

KERAGAAN PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT PADA MANAJEMEN PEMUPUKAN YANG BERBEDA

Immanuel¹, Sri Gunawan², Valaensi Kautsar²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui produktivitas tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan pada lahan mineral dan gambut di Kebun Langga Payung Estate PT. Tapan Nadenggan. Kecamatan Halongonan Timur, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode survei agronomi untuk memilih, mengetahui dan mengenal lokasi pengambilan tanaman sampel untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Pengambilan pokok sampel dilakukan dengan sistem pengambilan sampel pokok LSU. Pengamatan dilakukan pada 20 tanaman masing-masing 2 blok yang diberikan. Tankos pada lahan Pasiran dan tidak diberikan Tankos pada lahan Mineral. Data primer diperoleh dengan mengukur karakter agronomi yang terdiri dari 6 parameter pengamatan. Data sekunder yaitu data produksi tahun 2019-2021, data pemupukan 2018-2022, dan data curah hujan 2011-2021. Data diolah dengan menggunakan uji t pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk makro biasa dan dengan penambahan TTKS berpengaruh terhadap produksi tanaman kelapa sawit.

Kata kunci: Pupuk Makro, TTKS, Lahan Pasiran, Lahan Mineral

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman dengan produksi minyak tertinggi per hektar. Memproduksinya secara ekonomis membutuhkan keterampilan tingkat tinggi, manajemen yang baik, dan tenaga kerja yang disiplin dan terlatih. produk pertanian. Luas, produksi dan ekspor produk kelapa sawit di Indonesia terus meningkat.

Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2011), produksi CPO di Indonesia sebesar 19.844.901 ton dengan luas areal 8.430.206 ha. Kapasitas produksi 3 ton CPO/ha/tahun memiliki hasil tertinggi (PPKS, 2013).

Ekspor minyak sawit mentah atau Crude Palm Oil (CPO) dan produk turunannya pada tahun 2013 mencapai 20,5 juta ton yang bernilai 15,8 miliar dolar Amerika (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014). Kontribusi yang besar bagi perekonomian Indonesia mengakibatkan tingginya tuntutan terhadap peningkatan produktivitas kelapa sawit tanpa mengabaikan kelestarian lingkungan. Indonesia menempati posisi teratas dalam pencapaian luas areal dan produksi minyak sawit dunia yang mencapai 8,9 juta hektar dengan 6,5 juta hektar berupa tanaman menghasilkan (TM). Produksi tanaman kelapa sawit dari luasan tanaman menghasilkan tersebut baru mencapai 23,53 juta ton

atau masih berkisar antara 3-4 ton TBS/Ha/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Upaya untuk menjamin stabilitas produksi kelapa sawit diikuti dengan penerapan teknologi pertanian yang baik (*good farming practice*), termasuk aspek manajemen yang memegang peranan penting dalam mencapai peningkatan produksi dan produktivitas. Perlindungan tanaman bertujuan untuk menambahkan unsur hara yang hilang atau tidak tersedia ke dalam tanah dimana tanaman membutuhkan unsur hara tersebut untuk pertumbuhan vegetatif dan reproduktif sehingga diperoleh massa buah segar yang optimal. Pemupukan adalah upaya untuk menyediakan nutrisi yang cukup untuk mendorong pertumbuhan vegetatif yang sehat dan produksi TBS untuk memaksimalkan produktivitas.

Ketidakragaan produktivitas kelapa sawit dipengaruhi beberapa hal, diantaranya yaitu penggunaan bahan tanaman unggul yang masih rendah, kurangnya pengetahuan petani tentang dosis pupuk serta frekuensi pemupukan, khususnya pada perkebunan rakyat yang jumlahnya mencapai hampir 40% dari total luasan kebun kelapa sawit Indonesia. Di sisi lain, produktivitas tanaman kelapa sawit di perkebunan besar, baik milik negara maupun swasta masih rendah, sebagai akibat belum optimalnya pengelolaan pemupukan kebun yang umumnya berskala besar (luas areal ribuan hektar).

Pemupukan menjadi satu keharusan karena kelapa sawit tergolong tanaman yang sangat konsumtif. Kekurangan salah satu unsur hara akan segera menunjukkan gejala defisiensi dan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif terhambat serta produksi menurun (Poeloengan et al, 2003).

