46,82 juta ton per tahun (Dirjenbun, 2024). Kelapa sawit menjadi komoditas unggulan karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan dimanfaatkan sebagai bahan baku minyak goreng, margarin, sabun, hingga bahan bakar alternatif. Selain meningkatkan devisa negara, sektor ini juga membuka banyak lapangan pekerjaan (Lubis & Lubis, 2018; Dyah et al., 2024). Produktivitas tanaman kelapa sawit merupakan hasil interaksi antara faktor genetik, kondisi lingkungan, dan penerapan teknik budidaya. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan

produksi tanaman meliputi curah hujan, suhu udara, ketinggian tempat, sistem drainase, serta tingkat kesesuaian lahan yang berperan dalam menentukan ketersediaan air dan unsur hara. Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal pada curah hujan sekitar 2.000–2.500 mm per tahun yang terdistribusi merata, dengan suhu berkisar antara 25–28°C. Apabila kondisi iklim tidak sesuai, maka proses pembungaan, pembentukan tandan buah segar (TBS), kegiatan panen, hingga pengangkutan hasil dapat terganggu sehingga berdampak pada penurunan produktivitas. Selain faktor lingkungan, penggunaan bahan tanam unggul, penerapan pemupukan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit yang efektif, serta ketersediaan tenaga kerja yang memadai juga menjadi aspek penting dalam mendukung produksi. Pemupukan yang dilakukan sesuai prinsip tepat jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi mampu menjaga keseimbangan unsur hara tanah, sedangkan serangan hama dan keterbatasan tenaga kerja berpotensi menimbulkan kehilangan hasil panen serta menurunkan mutu produksi. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa umur tanaman, kondisi curah hujan, pemupukan, tingkat serangan hama, dan kapasitas tenaga kerja merupakan faktor-faktor utama yang memengaruhi produktivitas kelapa sawit. Oleh karena itu, kajian mengenai faktor-faktor tersebut penting dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kondisi produktivitas tanaman kelapa sawit di Afdeling IV Kebun Baru PT Perkebunan Nusantara IV Regional VI. Produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama faktor lingkungan seperti curah hujan, suhu, kesesuaian lahan, pemupukan, serta teknik budidaya (Rozi & Prastia, 2019). Curah hujan ideal untuk kelapa sawit berkisar 2.000–2.500 mm/tahun dan harus merata sepanjang tahun agar tidak terjadi defisit air (Junepry, 2024 dalam Fajar dkk., 2024). Selain itu, suhu dan ketinggian tempat juga memengaruhi pertumbuhan tanaman (Aba et al., 2021 dalam Fajar dkk., 2024). Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan kelapa sawit karena didukung lahan yang luas dan subur. Namun, produktivitas perkebunan rakyat masih relatif rendah dibandingkan potensi benih unggul yang dikembangkan oleh PPKS (Ditjenbun, 2022 dalam Abrori, 2023). Oleh sebab itu, peningkatan produktivitas perlu dilakukan melalui penggunaan teknologi modern, varietas unggul, dan penerapan budidaya yang tepat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit di Afdeling IV Kebun Baru, Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dan solusi dalam meningkatkan produktivitas serta kesejahteraan masyarakat perkebunan.

Penelitian ini membahas produktivitas tanaman kelapa sawit di Afdeling IV Kebun Baru PT. Perkebunan Nusantara IV Regional VI yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti curah hujan, suhu, kesesuaian lahan, pemupukan, serangan hama, dan tenaga kerja produksi. Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan penting di Indonesia yang memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian nasional, penyediaan lapangan kerja, serta bahan baku industri minyak nabati dan energi alternatif (Dyah et al., 2024; Dirjenbun, 2024). Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berasal dari Afrika Barat dan termasuk famili Arecaceae. Tanaman ini dapat tumbuh optimal di daerah tropis dengan suhu 24–28°C dan curah hujan sekitar 2.000–2.500 mm per tahun (Fauzi et al., 2002 dalam Barat et al., 2013). Kelapa sawit memiliki sistem akar serabut, batang tunggal tanpa kambium, dan daun majemuk menyirip yang berfungsi penting dalam proses fotosintesis (Bayu, 2012; Lubis & Widanarko, 2014). Produktivitas tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan teknik budidaya. Curah hujan yang ideal berkisar 2.000–2.500 mm per tahun dengan distribusi merata, sedangkan suhu optimum berada pada kisaran 25–28°C (Hartley, 2018 dalam Junaedi, 2021). Curah hujan yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah dapat menurunkan produksi tandan buah segar (TBS), mempengaruhi pembungaan, serta menghambat aktivitas panen dan transportasi (Paterson et al., 2015; Gordon, 2019). Selain itu, ketinggian tempat, bentuk wilayah, drainase, dan kelas kesesuaian lahan juga menjadi

faktor penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Listia et al., 2016; Husna, 2015 dalam Gordon, 2019).

