

## **PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT PADA LAHAN MINERAL LEMPUNG & PASIRAN**

**Septian Zulfikri<sup>1</sup>, Sri Manu Rohmiyati<sup>2</sup>, Y. Th. Maria Astuti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

### **ABSTRAK**

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan produktivitas tanaman kelapa sawit dan tingkat kesuburan tanah pada lahan lempungan dan lahan pasir. Penelitian ini dilakukan di Kebun Semilar, PT. Tapian Nadenggan yang berlokasi di Desa Rungau Raya, Kecamatan Danau Seluluk, Kabupaten Seruyan, Provinsi Kalimantan Tengah pada bulan Desember 2016 hingga Mei 2017. Metode yang digunakan adalah survei agronomi untuk menentukan data primer dengan cara memilih 2 blok masing-masing pada lahan pasir dan lahan lempungan yang memiliki kesamaan varietas dan umur tanaman. Masing-masing blok dipilih 30 tanaman sampel untuk pengukuran karakter agronomi dan diambil 5 sampel tanah untuk dilakukan analisis tanah. Selain itu juga dikumpulkan data sekunder yang meliputi data produksi tahun 2012-2016, data pemupukan tahun 2011-2015 dan data curah hujan tahun 2006-2015. Data pengamatan dianalisis dengan uji t pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan produksi kelapa sawit pada lahan pasir dan lempungan tidak berbeda nyata. Pemberian tandan kosong mampu meningkatkan kesuburan fisik dan kimia lahan pasir. Produksi kelapa sawit dari tahun 2014-2016 mengalami penurunan. Potensi produksi kelapa sawit yang sesuai dengan kelas lahan S2 dan potensi varietas Dami Mas hanya tercapai pada tahun 2012.

**Kata kunci** : Produktivitas, lahan pasir, lahan lempungan, kelapa sawit

### **PENDAHULUAN**

Salah satu keunggulan daerah tropika adalah kelimpahan sinar matahari yang setelah melalui rangkaian reaksi biologis dalam tanaman di hasilkan produk yang bermanfaat bagi umat manusia. Oleh karena itu memungkinkan berlangsungnya kegiatan pertanian sepanjang tahun sehingga menjadi keunggulan komparatif wilayah tropika dibanding dengan belahan bumi lainnya. Keunggulan ini menjadi daya tarik bangsa eropa untuk menjajah wilayah tropika termasuk negara Indonesia dalam beberapa abad silam.

Perkebunan indonesia telah melewati perjalanan sejarah yang panjang. Lebih dari lima abad yang lalu lautan nusantara telah rantai oleh lalu lintas perdagangan komoditas utama produk perkebunan, seperti lada, palaa, cengkeh dan rempah – rempah selanjutnya berkembang berbagai komoditas tambahan seperti kopi, kakao, karet, namun demikian kelapa sawit yang tetap menjadi produk

utama dalam perekonomian nasional (Pahan, 2006).

Kelapa sawit pada dasarnya adalah tanaman yang dibudidayakan ada memiliki respon yang baik terhadap kondisi lingkungan. Seperti tanaman budidaya lainnya kelapa sawit membutuhkan keadaan lingkungan yang sesuai agar potensi produksinya dapat diperoleh secara maksimal. Kondisi iklim dan tanah merupakan faktor utama di samping faktor lainnya seperti genetik, perawatan tanaman dan lain – lain (Lubis, 1992).

Usaha – usaha peningkatan produksi kelapa sawit hingga saat ini serius dilakukan, baik secara intensifikasi maupun eksentifikasi. Usaha intensifikasi dilakukan dengan berbagai penelitian genetik dan pemuliaan bahan tanaman, perbaikan kultur teknis, sedangkan usaha ekstenfikasi dilakukan dengan berbagai program perluasan penanaman baru, khususnya dibagian indonesia bagian timur. Usaha – usaha tersebut tidak luput dari berbagai masalah,

baik aspek sosial, ekonomi maupun fisik lingkungan.

Sementara itu produktivitas perkebunan kelapa sawit Indonesia masih rendah dari pada produktivitas potensial. Di pihak lain produk turunan dari CPO (*Crude Palm Oil*) dan PKO (*Palm Kernel Oil*) beranekaragam. Industri hilir minyak kelapa sawit di Indonesia cukup prospektif, karena nilai tambah terbesar didapat dari industri hilir ini. Pertumbuhan kelapa sawit merupakan suatu hal yang penting dalam mencapai produktivitas yang optimum.

Tanaman kelapa sawit di Indonesia sebagian besar dibudidayakan dalam skala besar. Indonesia merupakan wilayah dengan kondisi alam yang mendukung bagi pertumbuhan kelapa sawit tumbuh baik pada tanah gembur, subur, berdrainase baik, permeabilitas sedang, dan mempunyai volum yang tebal dapat sekitar 80cm tanpa lapisan padas. Tanaman kelapa sawit tidak memerlukan tanah dengan sifat kimia yang istimewa sebab kekurangan suatu unsur hara dapat diatasi dengan pemupukan, walaupun demikian, tanah yang mengandung unsur hara dalam jumlah besar sangat baik untuk pertumbuhan vegetative dan generative tanaman, sedangkan keasaman tanah menentukan ketersediaan dan keseimbangan unsur – unsur hara dalam tanah (Fauzi *et al.*, 2002).