Selanjutnya menyatakan bahwa upaya pemupukan pada tanaman kelapa sawit harus dapat menjamin pertumbuhan vegetatif dan generatif yang normal sehingga dapat memberikan produksi tandah buah segar (TBS) yang optimal serta menghasilkan minyak sawit mentah (CPO) yang tinggi baik kuantitas maupun kualitasnya (Adiwiganda, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan survei untuk membandingkan pengaruh manajemen pemupukan yang berbeda terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Tapan Nadenggan, Langgapayung Estate, Desa Huta Baru Nangka, Kecamatan Halongonan, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara, Penelitian ini dilaksanakan mulai 27 Februari- 27 Mei. Di blok C-54 Tahun Tanam 2014, dan di blok C-65 Tahun Tanam 2015.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan meliputi meteran, timbangan digital, dodos 5-8 inch, cat minyak, alat tulis, APD, blok tanaman kelapa sawit TM dengan tahun tanam 2014 dan 2015.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan mendapatkan data primer (metode langsung) dan data sekunder (metode tidak langsung). Pengumpulan data primer dilaksanakan dengan pengamatan secara langsung di lapangan terhadap semua kegiatan teknis yang dilaksanakan pada saat penelitian. Data sekunder diperoleh dari arsip laporan manajerial baik data bulanan, semesteran, dan data tahunan. Sumber dan Teknik Pengambilan Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji T pada jenjang 5%.

Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Pengambilan data primer dilakukan dengan cara survei agronomi pada pokok sampel pada areal yang sudah diidentifikasi berdasarkan umur tanaman. Pengamatan dilakukan pada tanaman masing-masing 1 blok dengan aplikasi tandan kosong dan pupuk anorganik. Pada setiap blok diambil pokok sampel 10 pokok, dengan pengulangan 3 kali. Pengambilan pokok sampel dilakukan dengan sistem pengambilan sampel pokok LSU. Untuk pengambilan kaidah pemupukan yaitu tepat cara, tepat jenis, tepat dosis.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang akan diambil di kebun tempat penelitian meliputi:

- a. Data produksi kelapa sawit (ton/Ha/tahun) pada blok dengan aplikasi tandan kosong dan pada blok dengan aplikasi TANPA TKKS (tahun 2018-2022).
- b. Data curah hujan tempat penelitian (tahun 2011-2021).
- c. Data aplikasi Tandan Kosong yaitu dosis, frekuensi aplikasi, dan cara aplikasinya.
- d. Data aplikasi Pemupukan (2018-2022)

3. Cara penentuan pokok sampel dilakukan dengan cara:

- a. Menentukan jumlah pokok dalam 1 blok.
- b. Mengambil pokok sampel dengan menggunakan sistem LSU.
- c. Dilakukan pengamatan dan pengukuran.

Parameter pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Diukur dari pangkal batang sampai pangkal pelepah terbawah.

2. Diameter batang (cm)

Dilakukan dengan mengukur keliling batang tanaman kelapa sawit, kemudian dihitung menggunakan rumus keliling lingkaran, yaitu:

$$\text{Keliling} = 2 \times \pi \times r.$$

3. Lebar petiol (cm)

Menghitung lebar petiol yang terletak pada pangkal pelepah.

4. Panjang pelepah (cm)

Diukur dari pangkal pelepah sampai ujung pelepah tanaman kelapa sawit.

5. Berat tandan rata-rata per pokok (kg)
Menghitung berat tandan dengan menimbang tandan tersebut saat dilakukan pemanenan pada pokok sampel.

HASIL ANALISIS

A. Analisis Iklim

Tabel 1. Jumlah curah hujan, hari hujan, bulan basah, dan bulan kering 2012-2021.

Tahun	Hujan (mm)	Hujan (hari)	Basah (bulan)	Kering (bulan)
2012	1779,35	95	8	0
2013	2379,15	101	8	1
2014	1813	103	12	0
2015	1983	99	10	1
2016	1743	88	8	1
2017	1897	100	8	2
2018	2212	119	11	1
2019	2168	116	7	0
2020	1828	129	9	2
2021	2040	111	9	0
Rerata	1984	106	9	0,8

Sumber : Data Curah Hujan LPYE tahun 2012-2021

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui nilai Q dengan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{\text{Rerata bulan kering}}{\text{Rerata bulan basah}} \times 100\% = \frac{0,8}{9} \times 100\% = 8,9\%$$

Sesuai dengan identifikasi iklim menurut Schmidt dan Ferguson maka lokasi penelitian termasuk kedalam tipe iklim A, yaitu tipe iklim sangat basah dengan nilai Q = 0,089. Pahan (2006) menyatakan bahwa curah hujan yang optimal untuk budidaya kelapa sawit adalah 2.000-2.500 mm per tahun dan merata sepanjang tahun. Dari data iklim dapat dilihat rata-rata curah hujan selama 10 tahun terakhir sebesar 1984 mm/tahun.

1. Analisis Defisit Air

Analisis defisit air dilakukan untuk mengetahui apakah ada tidaknya hubungan yang diberikan oleh defisit air terhadap produktivitas pada masing-masing lahan dengan pemupukan TKKS dan lahan dengan pemupukan tanpa TKKS.

