

# **KANDUNGAN BAHAN ORGANIK TANAH DAN pH SERTA PRODUKSI TANDAN BUAH SEGAR PADA SISTEM PENGELOLAAN TANAMAN KELAPA SAWIT MENGHASILKAN**

*(Content Of Soil Organic Matter and pH and Fresh Fruit bunch Production in the  
Management System Palm Oil Plant Produce)*

**Gindo Tampubolon<sup>1\*</sup>, Suryanto<sup>1</sup>, Ovanny Thalia<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Jambi

\*Corresponding author: [gindotampubolon@yahoo.com](mailto:gindotampubolon@yahoo.com)

## **ABSTRACT**

*Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is one type of plantation crop that occupies an important position in the agricultural sector in general and the plantation sector in particular. Management that regulates and manages the implementation of a process or activity properly can obtain effective and efficient benefits. Production can be optimal with good management, in helping the availability of nutrients in the soil. This study aims to examine and compare the organic matter content and production in several oil palm management systems. The research was carried out at the BSU 4 (Best Sawit Utama) Oil Palm Plantation Afdeling II Bungku Village, Bajubang District, Batanghari Regency. This research was conducted for 6 months, starting from February to July 2019 Purposive sampling (deliberate plotting) in areas of several oil palm management systems (terrace, oil palm empty fruit bunches, and inorganic fertilizer) with oil palm age of 17 years (planting year 2003) and with the same (order) Ultisol. The observed soil parameters were soil organic matter (C-organic) and soil pH. The production parameters observed were the number of bunches, FFB weight, and BJR (average leaf weight). Terrace management system + inorganic fertilizer and JKKS + inorganic fertilizer can increase soil organic matter content and FFB production compared to inorganic fertilizer management system. The highest total FFB production was found in the terracing management system + inorganic fertilizer with a total FFB of 61, a FFB weight of 1.305 kg and an average stud weight (BJR). 21.3kg, but the highest BJR in the JKKS management system + inorganic fertilizer was 23.6 kg.*

**Keywords:** *Inorgani Fertilizer, Management System, Oil Palm Empty Bunches (JKKS), Production, Terrace.*

## **ABSTRAK**

*Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu jenis tanaman perkebunan yang menempati posisi penting di sektor pertanian pada umumnya dan sektor perkebunan pada khususnya. Manajemen yang mengatur dan mengelola pelaksanaan suatu proses atau kegiatan dengan baik dapat memperoleh manfaat yang efektif dan efisien. Produksi dapat optimal dengan pengelolaan yang baik, dalam membantu ketersediaan unsur hara dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan membandingkan kandungan dan produksi bahan organik dalam beberapa sistem pengelolaan kelapa sawit. Penelitian dilakukan di Perkebunan Kelapa Sawit BSU*

4 (Best Sawit Utama) Desa Afdeling II Bungku, Kecamatan Bajubang, Kabupaten Batanghari. Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan, mulai dari bulan Februari hingga Juli 2019 Purposive sampling (sengaja plotting) di area beberapa sistem pengelolaan kelapa sawit (teras, tandan buah kosong kelapa sawit, dan pupuk anorganik) dengan umur kelapa sawit 17 tahun (tahun tanam 2003) dan dengan (order) Ultisol yang sama. Parameter tanah yang diamati adalah bahan organik tanah (C-organik) dan pH tanah. Parameter produksi yang diamati adalah jumlah tandan, berat TBS, dan BJR (berat daun rata-rata). Sistem pengelolaan terasering + pupuk anorganik dan pupuk anorganik JJKS+ dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan produksi TBS dibandingkan dengan sistem pengelolaan pupuk anorganik. Total produksi TBS tertinggi ditemukan pada sistem manajemen terracing + pupuk anorganik dengan total TBS 61, berat TBS 1,305 kg dan berat pejection rata-rata (BJR). 21,3kg, tetapi BJR tertinggi dalam sistem manajemen JJKS + pupuk anorganik adalah 23,6 kg.

*Kata kunci:* Pupuk inorganik, Produksi, Sistem manajemen, Tandan kosong kelapa sawit (JKKS), Teras.