Bibit unggul seperti varietas DxP Simalungun, Yangambi, dan Dumpy memiliki kemampuan adaptasi dan produktivitas yang berbeda-beda tergantung kondisi lingkungan dan pengelolaan kebun (Khair dkk., 2014; Gunawan, 2018). Selain itu, penggunaan teknik kultur jaringan juga dapat mempercepat program pemuliaan tanaman meskipun berpotensi menimbulkan variasi somaklonal (Kiswanto dkk., 2008). Pemupukan menjadi salah satu faktor penting dalam menjaga keseimbangan unsur hara tanah dan meningkatkan produksi TBS. Pemberian pupuk secara rutin dan seimbang mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman kelapa sawit. Penggunaan kompos dan biourine juga terbukti dapat memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan produktivitas tanaman (Efendi & Ramon, 2019). Selain pemupukan, pemeliharaan tanaman melalui pengaturan jarak tanam, pengendalian hama dan penyakit, serta pengelolaan blok kebun turut mempengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit (Amzah dkk., 2022; Siahaan & Wijaya, 2020). Tenaga kerja memiliki peranan penting dalam kegiatan perkebunan mulai dari pembukaan lahan hingga panen. Kompetensi dan kapasitas pemanen sangat menentukan keberhasilan produksi karena kapasitas kerja yang rendah dapat menyebabkan hasil panen tidak optimal (Fadel, 2020; Elvandari et al., 2016). Sarana dan prasarana panen seperti dodos, egrek, gancu, angkong, dan alat pelindung diri (APD) juga mendukung efektivitas dan keselamatan kerja dalam kegiatan panen (Agronomi et al., 2019). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa produktivitas tanaman perkebunan dipengaruhi oleh umur tanaman, curah hujan, luas lahan, pemupukan, serta kapasitas tenaga kerja panen. Zuhri Aulia menyatakan bahwa produktivitas tanaman kelapa sawit pada lahan mineral dapat tercapai apabila jumlah tandan, rata-rata berat tandan (RBT), dan produksi TBS memenuhi standar kebun. Sementara itu, Alwi Badar Dalimunthe menjelaskan bahwa lama bekerja dan jumlah tanggungan keluarga berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja pemanen kelapa sawit (Elvandari et al., 2016).

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji produktivitas tanaman kelapa sawit di Afdeling IV Kebun Baru PT Perkebunan Nusantara IV Regional VI, menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi tingkat produktivitas, mengidentifikasi hambatan dalam proses produksi, serta menyusun rekomendasi untuk meningkatkan hasil produksi kelapa sawit.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Afdeling IV Kebun Baru PT. Perkebunan Nusantara IV Regional VI, Desa Pondok Kelapa, Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa, Provinsi Aceh pada tanggal 30 April 2026 sampai 30 Mei 2026. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan tujuan mengumpulkan serta menganalisis data mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari arsip perusahaan perkebunan yang meliputi data lokasi dan letak geografis kebun, luas areal, curah hujan, data produksi kebun selama tiga tahun terakhir, tenaga kerja, sistem ancak panen, sarana dan prasarana panen, serta kapasitas pemanen. Selain itu, data yang dikumpulkan juga mencakup aspek genetis berupa bahan tanam, tahun tanam, dan jumlah populasi; aspek lingkungan berupa curah hujan, bulan kering, ketinggian tempat, batuan permukaan, kedalaman efektif tanah, tekstur tanah, dan kelas drainase; serta aspek kultur teknis seperti desain blok, pemupukan, penyemprotan, pengendalian hama dan penyakit, perawatan, dan pengangkutan.

Data sekunder yang diperoleh dari perusahaan diolah melalui tahapan verifikasi, tabulasi, dan klasifikasi berdasarkan kelompok data, yaitu produksi, iklim, tenaga kerja, pemupukan, dan kondisi lahan. Data produksi dianalisis berdasarkan tahun tanam dan periode pengamatan 2023–2025 untuk memperoleh nilai produksi, produktivitas, berat janjang rata-

rata (BJR), dan jumlah tandan per pokok. Data iklim dianalisis melalui perhitungan total curah hujan, hari hujan, dan bulan kering, sedangkan data tenaga kerja dianalisis berdasarkan jumlah tenaga panen, sistem basis kerja, serta kebutuhan tenaga kerja per satuan luas areal. Hasil pengolahan data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan secara deskriptif melalui perbandingan antar tahun pengamatan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit.

Tahapan penelitian dimulai dengan survei lapangan untuk mengetahui kondisi dan lokasi penelitian. Selanjutnya dilakukan tahap perencanaan dan perancangan penelitian dengan menyusun model serta instrumen pengumpulan data. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data dari lokasi penelitian, kemudian data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit. Tahap akhir dilakukan dengan menarik kesimpulan dan menyusun laporan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu areal untuk dimanfaatkan dalam budidaya tanaman tertentu, khususnya kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan untuk mengetahui potensi serta faktor pembatas yang terdapat pada lahan, sehingga pengelolaan yang sesuai dapat diterapkan guna meningkatkan produktivitas tanaman.