Tabel 2. Pengaruh curah hujan terhadap produksi kelapa sawit pada lahan pemupukan Tanpa TKKS dan pemupukan TTKS

Tahun	Curah Hujan (mm)	Drainase (mm)	Defisit Air (mm)	TANPA TTKS			TTKS		
				Tahun Tanam 2014			Tahun Tanam 2015		
				Ton/ha	Janjang/ha	BJR	Ton/ha	Janjang/ha	BJR
2012	1779	139,1	69,76						

2013	2379	769,6	100,44						
2014	1813	309,7	162,54						
2015	1983	303,3	-						
2016	1743	233,5	200,93						
2017	1897	363,1	105,55						
2018	2212	584	22						
2019	2168	548	-	6,09	864,31	7,8	11,83	1441,76	9,06
2020	1828	262	-	16,65	1517,23	8,45	21,81	2372,51	9,36
2021	2040	397	-	16,6	1565	10,28	23,35	2198,91	11,03

Sumber : Administrasi LPYE

Tabel.3. Defisit air tertinggi terjadi pada tahun 2016 dengan nilai 200,93 mm, sementara untuk defisit air terendah terjadi pada tahun 2018 dengan nilai defisit air sebesar 22 mm. Hal ini menunjukkan bahwa defisit air pada lokasi penelitian dapat mempengaruhi tingkat produktivitas, lahan pemupukan Tanpa TKKS dan pemupukan TTKS.

Hal ini dapat dilihat dari Tabel.3 meningkatnya produksi dari tahun 2019 sampai tahun 2021 dimana pada tahun 2020 terjadi penurunan curah hujan. Defisit air tidak terjadi pada tahun 2019 sampai tahun 2021. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor meningkatnya produksi pada lahan TANPA TKKS dari tahun 2019 sampai tahun 2021.

Pengaruh yang diberikan oleh curah hujan dan defisit air juga tidak selalu berbanding lurus dengan produksi pada lahan aplikasi TKKS. Hal ini dapat dilihat dari selalu meningkatnya produksi dari tahun 2019 sampai tahun 2021 walaupun pada tahun 2020 terjadi penurunan curah hujan.

2. Analisis Korelasi

a. Tonase

Gambar 1. Korelasi curah hujan dan hari hujan terhadap tonase lahan aplikasi Tanpa TKKS.

	Lag												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CH	-0,115	-0,147	-0,005	0,096	-0,129	-0,371	-0,260	-0,136	-0,289	-0,188	-0,041	-0,080	-0,063
HH	0,120	0,106	0,075	0,065	0,013	-0,244	-0,282	-0,180	-0,105	-0,158	-0,012	0,148	0,384
	Lag												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CH	0,004	0,024	0,164	-0,126	-0,089	-0,126	-0,105	-0,195	-0,092	-0,103	0,104	0,234	0,215
HH	**0,461	0,336	0,300	0,095	0,031	-0,053	-0,069	-0,047	0,034	0,023	0,149	0,302	0,294
	Lag												
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
CH	0,283	0,279	0,031	-0,047	0,023	-0,023	0,066	0,121	0,346	**0,498	0,419		
HH	0,263	0,291	0,170	0,182	0,254	0,208	0,205	0,176	0,319	0,444	0,405		

Note:**nilai yang memiliki signifikansi

Dari hasil analisis korelasi curah hujan terhadap tonase pada lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS, nilai korelasi terbesar didapat , nilai korelasi didapat pada lag-35 dengan nilai korelasi 0,498,yaitu korelasi antara curah hujan yang terjadi pada bulan Februari tahun 2016 sampai bulan Januari tahun 2019 cukup berpengaruh terhadap tonase lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi didapat pada lag-13 dengan nilai korelasi 0,004, dimana tidak ada korelasi antara curah hujan yang terjadi pada bulan Desember tahun 2017 sampai bulan November tahun 2020 tidak signifikan terhadap tonase lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

Dari hasil analisis korelasi hari hujan terhadap tonase pada lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS, nilai korelasi didapat pada lag-13 dengan nilai korelasi 0,461,dimana nilai korelasi berpengaruh cukup kuat antara hari hujan yang terjadi pada bulan Desember tahun 2017 sampai bulan November tahun 2020 terhadap tonase lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi didapat pada lag-4 dengan nilai korelasi 0,013,dimana tidak ada nilai korelasi antara hari hujan yang terjadi pada bulan September tahun 2018 sampai bulan Agustus tahun 2021 terhadap tonase lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