*Diterima,* 10 Agustus 2022

*Disetujui,* 28 September 2022

*Online,* 11 Oktober 2022

---

## **PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting dalam sektor pertanian dan sektor perkebunan. Menurut Sastrosayono (2003) komoditas perkebunan tanaman kelapa sawit ini cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia berdasarkan seluas 15.081.021 Ha, di Provinsi Jambi seluas 1.090.072 Ha dan di Kabupaten Batanghari seluas 68.316,2 (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Tahun 2021). Kondisi kebun kelapa sawit di Kabupaten Batang Hari terdiri atas 9.531,81 ha tanaman belum menghasilkan, 54.875,44 ha tanaman menghasilkan, dan 3.909 ha tanaman tua, dengan produksi yang dihasilkan 181.335 ton TBS/ha/tahun.

Menurut Satriawan dan Fuady (2014) kerusakan tanah ditimbulkan oleh adanya erosi yang mengakibatkan terjadinya kemunduran sifat-sifat tanah (fisik, kimia, dan biologi) seperti kehilangannya unsur hara dan bahan organik yang dapat menyebabkan menurunnya kapasitas infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air. Sehingga perlu ada sistem pengelolaan yang dapat membantu mengurangi kerusakan tanah akibat erosi.

Menurut Follet (2007) dalam Batlajery (2016) pengelolaan dapat diartikan sebagai suatu proses, karena didalamnya terdapat kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan. Siswati *et al.* (2017) menyatakan bahwa pengelolaan atau manajemen yang mengatur dan mengelola pelaksanaan

proses maupun suatu kegiatan dengan baik dapat memperoleh keuntungan yang efektif dan efisien. Produksi dapat optimal dengan adanya pengelolaan yang baik, dalam membantu ketersediaan unsur hara didalam tanah.

Sistem pengelolaan kelapa sawit yang terdapat pada PT. Berkat Sawit Utama yaitu sistem pengelolaan terasering, aplikasi limbah padat berupa janjang kosong kelapa sawit, dan aplikasi pupuk anorganik. Pengelolaan yang tepat dapat menjaga kesuburan tanah, sehingga produktivitas tanaman dapat tetap optimal. Menurut Njurumana (2007) penerapan teknik konservasi tanah secara mekanik dengan pembuatan terasering dapat berguna sebagai pengawet tanah, sehingga secara tidak langsung juga berpengaruh terhadap pengawetan bahan organik yang ada didalam tanah.

Pengelolaan janjang kosong kelapa sawit dilakukan sebagai sumber pupuk organik (Salmina, 2017). Janjang kosong jumlahnya sekitar 20% dari tandan buah segar yang diolah dan merupakan bahan organik yang kaya akan unsur hara (Departemen Pertanian, 2006). Menurut Darmosarkoro *et al.* (2003) dalam Octaviany dan Hariyadi (2016) janjang kosong kelapa sawit mengandung 42.8% C, 2.90% K<sub>2</sub>O, 0.80% N, 0.22% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0.30% Mg dan unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu, dan 51 ppm Zn. Menurut BPTP Jambi (2015) janjang kosong kelapa sawit setiap satu tonnya mengandung unsur hara 1,5% N, 0,5% P, 7,3% K, dan 0,9% Mg. Setara dengan 3 kg Urea, 0,6 kg CIRP, 12 kg MOP, dan 2 kg kieserit.

Produksi tandan buah segar/ha/tahun sangat dipengaruhi oleh konservasi tanah, dan pemupukan (Pahan, 2015). Menurut Pambudi dan Hermawan (2010) lahan yang memiliki kemiringan berbeda dapat mempengaruhi produksi tandan buah segar. Terdapat empat kelas lereng lahan, dengan masing-masing hasil rerata berat tandan buah segar, yakni 0-8% (22,31 kg), 8-15% (22,41 kg), 15-30% (14,30 kg), dan >30% (9,76 kg). Lahan dengan lereng 0-8% dan 8-15% secara nyata menghasilkan tandan buah segar lebih tinggi dibandingkan dengan lereng 15-30%, dan >30%. Sehingga perlu adanya terasering untuk dapat memperkecil kemiringan dalam menjaga produksi tandan buah segar agar tetap optimal.

Ketersediaan unsur hara merupakan hal yang penting untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit, sehingga berbagai cara dilakukan di areal pertanaman untuk meningkatkan produksi. Soemarno (2010) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara didalam tanah, salah satunya dipengaruhi oleh adanya bahan organik yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara. Menurut Juliansyah dan Supijatno (2018) kebutuhan tanaman kelapa sawit pada jumlah hara yang dibutuhkan bagi tanaman akan sangat mempengaruhi produksi.