Mineral merupakan sebuah kumpulan senyawa anorganik asli. Tanah mineral dibentuk oleh perubahan energi kimiawi dalam sistem yang mengandung satu fase cair atau gas. Secara material struktur kandungan mineral terdiri dari batu, pasir kaca, batuan semen, liat, dan asphaltum dan secara kesuburan mineral mengandung *phosphate*, *kalium karbonat (potash)* (Lindgren, 1933)

Mineral lempung merupakan koloid berukuran  $< 2 \mu\text{m}$  yang terdiri atas kisi silikat (filosilikat), mempunyai luas permukaan besar, mampu mengikat dan melepaskan molekul air, serta mampu mengembang dan mengerut. Mineral lempung bersifat plastis dan mampu mengikat ion tertukarkan. terbentuk dari pelapukan dan modifikasi lapisan silikat (mika) atau melalui sintesis

dari hasil pelapukan silica (terutama feldspar). Selanjutnya, hidroksida dan oksida terbentuk sebagai mineral sekunder hasil oksidasi pelapukan (Sutanto, 2005).

Tanah pasir adalah yang memiliki tekstur kasar dan tampak butiran tunggal yang memiliki luas permukaan jenis ( $\text{m}^2/\text{g}$ ) berkisar 0.0001 sampai 0.005  $\text{m}^2/\text{g}$  (Sarief, 1986). Tanah pasir memiliki drainase yang baik tetapi daya simpan airnya buruk selain itu tanah pasir tidak memiliki sifat plastisitas, kandungan dan unsur haranya juga rendah (Wirjodihardjo, 1953)

Apabila digunakan sebagai media tanam, air akan mengalami infiltrasi, bergerak ke bawah melalui rongga tanah sehingga menyebabkan tanaman kekurangan air dan menjadi layu.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Perkebunan Swasta milik PT Smart Tbk, mulai bulan Juli 2016 hingga Mei 2017. Desa Rungau Raya, Kecamatan Danau Seluluk, Kabupaten Seruyan, Propinsi Kalimantan Tengah.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah pulpen, kertas, meteran, egrek, parang, timbangan. Bahan yang digunakan adalah data curah hujan, data produksi, blok lahan pasiran, dan blok lahan mineral lempungan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan cara survey agronomi dan pengamatan di lapangan. Pengamatan dilakukan pada 2 perlakuan yang berbeda yang dari terdiri Blok Pasiran (P), dan Blok Lempung (L). Di setiap perlakuan diambil 30 sampel pokok tanaman. Untuk mengetahui tingkat kesuburan masing-masing tanah setiap perlakuan diambil sampel tanahnya yang terdiri dari 5 sampel tanah pada kedalaman 10-15 cm untuk dilakukan analisis sifat fisik dan sifat kimia tanah, yaitu kadar lengas, BV, BJ, Kadar N total, P tersedia, dan K tersedia.

Dengan demikian terdapat  $30 \times 2 = 60$  sampel tanaman, dan terdapat sampel tanah sebanyak  $5 \times 2 = 10$  sampel tanah secara keseluruhan. Untuk mengetahui perbandingan

produksi antara 2 blok lahan dianalisis dengan t test pada jenjang nyata 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Persiapan alat dan bahan**  
Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian selanjutnya dilakukan penentuan blok dan membuat lay out peta blok yang telah ditentukan untuk dijadikan pedoman penentuan titik sampel secara acak. Jumlah tanaman setiap perlakuan masing-masing 30 tanaman dengan kondisi yang homogen meliputi jenis tanah yang sama, umur tanaman yang sama, varietas tanaman yang sama, dan topografi yang sama.
2. **Pengambilan data karakter agronomi**  
Pengambilan data karakter agronomi diambil berdasarkan tinggi tanaman (cm), lingkaran batang (cm), panjang pelepah (cm), lebar pelepah, panjang petiole (cm), lebar petiole, jumlah bunga jantan dan betina, jumlah tandan, berat tandan (kg).
3. **Pengambilan sampel tanah**  
Sampel tanah yang diambil yakni 5 sampel tanah setiap blok lahan dengan total 10 sampel tanah keseluruhan.
4. **Pengamatan dan menghitung jumlah pelepah kering**  
Pelepah kering sangat sering dijumpai di lahan pasiran oleh karena itu sebagai data pembanding maka dilakukan penghitungan jumlah pelepah kering setiap pokok dalam blok, kemudian mengkonversinya kedalam satuan persen.
5. **Pengamatan gejala defisiensi hara**  
Untuk mendukung hasil analisis laboratorium maka dilakukan pengamatan dan penghitungan gejala-gejala defisiensi hara pada tanaman, untuk pengamatan dan penghitungan diambil sampel 5% tanaman dari total tanaman satu blok.
6. **Pengambilan data sekunder**

Data sekunder yang diambil yakni meliputi data curah hujan (th 2006-2015), data produksi (th 2012-2016), dan data pemupukan (th 2011-2015) .

### 7. Analisis sampel tanah

Sampel tanah diambil pada blok penelitian dengan menggunakan bor tanah. Sampel yang telah diambil kemudian dianalisis di UPT Instiper untuk mengetahui nilai BV, BJ, Kadar Lengas, pH, dan kadar N total, P dan K tersedia.