	Lag												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CH	-0,195	-0,253	-0,302	-0,286	-0,305	**0,318	-0,249	-0,033	-0,114	0,048	0,015	0,128	-0,101
HH	0,142	0,074	-0,006	-0,134	-0,081	-0,156	-0,143	-0,190	-0,171	-0,035	0,140	0,219	0,141
	Lag												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CH	0,144	-0,084	0,122	-0,102	0,140	0,015	0,196	-0,067	0,181	0,107	0,237	0,176	0,088
HH	0,288	0,267	0,349	0,238	0,195	0,056	0,026	-0,041	0,168	0,130	0,177	0,088	0,114
	Lag												
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
CH	0,033	0,200	0,227	0,168	0,118	-0,024	0,114	0,094	0,060	0,052	0,113		
HH	0,159	0,296	**0,388	0,295	0,290	0,103	0,144	0,104	-0,024	-0,039	-0,098		

Note:**nilai yang memiliki signifikansi

Gambar 2. Kolerasi curah hujan dan hari hujan terhadap lahan aplikasi TTKS

Dari hasil analisis korelasi curah hujan terhadap tonase pada lahan dengan aplikasi TKKS, nilai korelasi terbesar didapat pada lag-5 dengan nilai korelasi 0,318, di mana nilai korelasi cukup berpengaruh antara curah hujan yang terjadi pada bulan Agustus 2018 sampai bulan Juli 2019 terhadap tonase lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi didapat pada lag-10 dengan nilai korelasi 0,014, di mana korelasi tidak berpengaruh antara curah hujan yang terjadi pada bulan Maret 2018 sampai bulan Februari 2021 terhadap tonase lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

Dari hasil analisis korelasi hari hujan terhadap tonase pada lahan dengan aplikasi TKKS, nilai korelasi terbesar di dapat pada lag-28 dengan nilai korelasi 0,387, di mana nilai korelasi berpengaruh antara hari hujan yang terjadi pada bulan September 2016 sampai bulan Agustus 2019 terhadap tonase lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi terkecil didapat pada lag-2 dengan nilai korelasi 0,005, dimana nilai korelasi tidak berpengaruh antara hari hujan yang terjadi pada bulan November 2018 sampai bulan Oktober 2021 terhadap tonase lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

b. Jumlah Janjang

Gambar 3. Korelasi CH dan HH terhadap janjang lahan aplikasi Tanpa TKKS

Lag												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-0,085	-0,106	0,038	0,057	-0,152	-0,388	-0,284	-0,194	-0,337	-0,190	0,013	-0,054	-0,028
0,122	0,133	0,141	0,099	0,017	-0,283	-0,348	-0,248	-0,141	-0,180	0,000	0,127	0,352
Lag												
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0,094	0,093	0,239	-0,067	-0,083	-0,161	-0,133	-0,262	-0,060	-0,076	0,097	0,215	0,215
0,467	0,425	0,405	0,163	0,054	-0,071	-0,088	-0,082	0,036	0,002	0,075	0,217	0,231
Lag												
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
0,249	0,260	0,000	-0,097	-0,023	-0,070	0,049	0,139	0,362	**0,502	0,439		
0,210	0,272	0,134	0,121	0,196	0,167	0,224	0,240	0,387	**0,453	0,394		

Note:**nilai yang memiliki signifikasi

Dari hasil analisis korelasi curah hujan terhadap jumlah jangjang pada lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS, nilai korelasi terbesar didapat pada lag-35 dengan nilai korelasi 0,502, dimana nilai korelasi berpengaruh antara curah hujan yang terjadi pada bulan Februari 2016 sampai bulan Januari 2019 terhadap jumlah jangjang lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi didapat pada lag-28 dengan nilai korelasi 0,000, dimana nilai korelasi tidak memiliki pengaruh antara curah hujan yang terjadi pada bulan September 2016 sampai bulan Agustus 2019 terhadap jumlah jangjang lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

Dari hasil analisis korelasi hari hujan terhadap jumlah jangjang pada lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS, nilai korelasi didapat pada lag-35 dengan nilai korelasi 0,453, dimana nilai korelasi berpengaruh antara hari hujan yang terjadi pada bulan Februari 2016 sampai bulan Januari 2019 terhadap jumlah jangjang lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi didapat pada lag-22 dengan nilai korelasi 0,001, dimana korelasi tidak berpengaruh antara hari hujan yang terjadi pada bulan Maret 2017 sampai Februari 2020 terhadap jumlah jangjang lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