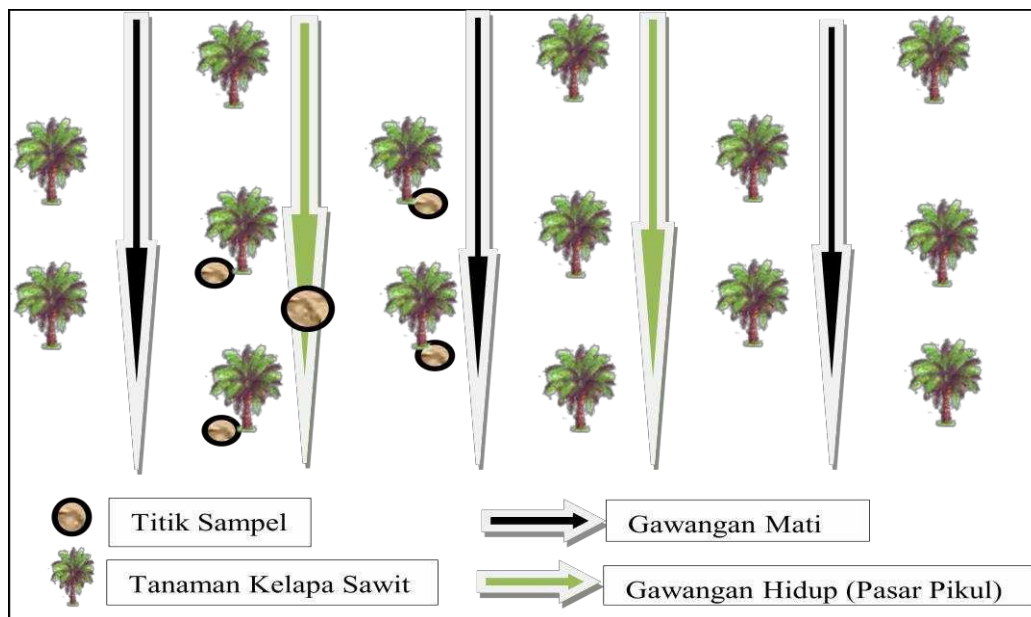
## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Perkebunan Kelapa Sawit BSU 4 (Berkat Sawit Utama) Afdeling II Desa Bungku Kecamatan Bajubang Kabupaten Batanghari, dan dilanjutkan analisis bahan organik di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Universitas Jambi. Penelitian dilaksanakan pada Februari sampai Juli 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian di PT BSU antara lain adalah sampel tanah pada tiga sistem pengelolaan, dan beberapa bahan yang digunakan untuk analisis tanah di laboratorium. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah beberapa alat survey tanah meliputi GPS (*Global Positioning System*), kompas, bor tanah mineral, abney level, pisau lapang, meteran, kantong plastik, kertas label, karet gelang, karung, timbangan TBS (*Tandan Buah Segar*), alat-alat tulis, kamera untuk dokumentasi, serta seperangkat komputer pendukung aplikasi (*ArcGIS*) untuk pengolahan data peta, dan beberapa alat yang digunakan untuk analisis di laboratorium.

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey deskriptif dengan pengambilan sampel tanah secara *purposive sampling* (secara sengaja membuat plot) pada areal sistem pengelolaan kelapa sawit (terasering, janjang kosong kelapa sawit, dan pupuk anorganik) dengan umur tanaman kelapa sawit 17 tahun (tahun tanam 2003) dan dengan (ordo) yang sama yaitu Ultisol.

Penetapan sampel tanaman dipilih 20 tanaman pada tiap blok sistem pengelolaan, dengan kriteria tanaman sampel yang dipilih yakni tanaman sehat, normal, dan pertumbuhan tingginya relatif sama setiap tanaman. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit di dalam piringan (DP) pada 4 sampel tanaman yang berdekatan, dan pengambilan sampel tanah di luar piringan (LP) dilakukan langsung pengambilan sampelnya di tengah 4 tanaman sampel yang berdekatan. Pengambilan sampel tanah DP dan LP ini menghasilkan 10 sampel tanah setiap sistem pengelolaannya, sehingga pada ketiga sistem pengelolaan ini terdapat 30 sampel tanah. Pengambilan Sampel tanah dilakukan dengan menggunakan boring pada kedalaman 0–30 cm. Pengambilan sampel tanah berpedoman pada (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan pengambilan sampel tanah di lapangan

Parameter tanah yang diuji adalah bahan organik, dan pH tanah. Variabel produksi yang diamati adalah jumlah janjang kelapa sawit, berat TBS, dan BJR (berat janjang rata-rata).