### **Pengamatan**

Parameter pertumbuhan yang diamati atau diukur adalah sebagai berikut.

1. **Tinggi tanaman (cm)**  
Pada tanaman sawit menghasilkan (TM) cara pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman mulai permukaan tanah hingga pelepah terbawah, dalam hal ini jumlah pelepah setiap tanaman sama atau homogen.
2. **lingkaran batang (cm)**  
Untuk mengukur lingkaran batang dilakukan dengan menghitung panjang keliling batang sawit dengan menggunakan meteran.
3. **Panjang pelepah (cm)**  
Diukur panjang pelepah pada pelepah ke-17 dengan menggunakan meteran.
4. **Lebar pelepah (cm)**  
Untuk mengukur lebar pelepah diambil pelepah ke-17, yakni menentukan titik tengah pelepah dengan mengukur panjang pelepah terdahulu lalu dibagi dengan dua, kemudian hitung lebar pelepah dengan meteran.
5. **Panjang petiole (cm)**  
Untuk mengetahui panjang petiole digunakan pelepah ke-17 yang diukur dengan menggunakan meteran.
6. **Lebar petiole (cm)**  
Lebar petiole dihitung setelah diketahui titik tengah dari panjang petiole, panjang petiole yang diketahui harus dibagi dengan dua. Setelah titik tengah petiole diukur dengan meteran.
7. **Jumlah bunga jantan dan betina**

Jumlah bunga jantan dihitung dimulai dari bunga yang mulai antesis hingga bunga yang telah layu. Untuk bunga betina hanya dihitung pada bunga yang belum dibuahi oleh bunga jantan.

8. Jumlah tandan

Jumlah tandan dihitung disetiap sampel yang diambil, setelah diperoleh data jumlah tandannya. Kemudian dihitung rata—rata jumlah tandan per pokok dalam setiap blok perlakuan.

9. Berat tandan

Sampel yang memiliki buah matang kemudian dipanen dan dihitung berat tandannya, kemudian dirata-ratakan sehingga diketahui rata-rata berat tandan per tanaman per blok perlakuan

Selain pertumbuhan tanaman, juga dilakukan analisis sifat-sifat tanah yaitu:

1. Kadar N total (%)

Pengukuran N total secara destilasi titrimetri.

2. Kadar P tersedia (ppm)

Pengukuran P tersedia menggunakan metode Bray yang diperkenalkan oleh Roger Bray dan Kurtz pada tahun 1945

3. Kadar K tersedia (%)

Pengukuran K tersedia diuji dengan menggunakan ekstrak HCl 25%

4. Berat jenis tanah atau BJ ( $\text{g/cm}^3$ )

Berat jenis tanah dihitung dengan metode picnometer.

5. Berat volume tanah atau BV ( $\text{g/cm}^3$ )

Untuk mengukur berat volume tanah digunakan metode lilin

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

**Deskripsi Lokasi Penelitian**

PT. Tapian Nadenggan merupakan salah satu dari beberapa perusahaan perkebunan SINAR MAS yang terdiri dari beberapa kebun dan salah satunya adalah Perkebunan Semilar. Perkebunan Semilar pertama kali beroperasi pada tahun 2006, dan telah dilakukan penanaman pada tahun 2005 dengan varietas tanam Dami Mas. Semilar Estate mempunyai topografi datar hingga bergelombang dengan kelas kesesuaian lahan S2. Dengan faktor pembatasnya yakni kedalaman tanah. Pada kedua blok tersebut kedalaman tanah berkisar 60 hingga 80 cm.

Untuk blok penelitian dipilih blok J 48 dengan tahun tanam 2006 dengan luasan 30,85 Ha (4074 pokok tanaman) sebagai blok perlakuan pasiran, dan K 52 dengan tahun tanam 2006 dengan luasan 20,03 Ha (2501 pokok tanaman) sebagai blok perlakuan lempungan.

**Iklim**

Berdasarkan data curah hujan selama 10 tahun ( 2006 hingga 2015 ) dapat dihitung jumlah bulan basah, bulan kering dan bulan lembab sehingga dapat diketahui tipe iklim di Semilar Estate dengan menggunakan perhitungan menurut teori Schmidt & Ferguson.

Tabel 1. Data curah hujan tahun 2006-2015

Bulan	Curah Hujan (mm/th)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Januari	172.8	154.1	272.0	347.7	307.5	115.0	133.5	232.7	88.0	282.0
Februari	284.0	304.4	114.3	182.7	186.3	119.0	268.9	193.0	186.7	301.3
Maret	127.7	295.5	356.3	449.0	282.7	172.3	154.2	212.3	226.0	464.0
April	260.2	450.0	464.8	347.2	241.3	421.7	289.1	328.3	214.7	229.3
Mei	218.1	166.6	233.7	192.5	310.0	234.3	189.4	222.7	328.0	128.0
Juni	423.8	203.1	198.5	300.2	307.3	50.7	136.6	44.0	154.0	208.0
Juli	51.8	218.6	309.0	74.3	408.3	113.3	181.7	176.3	15.0	116.3
Agustus	31.3	167.1	497.3	54.3	230.7	15.7	191.0	113.3	94.0	19.0
September	42.8	200.5	310.2	74.5	388.0	145.7	21.0	197.3	100.0	100.0
Oktober	24.9	240.9	426.4	412.3	364.3	326.7	236.7	116.7	103.0	148.3
November	346.0	300.0	354.6	301.7	94.0	302.0	244.0	355.7	782.0	274.0
Desember	390.3	360.2	338.2	396.7	279.9	232.3	276.7	353.7	631.0	143.0
Rerata	197.8	255.1	322.9	261.1	283.4	187.4	193.6	212.2	243.5	201.1
Bulan Basah	8	12	12	9	11	10	11	11	8	10.2
Bulan Kering	4	0	0	1	0	2	1	1	1	1.1
Bulan Lembab	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0.7