	Lag												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CH	-0,200	-0,244	-0,287	**0,318	-0,305	-0,303	-0,229	-0,023	-0,084	0,113	0,087	0,178	-0,105
HH	0,102	0,063	0,028	-0,112	-0,082	-0,180	-0,178	-0,198	-0,145	0,018	0,173	0,173	0,025
	Lag												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CH	0,165	-0,066	0,154	-0,066	0,158	0,009	0,221	-0,062	0,277	0,172	0,233	0,116	0,040
HH	0,209	0,294	**0,391	0,248	0,160	0,014	0,025	-0,024	0,236	0,136	0,107	-0,029	0,037
	Lag												
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
CH	-0,038	0,174	0,213	0,146	0,068	-0,063	0,110	0,106	0,003	-0,045	0,016		
HH	0,122	0,269	0,348	0,208	0,205	0,038	0,134	0,120	-0,080	-0,152	-0,217		

Note:**nilai yang memiliki signififikasi

Gambar 4. Korelasi curah hujan terhadap janjang lahan aplikasi TKKS

Dari hasil analisis korelasi curah hujan terhadap jumlah janjang pada lahan dengan aplikasi TKKS, nilai korelasi didapat pada lag-3 dengan nilai korelasi 0,317, dimana nilai korelasi cukup mempengaruhi antara curah hujan yang terjadi pada bulan Oktober 2018 sampai bulan September 2021 terhadap jumlah janjang lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi terkecil didapat pada lag-34 dengan nilai korelasi 0,002, di mana nilai korelasi tidak memiliki pengaruh antara curah hujan yang terjadi pada bulan Maret 2016 sampai bulan Februari 2019 terhadap jumlah janjang lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

Dari hasil analisis korelasi hari hujan terhadap jumlah janjang pada lahan dengan aplikasi TKKS, nilai korelasi terbesar didapat pada lag-15 dengan nilai korelasi 0,391, dimana nilai korelasi cukup mempengaruhi antara hari hujan yang terjadi pada bulan Oktober 2017 sampai bulan September 2020 terhadap jumlah janjang lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi terkecil didapat pada lag-18 dengan nilai korelasi 0,014, dimana nilai korelasi tidak mempengaruhi antara hari hujan yang terjadi pada bulan Juli 2017 sampai bulan Juni 2020 terhadap jumlah janjang lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

c. BJR

Gambar 5. Korelasi curah hujan dan hari hujan terhadap lahan Tanpa TTKS

	Lag												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CH	-0,154	-0,166	-0,177	0,065	-0,012	-0,078	-0,154	0,023	-0,130	-0,173	-0,279	-0,082	0,000
HH	0,205	0,071	-0,179	-0,192	-0,085	0,012	0,085	0,084	-0,067	-0,108	-0,018	0,294	0,402
	Lag												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CH	-0,054	-0,178	-0,170	-0,343	-0,121	-0,002	0,004	0,084	-0,070	-0,067	0,199	0,304	0,194
HH	0,298	-0,114	-0,175	-0,146	0,018	0,098	-0,017	0,020	-0,010	0,146	**0,457	0,539	0,388
	Lag												
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
CH	0,211	0,132	0,108	0,176	0,184	0,116	0,078	0,019	0,199	**0,338	0,257		
HH	0,248	0,203	0,227	0,355	0,349	0,202	0,058	-0,058	0,061	0,300	0,284		

Note:**nilai yang memiliki signifikansi

Dari hasil analisis korelasi curah hujan terhadap BJR pada lahan dengan aplikasi TANPA TKKS, nilai korelasi terbesar didapat pada lag-35 dengan nilai korelasi 0,338, dimana nilai korelasi cukup mempengaruhi antara curah hujan yang terjadi pada bulan Februari 2016 sampai bulan Januari 2019 terhadap BJR lahan TANPA TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi terkecil didapat pada lag-12 dengan nilai korelasi 0,000, dimana nilai korelasi tidak berpengaruh antara curah hujan yang terjadi pada bulan Januari 2018 sampai bulan Desember 2020 terhadap BJR lahan TANPA TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

Dari hasil analisis korelasi hari hujan terhadap BJR pada lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS, nilai korelasi terbesar didapat pada lag-23 dengan nilai korelasi 0,457, dimana nilai korelasi cukup mempengaruhi antara hari hujan yang terjadi pada bulan Februari 2017 sampai bulan Januari 2020 terhadap BJR lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi terkecil didapat pada lag-21 dengan nilai korelasi 0,010, dimana nilai korelasi tidak berpengaruh antara hari hujan yang terjadi pada bulan April 2017 sampai bulan Maret 2020 terhadap BJR lahan Tanpa TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

	Lag												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CH	-0,107	-0,221	-0,220	-0,027	-0,199	-0,293	-0,241	0,031	-0,135	-0,217	-0,206	-0,046	-0,013
HH	0,136	-0,110	-0,332	-0,305	-0,220	-0,137	-0,024	0,051	-0,040	-0,080	0,064	0,377	**0,508
	Lag												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CH	-0,006	-0,072	-0,036	-0,183	0,044	0,128	0,102	0,088	-0,051	-0,071	0,078	0,152	0,077
HH	0,439	0,067	0,020	0,055	0,228	0,263	0,144	0,090	0,032	0,131	0,269	0,306	0,183
	Lag												
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
CH	0,053	0,012	0,021	0,151	0,238	0,205	0,176	0,172	0,268	**0,374	0,308		
HH	0,049	0,073	0,192	0,391	0,428	0,338	0,235	0,146	0,201	0,355	0,329		

Note:**nilai yang memiliki signifikasi

Gambar 6. Korelasi curah hujan dan hari hujan terhadap lahan Tanpa TTKS.