Tabel 1. Parameter, metode dan peralatan dalam analisis

Parameter	Satuan	Metode analisis/ Peralatan
Bahan Organik (C-organik)	%	<i>Pengabuan Kering</i> (Furnace) pH
pH (H <sub>2</sub> O)	-	Meter

Keterangan : Metode *Pengabuan Kering* (C-organik) mengikuti pedoman pelaksanaan menurut Agus *et al.* 2011 dan pengukuran pH mengikuti pedoman pelaksanaan menurut Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, 2009.

Analisis data bahan organik dan pH tanah yang diperoleh di uji menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf  $\alpha = 5\%$  untuk melihat pengaruh sistem pengelolaan dan dilanjutkan dengan uji lanjut Jarak Berganda Duncan dengan *software* DSAASTAT 1.2. Khusus untuk rata-rata jumlah janjang, berat TBS, dan BJR dilakukan uji t (5%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Afdeling II Kebun 4 PT. Berkat Sawit Utama Desa Bungku Kecamatan Bajubang, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi. Areal penelitian terletak di sebelah barat dari Kecamatan Sungai Bahar. Secara geografis lokasi penelitian ini terletak pada 2<sup>0</sup>6'05"-2<sup>0</sup>6'60" Lintang Selatan dan 103<sup>0</sup>24'59"-103<sup>0</sup>26'15" Bujur Timur. Lokasi penelitian terdapat pada tiga blok areal sistem

pengelolaan kelapa sawit dengan luasan plot pengamatan yakni pupuk anorganik 4,54 ha, terasering+pupuk anorganik 4,55 ha, serta JKKS+pupuk anorganik 4,56 ha.

Tabel 2. Kemiringan Lereng Lokasi Penelitian

Titik Sampel	B24 (JKKS)	B27 (Pupuk Anorganik)	B29 (Terasering)
1	13%	15%	15%
2	14%	15%	15%
3	15%	13%	15%
4	13%	14%	15%
5	15%	14%	15%

Sumber: Pengamatan langsung di lokasi penelitian Kebun PT. Berkat Sawit Utama 4 Afdeling II

Dari Tabel 2 tampak bahwa topografi wilayah penelitian termasuk landai dengan kemiringan 8-15% (Lampiran 4 dan pengamatan di lapangan). Lokasi penelitian digunakan untuk budidaya tanaman kelapa sawit varietas Tenera asal Marihat. Tahun tanam kelapa sawit lokasi penelitian ini adalah 2003. Susunan penanaman sistem mata lima dengan jarak tanam (9 x 9 x 9) m dengan populasi 130 pokok tanaman/ha. PT. Berkat Sawit Utama melakukan pemberian pupuk dua kali dalam setahun, adapun pupuk yang diberikan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis dan Dosis Pemupukan

No.	Jenis Pupuk	Dosis	No.	Jenis Pupuk	Dosis
1	Urea	1,0 kg/pohon	5	Kieserite	1,25 kg/pohon
2	RP	1,0 kg/pohon	6	Dolomite	1,0 kg/pohon
3	MOP	2,0 kg/pohon	7	JKKS	295 kg
4	HGF Borate	0,15 kg/pohon			

Sumber : Data Pemupukan Kebun PT. Berkat Sawit Utama 4 Afdeling II

Pemupukan 2019 pada lokasi penelitian Afdeling dua (Blok B24, B27, dan B29) untuk semester pertama telah dilaksanakan pada Maret-Mei 2019. Janjang Kosong Kelapa Sawit pada B24 diberikan terakhir kali pada Desember 2018 (Tabel 3). Rotasi panen TBS pada lokasi penelitian dilaksanakan selama satu minggu sekali.