Sumber: Admin SMLE

Tabel 2. Tipe iklim menurut Schmidt & Ferguson

Iklim	Nilai Q	Sifat
A	0-0.14	Sangat Basah
B	0.14-0.33	Basah
C	0.33-0.60	Agak Basah
D	0.60-1.00	Sedang
E	1.00-1.67	Agak Kering
F	1.67-3.00	Kering
G	3.00-7.00	Sangat Kering
H	>7.00	Ekstrim

$$Q = \frac{\text{Jumlah Bulan Kering}}{\text{Jumlah Bulan Basah}} \times 100\%$$

$$Q = \frac{1,2}{10,2} \times 100\%$$

$$Q = 0.117647$$

Berdasarkan Tabel 2 perhitungan nilai Q=0,117647 menunjukkan bahwa iklim pada tempat penelitian termasuk iklim kelas A yang bersifat sangat basah. Untuk mengetahui pengaruh curah hujan terhadap produktivitas

tanaman sawit maka dilakukan perhitungan drainase dan defisit air dari data curah hujan tahun 2006-2015. Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Curah hujan, drainase, dan defisit air

Tahun	Hari Hujan	Curah Hujan (mm)	Drainase (mm)	Defisit Air (mm)
2006	165	2373.55	1062.80	249.25
2007	228	3060.88	1620.88	0.00
2008	211	3875.33	2405.33	0.00
2009	199	3133.07	1649.90	46.83
2010	239	3358.80	1944.80	0.00
2011	169	2248.67	759.00	70.33
2012	174	2322.65	822.65	0.00
2013	194	2545.99	1045.99	0.00
2014	158	2922.34	1420.34	58.00
2015	151	2314.32	832.66	115.34

Tabel 3 menunjukkan pada tahun 2006, 2009, 2011, 2014, dan 2015 mengalami defisit air dan defisit air terbesar terjadi pada tahun 2006.

**Pemupukan**

Kegiatan pemupukan merupakan kegiatan yang sangat penting untuk

menunjang produktivitas tanaman, hampir 65% budget keuangan disediakan untuk kegiatan ini. Pemupukan dilakukan sesuai rekomendasi pemupukan yang didasarkan pada hasil *Leaf Sampling Unit* (LSU) dan *Soil Sampling Unit* (SSU). Berikut data aplikasi pupuk pada Perkebunan Semilar.

Tabel 4. Jenis dan dosis realisasi pupuk th 2011-2015 pada lahan pasiran dan lempungan

Jenis Pupuk	Tahun									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	Pasir	Lempung								
Urea	3.20	1.00	1.96	2.00	1.96	2.00	1.40	2.50	1.16	2.25
TSP	1.50	1.00	-	2.50	0.75	0.50	-	-	-	2.50
RP	-	-	-	-	-	-	-	2.25	-	-
DAP	-	-	0.75	-	0.76	-	0.43	-	1.50	-
MOP	1.50	2.00	3.76	2.50	3.76	3.50	2.76	4.50	3.76	2.50
Dolomite	0.50	1.25	-	1.75	-	1.50	-	1.75	-	2.25
Kieserite G.	-	-	1.00	-	1.76	-	1.17	-	1.00	-
HGFB	0.08	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
Borate	-	-	1.00	0.10	0.08	0.08	0.08	0.10	0.08	0.08
Copper	0.10	-	0.05	-	0.10	-	0.10	-	0.10	-
Janjang Kosong	454.54	240.00	454.54	240.00	454.54	240.00	454.54	240.00	454.54	240.00

Sumber : Admin Tanam SMLE

Tabel 4 menunjukkan bahwa pupuk diaplikasikan dalam bentuk pupuk tunggal yaitu pupuk nitrogen (Urea), fosfat (TSP,RP,DAP), kalium (MOP), magnesium (Dolomite dan Kieserite), pupuk mikro boron (HGFB dan Borate), pupuk mikro Cu (Copper), serta janjang kosong.

Aplikasi pupuk pada kedua lahan tersebut pada setiap tahunnya diaplikasikan dengan dosis yang bervariasi. Pada tahun 2011 pupuk urea diaplikasikan pada lahan pasiran dengan dosis yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan lempungan, pada tahun 2012 dan 2013 diaplikasikan dengan dosis yang sama, tetapi pada tahun 2014 dan 2015 dosis aplikasi urea pada lahan pasir lebih rendah dibandingkan pada lahan lempungan. Pupuk fosfat juga diaplikasikan dengan dosis yang bervariasi, pada tahun 2011 dan 2013 pupuk fosfat diaplikasikan pada lahan pasiran dengan dosis yang lebih tinggi, tetapi sebaliknya pada tahun 2012, 2014 dan 2015 aplikasi pada lahan pasiran lebih rendah dibandingkan pada lahan lempungan. Aplikasi pupuk kalium (MOP) setiap tahunnya diberikan dengan dosis yang bervariasi. Pada tahun 2011 dan 2014 aplikasi pupuk MOP pada lahan pasiran lebih rendah

dibandingkan lahan lempungan, sedangkan pada tahun 2012, 2013 dan 2015 dosis aplikasi pada lahan pasir lebih tinggi dibandingkan pada lahan lempungan.