Dari hasil analisis korelasi curah hujan terhadap BJR pada lahan dengan aplikasi TKKS, nilai korelasi didapat pada lag-35 dengan nilai korelasi 0,374, dimana nilai korelasi cukup mempengaruhi antara curah hujan yang terjadi pada bulan Februari 2016 sampai bulan Januari 2019 terhadap BJR lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi terkecil didapat pada lag-13 dengan nilai korelasi 0,005, dimana nilai korelasi tidak mempengaruhi antara curah hujan yang terjadi pada bulan Desember 2017 sampai bulan November 2020 terhadap BJR lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021. Pada analisis regresi, didapat nilai R^2 sebesar 0,0114, yang menunjukkan bahwa curah hujan memberikan pengaruh terhadap BJR lahan dengan aplikasi TKKS sebesar 1,14%.

Dari hasil analisis korelasi hari hujan terhadap BJR pada lahan dengan aplikasi TKKS, nilai korelasi terbesar didapat pada lag-12 dengan nilai korelasi 0,508, dimana nilai korelasi sangat mempengaruhi antara hari hujan yang terjadi pada bulan Januari 2018 sampai bulan Desember 2020 terhadap BJR lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021, sedangkan nilai korelasi didapat pada lag-15 dengan nilai korelasi 0,020, di mana nilai korelasi tidak berpengaruh antara curah hujan yang terjadi pada bulan Oktober 2017 sampai bulan September 2020 terhadap BJR lahan TKKS pada bulan Januari tahun 2019 sampai bulan Desember tahun 2021.

C. Data Pemupukan

Tabel 3. Data pemupukan tahun 2017-2021

JENIS PUPUK (KG/pokok)										
Jenis tanah	tahun	/	Urea Coating	RP	TSP	MOP	S.Dolomite	HGFB	JJK	Kieserite
	2018	1	1,75		1,75	2,00		0,08		0,30

TANPA TTKS C-54	2019	2	1,50		1,50		0,05	
		1	1,00		1,00	1,00	0,05	
		2	0,75		0,75	1,50		
	2020	1	1,00	1,50	1,50	1,00	0,05	
		2	0,75		2,00			
	2021	1	0,75		2,00	0,50		
		2	0,75		2,00	1,00		
	2022	1	0,75		2,00			1,00
		2	0,75		2,00			
	2018	1	1,50		1,75	1,75	0,05	0,25
TTKS C-65	2019	2	1,25		1,50	1,00	0,05	
		1	1,25		1,00	1,50	0,05	
		2	1,00		0,75	1,00	1,00	210,00
	2020	1	1,00	1,50	1,00		0,05	
		2	0,75		1,00			210,00
	2021	1	0,75		1,00	1,00	0,05	
		2	0,75	1,25	1,00			210,00
	2022	1	1,25		1,00		0,05	
		2	0,75	1,25	1,00			210,00

Sumber : Administrasi LPYE

Dari Tabel. 5 dapat dilihat data pemupukan dari tahun 2018 – 2022 pada blok C-65 dan C-54. Unsur hara Nitrogen diberikan dalam bentuk pupuk urea coating dengan kandungan nitrogen 64%. Dari tahun 2018 – 2022 setiap tahunnya diaplikasikan, namun dosis yang diberikan berkurang sesuai bertambahnya umur tanaman. Aplikasi pada lahan yang dikombinasi tankos dan tanpa kombinasi memiliki perbedaan dosis, pada 2018 dosis urea pada blok C-65 lebih sedikit daripada C -54, kemudian sepanjang 2019-2022 aplikasi urea di blok C-65 lebih dari atau sama dengan C-54.