Tabel 1. Ketersediaan kesesuaian lahan

NO	Karakteristik Lahan	Tahun 2023	Tahun 2024	Tahun 2025
1	Curah Hujan (mm)	1319.5	1734	2237
2	Bulan Kering	4	4	2
3	Ketinggian (mdpl)	40 Mdpl		
4	Bentuk/Kemiringan	Bergelombang dan berbukit		
5	Batuan Permukaan	5 - 15%		
6	Kedalaman Efektif	90 - 150 cm		
7	Tekstur Tanah	Tanah liat dan lempung berpasir		
8	Kelas Drainase	Cepat dan terhambat		
9	pH	4,0 – 5,5		

Berdasarkan Tabel 1 di atas karakteristik lahan, areal penelitian tergolong cukup sesuai untuk budidaya kelapa sawit, meskipun masih terdapat beberapa faktor pembatas. Curah hujan tahun 2023–2025 mengalami peningkatan dan jumlah bulan kering menurun, sehingga kondisi iklim semakin mendukung pertumbuhan tanaman. Ketinggian tempat 40 mdpl sesuai untuk kelapa sawit, namun bentuk lahan yang bergelombang dan berbukit serta batuan permukaan 5–15% dapat mempengaruhi pengelolaan lahan. Kedalaman tanah 90–150 cm dan tekstur tanah liat hingga lempung berpasir mampu mendukung perkembangan akar serta ketersediaan air dan unsur hara. Kondisi drainase yang cepat dan terhambat memerlukan pengelolaan yang baik agar tidak terjadi genangan atau kekeringan. Selain itu, pH tanah 4,0–5,5 tergolong masam sehingga diperlukan pengapuran dan pemupukan yang tepat untuk menjaga produktivitas tanaman kelapa sawit.

Curah Hujan

Curah hujan merupakan faktor iklim penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Ketersediaan air yang cukup mendukung proses fisiologis tanaman, seperti fotosintesis, pembentukan bunga, dan peningkatan berat tandan buah segar (TBS). Tabel berikut menunjukkan data curah hujan di Afdeling IV Kebun

Baru tahun 2023–2025 yang terdiri dari bulan kering (<60 mm/bulan), lembab (60–100 mm/bulan), dan basah (>100 mm/bulan).

Tabel 2. Curah hujan

Tahun	2023	2024	2025			
Bulan	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	
CH (mm)						
Januari	198.0	7.0	55.0	4.0	12.0	
				273.0		
Februari	22.0	2.0	69.0	4.0	91.0	4.0
Maret	27.0	3.0	3.0	1.0	116.0	8.0
April	16.0	2.0	56.0	4.0	49.0	5.0
Mei	165.0	107.0	7.0	128.0	7.0	
	14.0					
Juni	134.0	199.0	6.0	45.0	6.0	
	10.0					
Juli	103.0	11.0	2.0	122.0	6.0	
	8.0					
Agustus	181.5	13.0	174.0	10.0	189.0	9.0
September	139.0	5.0	260.0	10.0	302.0	9.0
Oktober	10.0	3.0	210.0	12.0	191.0	10.0
November	143.0	11.0	346.0	14.0	583.0	17.0
Desember	181.0	10.0	244.0	12.0	148.0	9.0
Jumlah	1319.5	88.0	1734.0	86.0	2237.0	102.0

Berdasarkan Tabel 2 di atas Curah hujan dan hari huan (HH) di Afdeling IV Kebun Baru tahun 2023–2025, terlihat adanya fluktuasi iklim setiap tahun. Curah huan tertinggi terjadi pada tahun 2025 sebesar 2.237 mm dengan 102 hari huan, sedangkan terendah pada tahun 2023 sebesar 1.319,5 mm dengan 88 hari huan. Tahun 2024 memiliki curah huan sebesar 1.734 mm dengan 86 hari huan. Pada tahun 2023 terdapat beberapa bulan kering, seperti Februari, Maret, April, dan Oktober, sehingga distribusi huan kurang merata dan dapat mempengaruhi ketersediaan air bagi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Tahun 2024 menunjukkan peningkatan curah huan dengan sebagian besar bulan termasuk kategori basah, terutama Agustus hingga Desember. Sementara itu, tahun 2025 menjadi tahun dengan curah huan tertinggi, yang mendukung pertumbuhan dan produksi tandan buah segar (TBS), meskipun curah huan berlebih dapat menyebabkan genangan dan menghambat pemanenan. Secara umum, variasi curah huan dari bulan kering hingga basah mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit. Meskipun tahun 2025 memiliki curah hujan tertinggi (2.237 mm), produksi kelapa sawit justru mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Fenomena ini menunjukkan bahwa produktivitas kelapa sawit tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah curah hujan, tetapi juga oleh distribusi hujan sepanjang tahun. Curah hujan yang terlalu tinggi dalam waktu singkat berpotensi menyebabkan genangan, menurunkan aerasi tanah, menghambat aktivitas akar dalam menyerap unsur hara, serta mengganggu proses penyerbukan dan pembentukan buah. Selain itu, kondisi jalan panen yang rusak akibat curah hujan tinggi dapat menyebabkan keterlambatan pengangkutan TBS sehingga menurunkan efisiensi panen.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Widiyanto et al. (2023) yang menyatakan bahwa curah hujan berlebih dapat menurunkan produktivitas kelapa sawit melalui peningkatan kehilangan hasil (losses), gangguan transportasi, serta penurunan kualitas buah. Temuan ini juga didukung oleh Paterson et al. (2015) yang menjelaskan bahwa ketidakseimbangan ketersediaan air dapat mengganggu proses fisiologis tanaman, khususnya pembentukan bunga dan perkembangan tandan buah yang akan dipanen beberapa bulan kemudian.