### **Iklim**

Data curah hujan dari 10 tahun terakhir, periode tahun 2009 Hasil olah sampai dengan 2018 yang diperoleh dari stasiun penakar curah hujan Kabupaten Batanghari bahwa lokasi penelitian termasuk ke dalam tipe iklim basah ( $Q = 0,13$ ) menurut sistem klasifikasi tipe iklim Schmidt dan Ferguson. Kisaran curah hujan tahunan dari 1.836 mm sampai 3.117 mm dengan rata-rata curah hujan tahunan 2.539 mm. Menurut Sastrosayono (2003) curah hujan tahunan yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit adalah di atas 2.000 mm dan merata sepanjang tahun. Dari data curah hujan 10 tahun terakhir terlihat bahwa curah hujan yang di

atas 2.000 mm kisaran 80% dan curah hujan di bawah 2.000 mm kisaran 20%. Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan pada lokasi penelitian sudah cukup baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit.

### Kandungan Bahan Organik dan pH Tanah pada Tapak Penelitian

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sistem pengelolaan berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan bahan organik, sedangkan terhadap pH berpengaruh nyata. Selanjutnya hasil DMRT 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata kandungan bahan organik dan pH tanah pada beberapa sistem pengelolaan di dalam piringan (dp) dan luar piringan (lp)

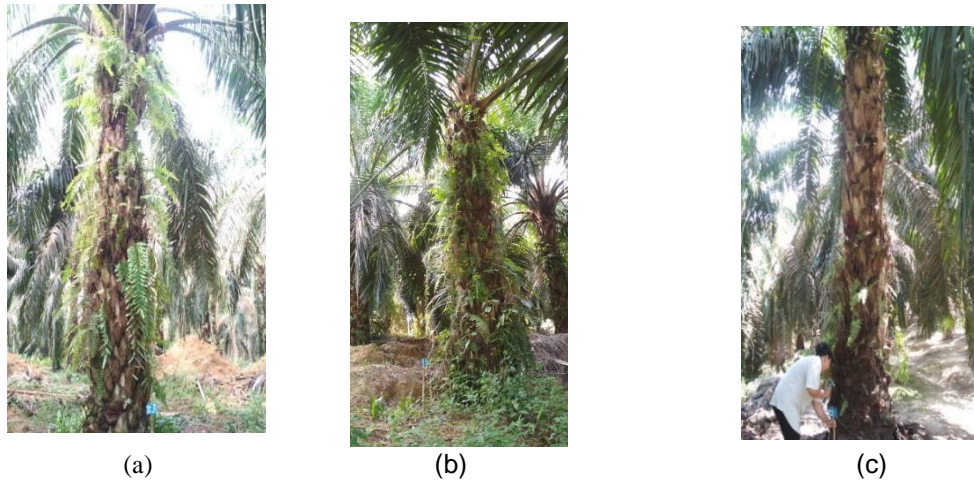
Sistem pengolahan	Tapak	Bahan organik (%)	pH Air
Pupuk anorganik (tanpa terasering dan aplikasi JKKS)	DP	5,04ab	4,08c**
	LP	4,46b	4,41bc**
Terasering+Pupuk anorganik	DP	5,78ab	5,24a*
	LP	5,00ab	4,43bc**
JKKS+Pupuk anorganik	DP	6,50a	5,01ab*
	LP	5,12ab	4,45bc**

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%. \*(masam); \*\* (sangat masam) menurut kriteria staf pusat penelitian tanah, 1983

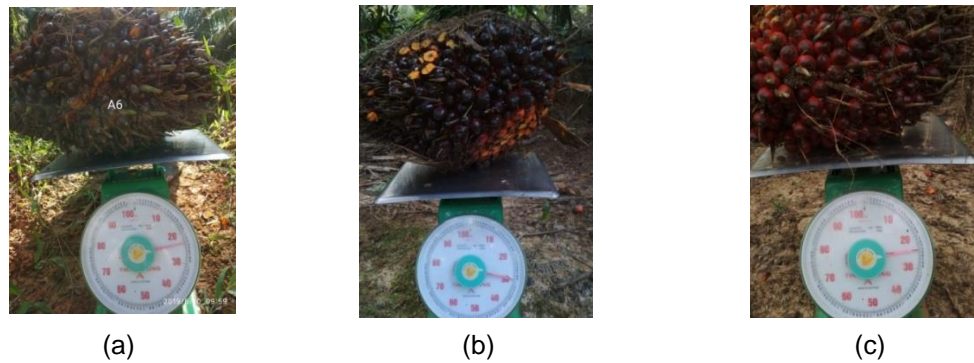
Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Agustus (2019)