Pupuk magnesium diaplikasikan dalam bentuk Dolomite dan Kieserite secara bergantian maupun bersamaan dengan dosis aplikasi yang lebih rendah pada lahan pasiran dibandingkan pada lahan lempungan. Pupuk mikro yang diberikan adalah boron dan copper. Boron yang diaplikasikan dalam bentuk HGFB dan Borate. HGFB hanya diaplikasikan pada tahun 2011 dengan dosis yang hampir sama, untuk tahun berikutnya pada kedua lahan tersebut diberikan Borate dengan dosis yang sama.

Setelah pupuk anorganik, pada kedua lahan tersebut juga diaplikasikan janjang kosong dengan dosis aplikasi pada lahan pasiran dua kali lebih besar dibandingkan pada lahan lempungan. Janjang kosong diaplikasikan dengan dosis yang sama pada setiap tahunnya.

**Analisis Produksi**

Perbandingan produksi kelapa sawit pada lahan pasira dan lempungan dapat dilihat pada Tabel 5. Data produksi diambil mulai tahun 2012 hingga 2016.

Tabel 5. Produksi TBS pada lahan pasiran dan lempungan tahun 2012-2016 beserta potensi produksinya.

Tahun	Produksi (ton/ha)				Potensi Produksi (ton/ha)	
	Pasir	% perbedaan	Lempung	% perbedaa	Dami Mas	Lahan kelas S <sub>2</sub>
2012 (umur 6 th)	33.05	-	30.66	-	30.00	27.00
2013 (umur 7 th)	33.52	1.42	27.19	-11.32	30.00	28.00
2014 (umur 8 th)	28.45	-15.13	25.88	-4.82	30.00	30.00
2015 (umur 9 th)	23.82	-16.27	24.39	-5.76	32.00	30.00
2016 (umur 10 th)	22.68	-4.79	22.14	-9.23	32.00	30.00
Rerata	28.30 a	-	26.05 a	-	30.80	29.00

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa produksi TBS pada lahan pasiran dan lempungan tidak berbeda nyata meskipun apabila dilihat dari angka terdapat perbedaan produksi sekitar 2 ton/ha. Pada lahan pasiran produksi TBS dari tahun 2012-2013 sedikit terjadi peningkatan namun selanjutnya terjadi penurunan produksi hingga tahun 2016 dengan nilai antara 1,42-16,27 %. Penurunan produksi tertinggi terjadi pada tahun 2014 dan 2015. Demikian juga pada lahan lempungan dari tahun 2012 (umur tanaman 6 th) pada setiap tahunnya terjadi penurunan produksi hingga tahun 2016 (umur tanaman 10 th) yang berkisar antara 4,82% - 11,32% dan penurunan produksi tertinggi terjadi pada tahun 2013.

Apabila dibandingkan dengan potensi produksi untuk varietas Dami Mas sesuai dengan umur tanaman, maka produksi TBS pada lahan pasiran pada tahun 2012 dan tahun 2013 sudah mencapai potensi produksinya, sedangkan pada tahun 2014-2016 produksi berada di bawah potensinya, demikian juga pada lahan lempungan hanya produksi pada

tahun 2012 yang sudah mencapai potensinya, tetapi pada tahun 2013-2016 produksi rendah dan berada di bawah potensinya.

Apabila dibandingkan dengan potensi produksi pada lahan kelas S<sub>2</sub> sesuai dengan umur tanamannya, maka produksi TBS pada lahan pasiran pada tahun 2012 dan tahun 2013 sudah mencapai potensi produksinya, sedangkan pada tahun 2014-2016 produksi menurun hingga di bawah potensinya. Demikian juga produksi pada lahan lempungan, hanya pada tahun 2012 yang sudah mencapai potensinya, sedangkan pada tahun 2013-2016 produksi setiap tahunnya menurun hingga di bawah potensi produksinya.

#### **Karakter Agronomi**

Pengukuran karakter agronomi digunakan untuk mengetahui keadaan tanaman saat ini. Data karakter agronomi diperoleh dengan cara pengukuran secara langsung pada tanaman sampel yang diamati secara acak. Hasil analisis karakter agronomi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis karakter agronomi tanaman kelapa sawit pada lahan lempungan dan pasiran th 2016

Karakter Agronomi	Rata-Rata	
	Blok Lempungan (K 52)	Blok Pasiran (J 48)
Tinggi Tanaman (cm)	508.60 a	411.73 b
Lingkar Batang (cm)	232.60 a	237.77 a
Panjang Pelepah (cm)	594.77 a	554.57 b
Lebar Pelepah (cm)	2.75 a	2.70 a
Panjang Petiole (cm)	158.95 a	142.67 b
Lebar Petiole (cm)	12.86 a	11.87 a
Jumlah Tandan (tandan)	3.60 a	4.63 a
Berat Tandan (kg)	25.87 a	27.41 a
Bunga Jantan (buah)	0.53 a	0.73 a
Bunga Betina (buah)	0.20 a	0.60 a
Sex Ratio	0.27 a	0.45 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji t pada jenjang 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pengukuran uji t semua karakter agronomi pada lahan lempungan dan pasiran tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, kecuali panjang pelepah, panjang petiole dan tinggi tanaman pada lahan lempungan menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan pada lahan pasiran.