Data Produksi Tahun 2023,2024,2025**Tabel 3. Rekapitan produksi kelapa sawit**

Tahun Tanam	Tahun 2023				
	Produksi		Ton/Ha	Kg/Tdn	Tdn/Pkk
	Kg	Tdn			
2003	0	0	0	0	0
2010	3,280,570	248,654	23.43	13.64	13.03
2011	4,425,970	337,281	24	13.21	13.11
2012	1,338,480	102,938	25.89	13	14.64
2016	570,020	66,692	15.49	8.55	12.84
2017	501,050	65,940	15.81	7.6	17.57
Tahun Tanam	Tahun 2024				
	Produksi		Ton/Ha	Kg/Tdn	Tdn/Pkk
	Kg	Tdn			
2003	0	0	0	0	0
2010	3,466,378	276,362	24.76	12.54	15.16
2011	4,187,897	354,592	22.71	11.81	13.11
2012	1,239,923	107,375	23.98	11.55	19.04
2016	542,026	59,036	14.73	9.18	12.34
2017	446,606	53,694	14.08	8.31	14.31
Tahun Tanam	Tahun 2025				
	Produksi		Ton/Ha	Kg/Tdn	Tdn/Pkk
	Kg	Tdn			
2010	2,541,418	211,005	18.15	12.04	11.68
2011	3,276,881	281,204	17.77	11.65	10.46
2012	1,014,670	86,547	19.63	11.72	15.56
2016	468,200	50,375	12.72	9.29	10.53
2017	451,930	51,070	14.26	8.85	13.62
2022	265,393	48,142	3.27	5.51	4.22

Berdasarkan tabel 3 di atas produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) tahun 2023–2025, terlihat bahwa produktivitas tanaman berbeda pada setiap tahun tanam. Secara umum, tahun tanam 2010 dan 2011 menghasilkan produksi tertinggi karena berada pada umur produktif optimal. Pada tahun 2023, produksi tertinggi terdapat pada tahun tanam 2011 sebesar 4.425.970 kg, sedangkan terendah pada tahun tanam 2017 sebesar 501.050 kg. Tahun 2024 menunjukkan produksi tahun tanam 2011 masih tertinggi, sementara tahun tanam 2010 mengalami peningkatan produktivitas. Pada tahun 2025, hampir seluruh tahun tanam mengalami penurunan produksi, meskipun tahun tanam 2011 tetap menjadi yang tertinggi. Tahun tanam 2022 memiliki produksi paling rendah karena masih tergolong tanaman muda. Secara umum, umur tanaman sangat mempengaruhi produksi dan produktivitas kelapa sawit, dimana tanaman pada umur produktif menghasilkan tonase dan berat tandan lebih tinggi dibandingkan tanaman muda atau tanaman tua.

Pemupukan

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) karena tanaman ini membutuhkan unsur hara dalam jumlah besar untuk mendukung produksi tandan buah segar (TBS). Oleh karena itu, pemupukan harus dilakukan secara tepat jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi agar lebih efisien dan efektif. Di Afdeling IV Kebun Baru, pemupukan dilakukan dua semester dalam satu tahun dengan menggunakan beberapa jenis pupuk, yaitu pupuk Urea, Dolomite, MOP, TSP, dan NPK Mutiara.

Dosis pupuk untuk tanaman menghasilkan (TM) dan tanaman belum menghasilkan (TBM) berbeda pada setiap jenis pupuk. Pupuk Urea diberikan sebanyak 3,25 kg/pokok untuk TM dan 1,5 kg/pokok untuk TBM. Pupuk Dolomite diberikan 1,75 kg/pokok untuk

TM dan 1,5 kg/pokok untuk TBM. Pupuk MOP dan TSP masing-masing diberikan 3,25 kg/pokok untuk TM dan 1,5 kg/pokok untuk TBM. Sementara itu, pupuk NPK Mutiara diberikan sebanyak 4 kg/pokok untuk TM dan 1,75 kg/pokok untuk TBM. Sesuai dengan IKA PT Perkebunan Nusantara IV, jarak aplikasi pupuk dilakukan sekitar 1,25–1,5-meter dari piringan pokok kelapa sawit agar penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat berlangsung optimal.