Dari Tabel 4 tampak bahwa kandungan bahan organik tanah tertinggi terdapat pada sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik pada tapak dalam piringan, yang berbeda nyata dengan sistem pengelolaan pupuk anorganik tapak luar piringan, tetapi tidak berbeda nyata dengan sistem pengelolaan pupuk anorganik tapak dalam piringan, terasering+pupuk anorganik tapak dalam maupun luar piringan, dan JKKS+pupuk anorganik tapak luar piringan. Perbedaan ini di duga disebabkan oleh adanya pemberian janjang kosong kelapa sawit yang sebagian telah terdekomposisi secara sempurna, sehingga menghasilkan C- organik pada sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik. Menurut Yelianti *et al.* (2009) janjang kosong kelapa sawit yang telah terdekomposisi secara sempurna dapat meningkatkan kandungan bahan organik, unsur hara makro, dan mikro.

Menurut Winarso (2005) dan Hardjowigeno (2010) pada umumnya kandungan bahan organik tanah ideal pada *top soil* (lapisan atas) adalah 5%, pada kondisi tersebut pertumbuhan tanaman optimum. Dari Tabel 6 tampak bahwa kandungan bahan organik tanah tiga sistem pengelolaan dapat dikatakan baik, kecuali pada sistem pengelolaan pupuk anorganik yang terdapat di luar piringan hanya memiliki 4,46% bahan organik. Kandungan bahan organik pada tiga sistem pengelolaan sudah mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Lingkaran batang dan daun pelepah pada sistem pengelolaan (a) pupuk anorganik, (b) terasering+pupuk anorganik, dan (c) JKKS+pupuk anorganik



Gambar 3. Bentuk TBS (tandan buah segar) pada sistem pengelolaan (a) pupuk anorganik, (b) terasering+pupuk anorganik, dan (c) JKKS+pupuk anorganik

Hasil dari gambar 2, dan 3 memperlihatkan pada ketiga sistem pengelolaan pertumbuhan tanaman kelapa sawit sehat, lingkaran batang yang relatif besar, daun pelepah yang relatif sehat, dan produksi tandan buah segar yang buahnya cukup besar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Riniarti *et al.* (2012) bahan organik mempengaruhi karakter vegetatif (daun pelepah kelapa sawit), dan pemberian janjang kosong kelapa sawit mempengaruhi karakter generatif tanaman kelapa sawit pada Ultisol.

Dari Tabel 4 tampak bahwa nilai pH tanah tertinggi terdapat pada sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik pada tapak dalam piringan yang berbeda nyata dengan sistem pengelolaan pupuk anorganik baik pada tapak di dalam piringan maupun di luar piringan, begitu juga dengan terasering+pupuk anorganik tapak luar piringan, dan JKKS+pupuk anorganik tapak luar piringan. Sedangkan terhadap sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik pada tapak dalam piringan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pada kemiringan 8-15% sistem pengelolaan terasering+pupuk



anorganik pada tapak dalam piringan dan JKKS+pupuk anorganik tapak dalam piringan yang diberikan amelioran seperti kapur dapat meningkatkan pH tanah.

Sesuai dengan hasil penelitian Hayadi *et al.* (2014) peningkatan pH tanah di dalam piringan tanaman kelapa sawit disebabkan karena adanya pemberian amelioran seperti kapur, dan peningkatan pH tanah berkaitan dengan dekomposisi bahan organik yaitu berupa asam-asam organik yang didalamnya termasuk asam humat dan fulvat. Selanjutnya Brady (1990) dalam Siagian (2013) mengemukakan bahwa ada dua faktor yang menyebabkan pH tanah dapat berubah atau meningkat yaitu peningkatan jumlah ion  $\text{OH}^-$  (pengapuran) dan meningkatkan basa-basa yang terjerap pada koloid tanah. Hasil perombakan JKKS menjadi bahan organik menghasilkan kation-kation basa yang mampu meningkatkan pH tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasibuan (2015) menyatakan bahwa proses dekomposisi akan membebaskan basa yang menyebabkan pH tanah meningkat.