**Analisis Kesuburan Tanah**

Analisis kesuburan tanah digunakan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah, adapun sifat-sifat tanah yang dianalisis yakni pH (H<sub>2</sub>O), kadar lengas tanah, berat volume (BV), berat jenis (BJ), porositas tanah (n), N (Nitrogen), P (Fosfat), dan K (Kalium). Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisis sifat fisik tanah pasiran dan lempungan

Jenis tanah	Kadar Lengas %		BV (g/cc)	BJ (g/cc)	Porositas=n (%)
	0.05	2.00			
Pasiran	0.868	0.489	1.10	2.35	53.19
	0.817	0.448	1.11	2.43	54.32
	0.893	0.496	1.13	2.41	53.11
	1.877	0.903	1.12	2.44	54.10
	2.754	1.532	1.14	2.40	52.50
Rerata	1.442	0.774	1.12	2.41	53.44
Lempungan	9.377	5.172	1.06	2.33	54.51
	8.804	4.924	1.04	2.33	55.36
	7.704	4.277	1.03	2.28	54.82
	8.880	4.952	1.07	2.30	53.48
	5.763	3.897	1.05	2.28	53.95
Rerata	8.106	4.644	1.05	2.30	54.42

Kadar lengas tanah adalah kandungan air yang terikat dalam tanah oleh berbagai gaya, misalnya gaya ikat matriks, osmosis, dan kapiler tanah. BV adalah kerapatan masa tanah yang menyatakan berat tanah, dimana seluruh ruang tanah diduduki butir padat dan pori yang masuk dalam perhitungan. BJ adalah kerapatan butir tanah menyatakan berat butir butir padat tanah yang terkandung dalam tanah (Foth, 1995). Semakin tinggi BJ maka semakin tinggi tingkat kepadatan tanahnya. Porositas tanah adalah kemampuan

tanah dalam menyerap air berkaitan dengan tingkat kepadatan tanah. semakin tinggi porositas maka semakin tinggi tingkat kepadatan tanahnya.

Tabel 7 menunjukkan sifat fisik tanah yang hampir sama antara lahan pasiran dan lahan lempungan yaitu BV, BJ dan porositas tanah, tetapi pada lahan pasiran BV dan BJ lebih tinggi dibandingkan lahan lempungan sedangkan untuk porositas tanah pada lahan lempungan sedikit lebih tinggi dibandingkan lahan pasiran.

**Tabel 8. Hasil analisis sifat kimia tanah pada lahan pasiran dan lempungan**

Jenis Tanah	pH (H <sub>2</sub> O)	N total		P tersedia		K tersedia	
		(%)	Keterangan	(ppm)	Keterangan	(%)	Keterangan
Pasiran	7.06	0.118	Rendah	46	Tinggi	0.016	Sangat Rendah
	8.02	0.153	Rendah	56	Tinggi	0.017	Sangat Rendah
	7.72	0.089	Sangat Rendah	31	Tinggi	0.019	Sangat Rendah
	7.70	0.075	Sangat Rendah	71	Sangat Tinggi	0.020	Sangat Rendah
	7.09	0.123	Rendah	28	Sedang	0.018	Sangat Rendah
Lempung	4.81	0.083	Sangat Rendah	23	Sedang	0.015	Sangat Rendah
	5.45	0.047	Sangat Rendah	52	Tinggi	0.014	Sangat Rendah
	5.50	0.129	Rendah	78	Sangat Tinggi	0.014	Sangat Rendah
	5.85	0.077	Sangat Rendah	11	Rendah	0.014	Sangat Rendah
	5.14	0.128	Rendah	59	Tinggi	0.014	Sangat Rendah

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada lahan pasiran memiliki pH dari netral hingga basa sedangkan pada lahan lempungan pHnya agak masam hingga masam. Persentase kandungan hara N total dan K tersedia pada kedua blok rendah hingga sangat rendah, sedangkan kandungan P tersedia pada blok pasiran rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan blok lempungan.

Di lapangan untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap dilakukan pengamatan langsung pada tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada lahan pasiran mengalami patah dan kering pelepah dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan pada lahan lempungan. Berikut data jumlah tanaman yang mengalami pelepah kering.

Tabel 9. Jumlah tanaman yang mengalami patah dan kering pelepah pada lahan pasiran dan lempungan

Jumlah Pelepah Patah dan Kering	Jumlah Tanaman Yang Mengalami Patah dan Kering Pelepah (pokok)	
	Blok Pasiran	Blok Lempungan
1	858	258
2	705	128
3	436	43
4	216	10
5	78	1
6	32	1
7	20	1
8	16	-
9	3	-
10	1	-
11	1	-
12	1	-
13	1	-
Total	2368	442
Jumlah Tanaman/blok	4074	2501
asan	30.85	20.03
Persentase Patah & kering Pelepah (%)	58.12	17.67

Pelepah yang mengering akibat patah atau sengkleh mengalami kekahatan. Jumlah tanaman yang mengalami patah dan kering pelapah pada lahan pasir mencapai 2368 tanaman atau sekitar 58,17% dari jumlah tanaman dalam satu blok. Sedangkan pada blok lempungan hanya 17,67% tanaman yang mengalami patah dan kering pelepah.