Meskipun program pemupukan telah dilaksanakan sesuai standar perusahaan, penurunan produktivitas yang masih terjadi menunjukkan bahwa efektivitas pemupukan tidak hanya ditentukan oleh ketepatan dosis, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Curah hujan yang tinggi pada tahun 2025 berpotensi meningkatkan kehilangan unsur hara melalui pencucian (leaching), terutama nitrogen dan kalium yang bersifat mudah larut. Akibatnya, sebagian unsur hara yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman.

Selain itu, kondisi pH tanah yang tergolong masam (4,0–5,5) juga dapat menurunkan ketersediaan beberapa unsur hara penting, terutama fosfor. Kondisi tersebut menyebabkan respons tanaman terhadap pemupukan menjadi kurang optimal. Hasil ini sejalan dengan Panggabean dan Purwono (2017) yang menyatakan bahwa keberhasilan pemupukan kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah, curah hujan, dan efisiensi penyerapan unsur hara oleh akar tanaman.

Serangan Hama

Serangan hama menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis*), termasuk serangan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Di Kebun Baru Afdeling IV, serangan hama ini menyebabkan penyusutan TBS dan penurunan BJR yang cukup signifikan, terutama jika tingkat serangan melebihi 10%. Upaya pengendalian dengan pemasangan perangkap belum memberikan hasil maksimal karena lokasi perkebunan berbatasan langsung dengan kawasan hutan alami sehingga serangan sulit dikendalikan.

Afd	T. Tana m	Blok	Tandan			% Kerusak an	Produksi		Kg/Tdn			% +/-
			Total	Normal	Rusak		Normal (Kg)	Rusak (Kg)	Normal	Rusak	Selisih	
IV	2010	39G	87	42	45	51.72	611	454	14.54	10.09	(4.45)	(30.60)
		38G	41	3	39	95.12	44	554	14.67	14.21	(0.46)	(3.15)
		37G	46	4	42	91.30	68	635	17.00	15.12	(1.88)	(11.06)
		37F	43	28	15	34.88	359	161	12.82	10.71	(2.11)	(16.44)
	2011	37F	58	-	58	100.00	229	829		14.29		
		39F	55	18	37	67.27	229	339	12.73	9.16	(3.57)	(28.04)
		36F	48	-	48	100.00	196	657		13.69		
		39D	24	4	20	83.33	54	268	13.50	13.40	(0.10)	(0.74)
	2012	40E	53	15	38	71.70	196	264	13.03	6.95	(6.09)	(46.70)
		41E	96	23	73	76.04	284	592	12.35	8.12	(4.23)	(34.28)
2016	34I	51	34	17	33.33	279	135	8.20	7.94	(0.26)	(3.16)	
2017	32H	58	29	29	50.00	252	218	8.68	7.51	(1.17)	(13.47)	
	Jumlah		660	200	461	69.85	2,799	5,106	14.00	11.08	(2.92)	(20.87)

Gambar 1. Serangan hama

Tenaga Kerja Produksi

Tenaga kerja produksi merupakan faktor penting dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Ketersediaan, kualitas, dan efisiensi tenaga kerja sangat mempengaruhi produktivitas karena sebagian besar kegiatan operasional perkebunan masih dilakukan secara manual atau semi-mekanis. Berikut disajikan data tenaga pemanen di Afdeling IV Kebun Baru PT Perkebunan Nusantara IV.

Tabel 4. Tenaga kerja produksi

NO	Mandoran Sambardi	KCS	Mandoran Heru Setioko	KCS
1	Suwarno	Zainal	Gunawan	Sutarman
2	Hendriansyah		Ngadirun	
3	Hermansyah		Tri Mulyo	

NO	Mandoran Sambardi	KCS	Mandoran Heru Setioko	KCS
4	Ismail Ginting		Fadil	
5	M. Santoso		Armansyah	
6	Sucipto		Selamet	
7	Sarman		Suwandi	
8	Suhaimi Salim		Joko Trisno	
9	Sutrisno		Wahyudi	
10	Herwanto		Mulyono	

Berdasarkan tabel 4 di atas, total tenaga panen di Afdeling IV Kebun Baru berjumlah 20 orang yang terdiri dari 7 orang KTNG (Karyawan Tetap Non Golongan), 5 orang PKWT (Pekerja Kontrak Waktu Tertentu), dan 10 orang tenaga dinas. Tenaga panen tersebut dibagi ke dalam 2 mandor panen dan 2 KCS (Krani Cek Sawit). Kebutuhan tenaga panen ditentukan berdasarkan luas areal dan estimasi produksi yang akan dipanen. Setiap pemanen memiliki basis kerja yang berbeda sesuai dengan tahun tanam kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Standar basis kerja pemanen di Kebun Baru Afdeling IV dapat dilihat pada tabel berikut.