Sistem pengelolaan memiliki pH tanah berkisar 4,08-5,24 tergolong sangat masam sampai masam. Sesuai dengan pendapat Leni *et al.*, (2017) tanah ultisol pada perkebunan tanaman kelapa sawit memiliki kisaran pH tanah 4,95-5,29 (masam). Sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik site dalam piringan memiliki nilai pH tanah (5,24), dan sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik pada site di dalam piringan memiliki nilai pH (5,01) sudah hampir memenuhi kriteria yang diperlukan tanaman kelapa sawit. Sedangkan pH tanah pada sistem pengelolaan yang lainnya belum memenuhi kriteria yang dibutuhkan tanaman kelapa sawit. Menurut PPKS (2008) dan Raharja (2016) kriteria pH tanah secara umum yang diperlukan pada tanah mineral dalam pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit membutuhkan kemasaman tanah (pH) optimum yaitu 5,0- 7,0. Kondisi pH tanah yang memenuhi kriteria dapat membantu ketersediaan unsur hara makro relatif tinggi, dan unsur hara mikro relatif rendah. Sebaliknya apabila pH tanah tidak memenuhi kriteria (<5,0) dapat menyebabkan ketersediaan unsur hara makro relatif lebih rendah dan unsur hara mikro lebih tinggi, sehingga dapat berpotensi menjadi racun bagi tanaman kelapa sawit (Winarso, 2005).

### **Produksi TBS pada Beberapa Sistem Pengelolaan**

Produksi TBS (jumlah TBS, berat TBS, dan BJR) pada sistem pengelolaan pupuk anorganik, terasering+pupuk anorganik, dan JKKS+pupuk anorganik selama penelitian. Selanjutnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Total dan Rerata Produksi (jumlah TBS, Berat TBS, dan BJR) Selama Rotasi Panen pada Tiga Sistem Pengelolaan

No.	Sistem Pengelolaan	Produksi TBS	Total	Rata-rata
1	Pupuk Anorganik	Jumlah TBS	40	2
		Berat TBS	788,4 kg	39,4 kg
		BJR		20,7 kg
2	Terasering+Pupuk Anorganik	Jumlah TBS	61	3
		Berat TBS	1.305 kg	65,2 kg
		BJR		21,3 kg
3	JKKS+Pupuk Anorganik	Jumlah TBS	51	3
		Berat TBS	1.146 kg	57,3 kg
		BJR		23,6 kg

Keterangan: TBS (tandan buah segar), dan BJR (berat janjang rata-rata)

Dari Tabel 5 terlihat bahwa total berat TBS pada sistem pengelolaan pupuk anorganik (788,4 kg), terasering+pupuk anorganik (1.305 kg), dan JKKS+pupuk anorganik (1.146 kg). Hasil produksi tertinggi terdapat pada sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik. Hal ini diduga karena pada lahan yang memiliki kemiringan 8-15% sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik mampu mempertahankan bahan organik di dalam tanah untuk dapat membantu ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang mempengaruhi produksi tanaman. Sesuai dengan penelitian Pambudi dan Hermawan (2010) lahan yang memiliki kemiringan berbeda dapat mempengaruhi produksi tandan buah segar. Terdapat empat kelas lereng lahan, dengan masing-masing hasil rerata berat tandan buah segar, yakni 0-8% (22,31 kg), 8-15% (22,41 kg), 15-30% (14,30 kg), dan >30% (9,76 kg). Lahan dengan lereng 0-8% dan 8-15% secara nyata menghasilkan tandan buah segar lebih tinggi dibandingkan dengan lereng 15-30%, dan >30%. Terasering perlu dibuat untuk dapat memperkecil kemiringan dalam menjaga produksi tandan buah segar agar tetap optimal.

Hasil uji dari produksi (jumlah TBS, berat TBS, dan BJR) pada sistem pengelolaan pupuk anorganik, terasering+pupuk anorganik, dan JKKS+pupuk anorganik menurut uji t 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Jumlah TBS, Berat TBS, dan BJR pada Sistem Pengelolaan

Parameter	A Vs B	Hasil uji t 5%	A Vs B	Hasil uji t 5%	A Vs B	Hasil uji t 5%
Jumlah TBS	2 Vs 3	3,566*	2 Vs 3	2,065*	3 Vs 3	1,543 <sup>ns</sup>
Berat TBS	39,4 Vs 65,2	3,623*	39,4 Vs 57,3	3,553*	65,2 Vs 57,3	1,049 <sup>ns</sup>
BJR TBS	20,7 Vs 21,3	0,313 <sup>ns</sup>	20,7 Vs 23,6	1,535 <sup>ns</sup>	21,3 Vs 23,6	1,439 <sup>ns</sup>

Keterangan: A = pupuk anorganik; B = terasering+pupuk anorganik; C =JKKS+pupuk anorganik;Vs = Versus atau memperbandingkan; T tabel = 1,6859; \* = berbeda nyata; dan ns = tidak berbeda nyata.