**PEMBAHASAN**

Hasil analisis produksi tanaman kelapa sawit pada lahan pasiran dan lempungan menunjukkan nilai tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk oraganik berupa janjang kosong pada lahan pasiran dengan dosis dua kali lebih besar dari lahan lempungan. Meskipun daya simpan air dan unsur hara pada lahan pasiran itu rendah tetapi diduga pemberian bahan organik dalam kurun waktu yang lama mempengaruhi peningkatan kesuburan tanah baik secara fisik maupun kimia tanah termasuk daya simpan air dan unsur hara dalam tanah.

Peningkatan sifat fisik dan kimia tanah pada lahan pasiran terlihat dari Tabel 7 dan Tabel 8 yang menunjukkan hasil analisis yang hampir sama antara tanah lempungan dan pasiran yang meliputi BV, BJ, Porositas, Kadar N total, P dan K tersedia. Produktivitas lahan pasiran yang tidak berbeda nyata bahkan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas pada lahan lempungan didukung oleh karakter agronomi pada Tabel 6 yang menunjukkan sex ratio, berat tandan dan jumlah tandan pada lahan pasiran tidak berbeda nyata dengan lahan lempungan meskipun pada tinggi tanaman, panjang pelepah dan panjang petiole lebih tinggi pada lahan lempungan. Padahal apabila dilihat dari jumlah pelepah patah dan kering pada lahan pasiran jauh lebih tinggi dibandingkan jumlah pelepah patah dan kering yang terjadi pada lahan lempungan. Menurut Purba & Erningpraja (1992), patah dan kering pelepah yang terjadi tampaknya tidak dipengaruhi oleh genetis tanaman tetapi lebih berhubungan dengan siklus pemuahan,

dimana produksi bunga-bunga betina yang giat merupakan petunjuk kuat terjadinya perubahan-perubahan fisiologis yang mengganggu kekuatan dan elastisitas mekanis dari jaringan-jaringan pangkal pelepah. Kurangnya air pada saat musim kemarau dapat menjadi pemicu munculnya gejala patah dan kering pelepah. Hal tersebut dapat didukung oleh 7 pada parameter kadar lengas terlihat kadar lengas tanah pasiran lebih rendah dibandingkan kadar lengas tanah lempungan. kadar lengas menunjukkan kandungan air yang tersedia dalam tanah semakin kecil nilai kadar lengas dalam tanah maka kandungan air yang tersedia makin sedikit dan sebaliknya makin besar nilai kadar lengasnya maka kandungan air yang tersedia dalam tanah semakin banyak. selain itu rendahnya kandungan air pada lahan pasir juga bisa mengakibatkan unsur hara yang ada dalam tanah tidak bisa berubah menjadi ion-ion yang dapat diserap oleh tanaman kelapa sawit.

Tidak adanya beda nyata produksi pada kedua lahan tersebut diduga juga dipengaruhi oleh adanya area HCV (*High Conservation Value*) seluas 5 ha yang merupakan area sempadan sungai yang terdapat pada areal lahan lempungan sehingga adanya pengurangan jumlah pokok per hektar pada lahan lempungan.

Produksi tanaman kelapa sawit pada lahan pasiran dan lahan lempungan terus menurun semenjak 2013 hingga 2016 yang menunjukkan produksi terendah. Penurunan ini diduga oleh aplikasi pupuk urea yang menurun pada tahun 2014, penurunan dosis aplikasi pupuk P pada tahun 2013 dan 2014 juga dosis pupuk MOP tahun 2014 pada lahan pasir, sedangkan pada lahan lempungan penurunan produksi dari tahun 2013-2015 tidak terlalu jauh. Hal ini diduga dosis aplikasi pupuk pada lahan lempungan lebih stabil dan tidak terjadi penurunan dosis yang banyak. Selain dosis aplikasi pupuk penurunan produksi pada tahun 2016 juga diduga akibat adanya defisit air yang terjadi pada 2 tahun terakhir secara berturut-turut yaitu tahun 2014 dan 2015. Adanya defisit air pada 2 tahun berturut-turut ini diduga

mendukung terjadinya aborsi buah. Sesuai pendapat Caliman (1988) water defisit air <100 mm dapat menurunkan produksi 8-10% pada tahun pertama dan 3-4% pada tahun kedua karena adanya diferensiasi seks yang terganggu dan aborsi atau pengguguran sehingga menghasilkan bunga jantan yang lebih banyak. Selain itu buah yang dihasilkan akan menjadi buah *Hard Bunch* dan buah *Parthenocarp*. Buah *Hard Bunch* (buah keras) yakni buah yang secara umur sudah matang tetapi berondolannya masih berwarna hitam dan masih utuh pada tandannya. Buah *Parthenocarp* yakni buah yang menghasilkan hanya sekitar 15% berondolan normal dalam tandan buah dan sisanya berondolan abnormal.