Jumlah tenaga panen yang hanya 20 orang untuk areal 525,8 ha menunjukkan rasio tenaga kerja yang relatif rendah dibandingkan kebutuhan ideal sekitar 30 pemanen. Kekurangan tenaga kerja ini berpotensi menyebabkan rotasi panen menjadi lebih panjang dari standar yang direkomendasikan. Rotasi panen yang terlambat menyebabkan buah terlalu matang, meningkatkan kehilangan brondolan di lapangan, dan menurunkan kualitas TBS akibat peningkatan kadar asam lemak bebas (ALB). Menurut Elvandari et al. (2016), kecukupan tenaga kerja panen merupakan salah satu faktor penting yang menentukan efisiensi pemanenan dan pencapaian target produksi pada perkebunan kelapa sawit.

Tabel 5. Basis borong

Tahun Tanam	Basis Borong (kg)
2010, 2011, 2012	1200
2016, 2017	1000
2022	550

Berdasarkan tabel 5 di atas, basis tugas panen pada tahun tanam 2010, 2011, dan 2012 ditetapkan sebesar 1.200 kg dengan BJR 12 kg. Pada tahun tanam 2016 dan 2017, basis tugas sebesar 1.000 kg dengan BJR 10 kg, sedangkan tahun tanam 2022 sebesar 550 kg dengan BJR 5,5 kg. Dengan ketentuan tersebut, setiap pemanen diwajibkan memanen sekitar 138 tandan per orang setiap harinya. Produktivitas tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain curah hujan yang tidak stabil, serangan hama, pemupukan yang belum optimal, serta ketersediaan dan kinerja tenaga kerja.

Peningkatan produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor iklim seperti curah hujan, suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya (Fhad et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian, curah hujan di Afdeling IV yang tidak stabil menyebabkan penurunan produksi kelapa sawit, dengan penurunan tertinggi terjadi pada tahun 2025 sebesar -3.329.810 kg, diikuti tahun 2024 sebesar -1.857.050 kg, dan tahun 2023 sebesar -471.910 kg.

Curah hujan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan TBS membusuk, menghambat pengangkutan panen, merusak jalan, serta menurunkan kualitas dan rendemen minyak sawit (Widianto et al., 2023). Selain faktor iklim, produktivitas juga dipengaruhi oleh serangan hama, terutama monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) yang menyerang buah sawit dari fase muda hingga matang (Unbari, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian, serangan hama monyet di Afdeling IV memiliki tingkat serangan >10% sehingga termasuk dalam kategori berat sesuai kriteria Wa'di (2024). Tingginya serangan tersebut berdampak negatif terhadap produksi TBS, seperti menurunnya BJR akibat buah digigit dan dibuang, hilangnya brondolan yang dimakan langsung oleh

monyet, serta buah dan brondolan menjadi sompel karena gigitan pada bagian pangkal. Selain itu, serangan monyet juga menyebabkan tanaman mengalami stres sehingga pertumbuhan dan perkembangan bunga yang akan menjadi TBS terganggu. Kondisi ini berkontribusi terhadap penurunan produksi secara signifikan, sejalan dengan penelitian Pertanian et al. (2025) yang menyatakan bahwa serangan monyet dapat menurunkan produksi hingga 10–40%.

Produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh pemeliharaan tanaman, terutama kegiatan pemupukan dan tenaga kerja. Pemupukan berfungsi menjaga ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan produksi TBS (Panggabean & Purwono, 2017). Namun, berdasarkan hasil penelitian, pemupukan di Afdeling IV belum optimal akibat keterbatasan pupuk, kerusakan akses jalan akibat banjir tahun 2025, serta curah hujan tinggi yang menghambat aplikasi pupuk. Kondisi ini menyebabkan ukuran TBS lebih kecil, jumlah brondolan berkurang, pematangan buah tidak seragam, dan produktivitas tanaman menurun (Mahyendra dkk., 2023).

Selain pemupukan, tenaga kerja juga berperan penting dalam produksi kelapa sawit (Hikmahwan et al., 2021). Di Afdeling IV terdapat 20 pemanen, 2 mandor panen, dan 2 KCS, dengan target panen 138 tandan per hari. Namun, jumlah tenaga kerja tersebut masih belum mencukupi kebutuhan areal seluas 525,8 Ha yang seharusnya membutuhkan sekitar 30 pemanen. Kekurangan tenaga kerja menyebabkan keterlambatan panen, meningkatnya losses, siklus panen tidak teratur, serta menurunnya kualitas TBS akibat meningkatnya kadar asam lemak bebas (ALB) (Elvandari et al., 2016).

Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit, curah hujan yang tidak stabil dan tingginya serangan hama monyet menjadi faktor paling dominan dalam menurunkan produksi TBS di Afdeling IV. Kedua faktor tersebut memberikan dampak langsung terhadap penurunan hasil produksi kelapa sawit.

Produksi yang lebih tinggi pada tanaman tahun tanam 2010–2012 dibandingkan tanaman tahun tanam 2016, 2017, dan 2022 berkaitan erat dengan fase umur produktif tanaman kelapa sawit. Pada umur sekitar 12–15 tahun, tanaman umumnya telah mencapai fase produksi optimum dengan keseimbangan yang baik antara pertumbuhan vegetatif dan generatif. Pada fase ini, luas tajuk dan jumlah pelepah efektif untuk fotosintesis berada pada kondisi maksimum sehingga akumulasi fotosintat yang dialokasikan untuk pembentukan tandan buah juga lebih besar.

Sebaliknya, tanaman yang lebih muda seperti tahun tanam 2022 masih berada pada fase awal menghasilkan sehingga sebagian besar energi tanaman masih digunakan untuk pembentukan sistem perakaran, batang, dan tajuk. Akibatnya, jumlah tandan per pokok dan berat janjang rata-rata masih relatif rendah. Hasil ini sejalan dengan Prayitno et al. (2008) dan Fikri et al. (2023) yang menyatakan bahwa produktivitas tertinggi kelapa sawit umumnya dicapai pada fase tanaman menghasilkan dewasa sebelum mengalami penurunan akibat faktor umur dan efisiensi fisiologis tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan produktivitas di Afdeling IV tidak disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi antara faktor iklim, serangan hama, efektivitas pemupukan, dan ketersediaan tenaga kerja. Curah hujan yang tinggi menyebabkan gangguan operasional dan menurunkan efektivitas pemupukan, sedangkan serangan monyet secara langsung mengurangi berat janjang rata-rata dan hasil panen. Kondisi tersebut semakin diperparah oleh keterbatasan tenaga kerja yang berpotensi meningkatkan losses panen. Dengan demikian, strategi peningkatan produktivitas perlu dilakukan secara terpadu melalui pengelolaan air, pengendalian hama yang lebih efektif, optimalisasi pemupukan, dan penyesuaian kebutuhan tenaga kerja sesuai luas areal dan target produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, upaya peningkatan produktivitas di Afdeling IV perlu difokuskan pada mitigasi dampak curah hujan tinggi dan pengendalian serangan monyet ekor panjang sebagai faktor pembatas utama produksi. Pada aspek iklim, perusahaan dapat menerapkan penyesuaian rotasi panen menjadi 7–9 hari pada periode curah hujan tinggi untuk mencegah keterlambatan panen dan mengurangi kehilangan hasil akibat buah lewat matang. Perbaikan infrastruktur kebun, terutama pemeliharaan jalan produksi, pembuatan saluran drainase, serta penimbunan titik jalan yang sering tergenang, perlu diprioritaskan agar mobilitas pemanen dan pengangkutan TBS tetap lancar saat musim hujan. Sementara itu, pengendalian monyet ekor panjang tidak cukup hanya mengandalkan perangkap, mengingat areal kebun berbatasan langsung dengan kawasan hutan. Strategi yang lebih efektif dapat dilakukan melalui pemasangan pagar listrik bertegangan rendah pada blok yang berbatasan dengan hutan, penggunaan alat pengusir suara (bioacoustic deterrent) secara berkala, serta patroli pengendalian pada jam aktivitas puncak monyet di pagi dan sore hari. Selain itu, blok dengan tingkat serangan tertinggi perlu dipetakan sehingga tindakan pengendalian dapat difokuskan pada area prioritas. Dari aspek tenaga kerja, jumlah pemanen yang tersedia saat ini masih berada di bawah kebutuhan ideal untuk areal seluas 525,8 ha, sehingga penambahan tenaga panen atau redistribusi anjak panen perlu dilakukan untuk menjaga rotasi panen tetap sesuai standar dan meminimalkan losses di lapangan. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas Afdeling IV lebih efektif dicapai melalui intervensi teknis yang terarah pada faktor pembatas utama daripada hanya melalui peningkatan intensitas pemeliharaan secara umum.