Unsur hara phosphate diberikan dalam bentuk pupuk alami yaitu rock phosphate dan pupuk kimia TSP (Triple superphosphate). Pupuk RP mulai diberikan pada semester satu tahun 2020 dengan dosis yang sama antara blok yang dikombinasi dengan tandan kosong kelapa sawit (TTKS) dan tanpa kombinasi tandan kosong kelapa sawit (TTKS). Setelah itu pada semester dua, tidak diberikan dan dilanjutkan pada 2021 hanya untuk lahan dengan kombinasi janjangan kosong dan hanya pada semester genap. Untuk aplikasi TSP, diaplikasi sepanjang 2018 – 2019 dan semester ganjil di tahun 2021. Pada tahun 2018 TSP hanya diaplikasi di kedua lahan pada semester ganjil dengan dosis yang sama. Pada tahun 2019 aplikasi pada semester ganjil lebih banyak dibandingkan dengan semester genap, dan pada tahun 2021 hanya diaplikasi di blok C-65.

Kandungan unsur hara Kalium di dapat dari pupuk MOP fertilizer dengan kandungan Kalium Oksida 60%. MOP diaplikasikan sepanjang tahun dari tahun 2018 – 2022. Dosis yang diaplikasi pada tahun 2018 di blok C-65 dan C-54 memiliki dosis yang sama sampai semester ganjil tahun 2019, kemudian sejak semester genap tahun 2017 sampai 2022 dosis MOP pada C-65 diturunkan setengah dari C-54. Karena C-65 sudah diberikan tambahan tankos yang memiliki kandungan kalium tinggi.

Kandungan unsur hara Kalsium dan Magnesium didapat dari pupuk super dolomite dengan kandungan kalsium 31.27% dan magnesium 21.27%. pupuk super dolomite diaplikasikan pada semester ganjil 2019 dan 2020, selanjutnya pada tahun 2021 dan 2022 hanya diaplikasikan pada blok C-54. Selain pupuk super dolomite, kieserite juga memiliki kandungan unsur hara

magnesium, kandungan unsur hara yang dimiliki kieserite adalah 26-30% magnesium dan 21% sulfur, namun kieserite hanya diaplikasi pada tahun 2018 dan 2022 yaitu pada semester ganjil 2018 sebanyak 0,3 kg/pokok sama pada kedua blok dan pada semester ganjil 2022 hanya pada C-54 sebanyak 1 kg/pokok.

Kandungan unsur hara boron, didapat dari pupuk HGFB sebanyak $\pm 46\%$ B₂O₃. Pada tahun 2018, pupuk HGFB diaplikasi sepanjang tahun dengan dosis yang sama di C-65 dan C-54. Kemudian pada tahun 2019 – 2020 HGFB hanya digunakan pada semester ganjil, dan pada tahun 2021 – 2022 HGFB hanya digunakan pada semester ganjil di blok C-65

D. Analisis Produksi

Hasil analisis data produksi tanaman kelapa sawit pada lahan dengan pemupukan TKKS dan lahan dengan pemupukan Tanpa TKKS pada tahun 2019-2021 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Produksi tanaman kelapa sawit pada tahun 2019-2021 pada lahan aplikasi Tanpa TKKS dan TKKS (ton/ha).

Tahun	Potensi	TANPA TKKS		TKKS	
		2014		2015	
		Tahunan	Bulanan	Tahunan	Bulanan
2019	14,00	6,09 p	0,51 a	11,83 q	0,99 b
2020	16,00	16,65 p	1,39 a	21,81 q	1,82 b
2021	20,00	16,6 p	1,4 a	23,35 q	1,95 b
Rerata	16,67	13,11 p	1,10 a	19,00 q	1,59 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji t dengan jengkan 5%.

Tabel 6 menunjukkan ton/ha kelapa sawit pada lahan dengan pemupukan Tanpa TKKS dan lahan dengan pemupukan TKKS berbeda nyata. Lahan dengan pemupukan TANPA TKKS memiliki rerata bulanan sebesar 1,10 ton/ha dan lahan dengan pemupukan TKKS memiliki rerata bulanan 1,59 ton/ha/bulan.

Tabel 5. Produksi tanaman kelapa sawit pada tahun 2019-2021 pada lahan aplikasi Tanpa TKKS dan TKKS (panjang/ha).

Tahun	Potensi	TANPA TKKS		TKKS	
		2014		2015	
		Tahunan	Bulanan	Tahunan	Bulanan
2019	3500	864,31 p	72,03 a	1441,76 q	120,15 b
2020	3200	1517,23 p	126,44 a	2372,51 q	197,71 b
2021	2857	1565,01 p	130,42 a	2198,9 q	183,24 b
Rerata	3186	1315,56 p	109,63 a	2004,39 q	167,03 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji t dengan jengkan 5%

Tabel 7 menunjukkan panjang pada lahan pemupukan Tanpa TKKS dan lahan pemupukan TKKS berbeda nyata. Lahan dengan pemupukan Tanpa TKKS memiliki rerata bulanan sebesar 109,63 panjang/ha/bulan dan lahan dengan pemupukan TKKS sebesar 167,03 panjang/ha/bulan.