Apabila dibandingkan dengan potensi produksi kelapa sawit sesuai dengan kelas kesesuaian lahannya dan potensi varietas Dami Mas maka produksi th 2012 dan 2013 pada lahan pasiran sudah berada di atas potensi produksinya baik dari potensi lahan kelas S<sub>2</sub> maupun potensi varietas Dami Mas. Tetapi pada th 2014 hingga 2016 mengalami penurunan produksi 4-15% dari tahun sebelumnya. Sedangkan produksi untuk lahan lempungan yang mencapai potensi produksi hanya pada th 2012, pada tahun selanjutnya produksi mengalami penurunan berkisar 4-11% dari produksi pada tahun sebelumnya. Penurunan produksi pada kedua lahan kemungkinan besar dipengaruhi oleh adanya defisit air yang mengakibatkan terjadinya aborsi bunga betina yang mempengaruhi terbentuknya TBS, selain itu diduga oleh pemberian pupuk yang pada setiap tahunnya mempunyai variasi yang besar.

Khusus pada lahan pasiran dilihat dari aplikasi pupuk nitrogen (urea) terjadi penurunan dosis aplikasi dari th 2011-2015, begitu juga dengan aplikasi pupuk yang mengandung unsur fosfat (TSP, RP dan DAP) terjadi penurunan dari th 2011-2014. Penurunan dosis aplikasi ini dipengaruhi oleh pH tanah lahan pasiran yang bersifat netral hingga agak basa sehingga ketersediaan unsur nitrogen dan fosfat dalam tanah dianggap masih mencukupi selain itu juga ada tambahan aplikasi janjang kosong yang

menambahkan unsur hara yang lengkap termasuk N, P dan K. Aplikasi pupuk Dolomite yang bersifat basa tidak dilakukan semenjak th 2012 karena akan semakin meningkatkan pH tanah pada lahan pasiran sedangkan pada lahan lempungan pupuk yang mengandung nitrogen (N) dan fosfat (P) terjadi peningkatan dosis aplikasi karena pH tanah lempungan yang bersifat agak masam hingga masam mempengaruhi ketersediaan unsur makro khususnya P dalam tanah akibat potensi fiksasi oleh unsur Al, Fe dan Mn sehingga membentuk senyawa tidak larut. Oleh karena itu pada lahan lempungan diaplikasikan dengan dolomite pada setiap tahunnya, dengan aplikasi dolomite pH tanah lempungan diharapkan dapat meningkat dan menurunkan kelarutan unsur mikro logam yang berpotensi mengikat P.

#### KESIMPULAN

1. Produksi kelapa sawit pada lahan pasiran dan lempungan tidak berbeda nyata.
2. Pemberian tandan kosong mampu meningkatkan kesuburan fisik dan kimia lahan pasiran.
3. Produksi kelapa sawit dari tahun 2014-2016 mengalami penurunan yang diduga dipengaruhi oleh terjadinya defisit air.
4. Potensi produksi kelapa sawit yang sesuai dengan kelas lahan S<sub>2</sub> dan potensi varietas Dami Mas hanya tercapai pada tahun 2012.

#### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2013. *Penuntun Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Fakultas Pertanian INSTIPER, Yogyakarta

Anonim. 2016. *Kelapa Sawit*. [www.ditjenbun.pertanian.go.id](http://www.ditjenbun.pertanian.go.id). Diakses tanggal 26 Mei 2016

Bulmer, E.C. and D.G. Simpson. 2005. *Soil Compaction and Water Content as Factors Affecting The Growth of Lodgepole Pine Seedling on Sandy Clay Loam Soil*. Can J. Soil Sci. 85:667-679

Caliman J.P. & A. Southworth. 1998. *Effect of Drought and Haze on The Performance of Oil Palm*. In: Proc.

1998 International Oil Palm Conference Commodity of The Past, Today and The Future.

Darmawijaya M. I. 1997. *Klasifikasi Tanah*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

Darmosarkoro, dkk. 2003. *Lahan & Pemupukan Kelapa Sawit edisi 1*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan

Ferwerda. 1977. *Neraca Air di Perkebunan Kelapa Sawit*. Zaire

Gunawan B. 2014. *Manajemen Sumber Daya Lahan*. LP3M UMY

Lubis A. U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat – Bandar Kuala

Lubis R.E & A. Wdarnoko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia, Pustaka. Jakarta

Pahan I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Management Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta

Purba, R. Y & L. Erningpraja. 1992. *Evaluasi Patah Pelepah dan Pucuk Tanaman Kelapa Sawit di Kebun Sei Baruhur, PT. Perkebunan IV Laporan Kunjungan Evaluasi dan Rekomendasi Pengendalian Penyakit*. Puslitbun Marihat-Bandar Kuala, P.O. Box 37, Pematang Siantar. 28 Halaman

Rochmiyati S. M. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Yogyakarta

Soepardi, G. 1983 *Sifat dan Ciri Tanah*. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor

Sutanto R. 2002. *Pertanian Organik*. Kanisius, Yogyakarta

Sutanto R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Kanisius, Yogyakarta

Lindgren W. 1919. *Mineral Deposits*. Mc Graw Hill Book Company

Wessels-Boer J.G. 1965. *The Indigenous Palms of Surinam*. University of Utrecht. 172p.

Wirianata H. 2013. *Dasar-Dasar Agronomi Kelapa Sawit*. Fakultas Pertanian Instiper. Yogyakarta