REFERENSI

- Abu. (2018). Tenaga kerja terhadap produksi kelapa sawit. 1–121.
- Ahmady, I. (2023). I. Latar belakang 1.1 tanaman kelapa sawit.
- Amzah, A., I., Wirianata, H, & Rahayu, E. (2022). Pengaruh populasi tanaman terhadap produksi kelapa sawit 1–7.
- Barat, A., Selatan, A., & Nugini, P. (2013). II. Tinjauan pustaka 2.1 Botani tanaman kelapa sawit. 4–10.
- Bayu. (2012). Botani tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) klasifikasi tanaman kelapa sawit, 1–11.
- Djosep, H., & Hariyadi. Agronomi, D., Pertanian, F., & Bogor, I. P. (2019). No Title. 7(3), Manajemen panen kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Seruyan estate, Kebun Minamas, Kalimantan Tengah. 311–318.
- Dyah, W., Parwati, U., Nadeak, F. H., & Kautsar, V. (2024). Analisis pertumbuhan dan produktivitas kelapa Sawit pada variasi kerapatan tanam (Analysis of growth and productivity of oil palm under variations in planting density). 12(2), 105–116.
- Efendi, Z., & Ramon, E. (2019). Peningkatan produktivitas kelapa sawit dengan pemberian pupuk kompos dan biourine sapi di Desa Margo Mulyo Kabupaten Bengkulu Tengah. *AGRITEPA: Jurnal ilmu dan teknologi pertanian*, 6(2), 29–36. <https://doi.org/10.37676/agritepa.v6i2.879>.
- Ekonomi, F., & Bisnis, D. A. N. (2018). Institut agama islam negeri.
- Elaeis, S., Afdeling, D. I., Bah, I. K., & Ulu, B. (2021). Agro estate jurnal budidaya perkebunan kelapa sawit dan karet "Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara IV".
- Elvandari, R., Pieter, A., Agronomi, D., Pertanian, F., & Bogor, I. P. (2016). Manajemen panen kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Adolina, Serdang Berdagai, Sumatera Utara. No Title. 4(2), 144–154.

- Fhad, A., Harahap, S., & Munir, M. (2022). "Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada berbagai afdeling di Kebun Bah Jambi PT. Perkebunan Nusantara IV". 9(1), 99–110. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.1.11>.
- Fikri, A., Hastuti, P. B., & Firmansyah, E. (2023). Pengaruh topografi terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit pada panen perdana. *Agroforetech*, 1(3), 1358–1367.
- Gordon. (2019). *Bab 2 tinjauan pustaka*. Pontificia universidad catolica del peru, 8(33), 44.
- Hikmahwan, I. R., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., Peternakan, D. A. N., Islam, U., Sultan, N., & Kasim, S. (2021). "Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit".
- Issue, V., Wandana, F. A., Hamid, A., Wahyuni, S., & Dhora, A. (2024). JUTIN: Jurnal teknik industri terintegrasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Inti Indosawit Subur Desa Delima Jaya Koperasi Mulus Rahayu. 7(4), 2511–2517.
- Kholil Abrori, M. (2023). TA Muhammad Kholil Abrori 19.05.109. "Analisis faktor-faktor produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)".
- Lubis, I. (2016). II. Tinjauan pustaka 2.1. Botani tanaman kelapa sawit kelapa sawit yang dibudidayakan terdiri dari dua jenis: 19–43. http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/380/5/128210080_file5.pdf.
- Lubis, M. F., & Lubis, I. (2018). Analisis produksi kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Kebun Buatan, Kabupaten Pelalawan, Riau. *Buletin Agrohorti*, 6(2), 281–286. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i2.18945>.
- Mahyendra, S., Hariyadi, & Maharijaya, A. (2023). Evaluasi teknis dan manajerial kegiatan pemupukan kelapa sawit di Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. 193–203.
- Panggabean, M., S., & Purwono. (2017) Manajemen pemupukan tanaman kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di pelantaran agro estate, Kalimantan Tengah Management of oil palm fertilization in pelantaran agro estate, Center Kalimantan. 5(3), 316–324.
- Prayitno, S., Indradewa, D., Sunaminto, H., B. (2008). Produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) 8013(2), 59–63.
- Siahaan, M., & Wijaya, H. (2020). Strategi Peningkatan Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit Melalui Pendekatan Manajemen Blok di Perkebunan Kelapa Sawit Skala Luas. *Jurnal Agro Estate*, 4(1), 32–39. <https://doi.org/10.47199/jae.v4i1.117>.
- Suryani, E., Tafakresnanto, C., Ritung, S., Mulyani, A., Nugroho, K., Sulaeman, Y., Apriyana, Y., & Pramudia, A. (2016). Pedoman penilaian kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian strategis tingkat semi detail skala 1:50. 000.
- Tjokrokusumo, W., S. (2002). Kelas kesesuaian lahan sebagai dasar pengembangan pertanian ramah lingkungan di daerah aliran sungai. 3(2), 136–143.
- Unbari, R., (2021). Serangan hama monyet ekor panjang (*macaca fascicularis*).
- Widianto, I., Wirianata, H., Nugraha, T., & Santosa, B. (2023). Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Tanaman Kelapa Sawit pada Topografi yang Berbeda. 1(September), 1535–1544.
- Wa'di, S., K., Meilin, A. & Nasamsir. Pertanian, J. M., Kabupaten, R., & Jambi, M. (2025). *Jagro*. 10(April), 46–56.