Tabel 6. Produksi tanaman kelapa sawit pada tahun 2019-2021 pada lahan aplikasi Tanpa TKKS dan TKKS (BJR).

Tahun	Potensi	BJR(kg/panjang)
-------	---------	-----------------

		TANPA TKKS	TKKS
2019	4,00	7,80 a	9,06 b
2020	5,00	8,45 a	9,36 b
2021	7,00	10,28 a	11,03 b
Rerata	5,33	8,84 a	9,82 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji t.

Tabel 8 menunjukkan bahwa produksi tanaman kelapa sawit (BJR/bulan) pada lahan dengan pemupukan TKKS dan lahan dengan pemupukan Tanpa TKKS berbeda nyata. Hasil analisis produksi diambil pada 5 tahun produksi terakhir, yaitu pada tahun 2019-2021. Umur tanaman pada saat data produksi diambil yaitu umur 7 tahun sampai umur 9 tahun.

E. Analisis Karakter Agronomi

Analisis karakter agronomi diperlukan untuk mengetahui perbandingan pada setiap karakter agronomi yang ada pada masing-masing pokok sampel pada lahan dengan aplikasi TKKS dan Tanpa TKKS. Hasil analisis untuk keseluruhan parameter dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Perbandingan karakter agronomi pada lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS dan lahan dengan aplikasi TKKS

Stat	Tinggi tanaman (cm)		Lebar petiole (cm)		Tebal Petiole (cm)		Panjang Pelepah (cm)		BJR (kg)	
	TT	T	TT	T	TT	T	TT	T	TT	T
Avg	4,34	4,71	7,02	7,49	4,45	4,92	7,63	8,02	12,21	12,88
Max	4,82	5,55	7,86	8,23	5,50	6,90	9,00	9,20	13,09	13,79
Min	3,63	3,23	6,13	6,33	4,00	4,83	7,20	7,20	11,02	11,92
CV	10,05	12,23	8,19	7,30	10,63	15,24	6,67	5,67	5,59	3,93
Prob	0,026		0,012		0,024		0,015		0,001	

Keterangan : TT = Tanpa TKKS T = TKKS

Dari Tabel 9 diketahui perbandingan keseluruhan parameter karakter agronomi yang diamati pada masing-masing lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS dan TKKS. Dari semua kelima karakter agronomi pada lahan dengan aplikasi TKKS dan Tanpa TKKS didapat nilai probabilitas (P-value) < 0,05. Nilai probabilitas (P-value) terendah adalah 0,001 dan nilai probabilitas (P-value) tertinggi adalah 0,032. Dapat diartikan terdapat perbedaan yang nyata antara semua karakter agronomi pada lahan dengan aplikasi Tanpa TKKS dan dengan aplikasi TKKS.

Total ada 5 parameter agronomi yang menjadi dasar pengukuran pada masing-masing lahan dengan pemupukan Tanpa TKKS dan TKKS. Dari semua parameter karakter agronomi tidak ada satupun parameter yang memberikan hasil tidak berbeda nyata antara lahan dengan pemupukan Tanpa TKKS dan TKKS.

KESIMPULAN

Dari penelitian “Keragaan Produktivitas Kelapa Sawit Pada Manajemen Pemupukan Yang Berbeda” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Keragaan karakter agronomi lebih baik pada lahan dengan aplikasi TKKS dibandingkan Tanpa TKKS. Produktivitas tanaman dengan pemupukan TKKS lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan aplikasi pemupukan Tanpa TKKS.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F., Rohmiyati, S. M., & Wirianata, H. (2018). Kajian pemupukan terhadap produktivitas kelapa sawit di perkebunan besar negara dan perkebunan rakyat. *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Fauzi, Y., Yustina, W., Iman, S., & Rudi, P. (2014). *Kelapa Sawit, Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Depok: Penebar Swadaya.
- Lestari, R. J., Okalia, D., & Ezward, C. 2020. Analisis kandungan P, K, Ca, dan Mg pada pengomposan tritankos (Triko Tandan Kosong) yang diperkaya kotoran sapi. *GREEN SWARNADWIPA: JURNAL PENGEMBANGAN ILMU PERTANIAN*, 9(1), 93-101.
- Lubis R.E, & Widanarko, A. (2011). *Kelapa Sawit*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Pahan, I. (2006). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Puput Setyawan, Herry Wirianata, Sri Manu Rohmiyati. 2016. *Pengaruh Pemupukan Dan Jenis Tanah Terhadap Penyakit Sengkleh Di Perkebunan Kelapa Sawit*. <http://36.82.106.238:8885/jurnal/index.php/JAI/article/view/310/284>. Diakses pada minggu, 28 November 2021, pukul 13.52