Sumber: Hasil olah data produksi TBS uji t 5% dengan aplikasi SPSS, Agustus 2019

Dari Tabel 8 terlihat bahwa rata-rata jumlah TBS pada sistem pengelolaan pupuk anorganik (2 TBS) lebih rendah di dibandingkan dengan sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik (3 TBS), dan sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik (3 TBS). Nilai uji t 5% juga menunjukkan bahwa data jumlah TBS tersebut berbeda nyata dengan nilai 3,566 dan 2,065. Jumlah TBS pada sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik dengan sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik tidak berbeda nyata, di lihat dari nilai uji t 5% dengan nilai 1,543.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 8 yang dilaksanakan selama kurang lebih 3 bulan tampak bahwa rerata berat TBS pada sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik (65,2 kg/pohon) lebih tinggi dibandingkan dengan sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik (57,3 kg/pohon), dan sistem pengelolaan pupuk anorganik (39,4 kg/pohon). Hasil uji t 5% juga menunjukkan bahwa t hitung lebih besar dibandingkan t tabel dengan angka 3,623 dan 3,553 dengan 1,68595 yang artinya sistem pengelolaan tersebut berbeda nyata. Sedangkan pada sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik dengan sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik berat TBS tidak berbeda nyata, karena hasil uji t 5% menunjukkan bahwa t hitung lebih kecil dibandingkan t tabel dengan angka 1,049 dan 1,68595.

BJR pada sistem pengelolaan pupuk anorganik (20,7 kg) lebih rendah dibandingkan BJR pada sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik (21,3 kg), dan JKKS+pupuk anorganik (23,6 kg) dapat dilihat pada Tabel 8. Uji t 5% menunjukkan bahwa t hitung (0,313; 1,535; 1,439) lebih kecil daripada t tabel (1,68595) yang artinya tidak berbeda nyata. Jika sistem pengelolaan dan pemupukan di terapkan dengan baik dapat meningkatkan BJR. Hal ini sejalan dengan penelitian Juliansyah dan Supijatno (2018) menyatakan bahwa aplikasi pemupukan organik dan anorganik sangat diperlukan bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit dan berpengaruh pada produksi berat janjang rata-rata TBS. Hasil uji t 5% memperlihatkan bahwa sistem pengelolaan pupuk anorganik yang berbeda nyata hanya jumlah TBS, dan berat TBS dengan sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik, dan JKKS+pupuk anorganik. Sedangkan sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik dengan JKKS+pupuk anorganik tidak berbeda nyata pada jumlah TBS, berat TBS, dan BJR.

Perbedaan jumlah TBS dan berat TBS pada sistem pengelolaan terasering+pupuk anorganik dan sistem pengelolaan JKKS+pupuk anorganik lebih tinggi dibandingkan dengan sistem pengelolaan pupuk anorganik (tanpa aplikasi JKKS dan terasering). Hal ini di duga karena terasering pada lahan dengan kemiringan 8-15% dapat mempertahankan kandungan bahan organik tanah yang membantu ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Menurut Csafordi *et al.* (2012) lahan miring dapat mengakibatkan terjadinya erosi dan *run-off* yang menyebabkan penurunan ketersediaan hara, bahan organik, dan mengurangi kesuburan tanah. Terasering pada lahan yang

miring dapat mencegah terjadinya erosi, dan mampu mempertahankan bahan organik di dalam tanah. Sejalan dengan pendapat Hakim (1995) dalam Astuti *et al.* (2017) bahan organik mempengaruhi kesuburan tanah yang menjadi salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap produksi.

Sistem pengelolaan JKKS mengandung bahan organik yang dapat membantu ketersediaan unsur hara sehingga mencukupi kebutuhan tanaman kelapa sawit. Hasil penelitian Silalahi dan Supijatno (2017) yang dilakukan di perkebunan kelapa sawit Angsana Estate, Kalimantan menunjukkan bahwa pada tanaman kelapa sawit pada tahun tanam 2004 dengan pemberian JKKS dapat meningkatkan produksi kelapa sawit (berat TBS (ton/ha/tahun) dan jumlah janjang TBS (TBS/ha/tahun)). Lahan yang diberikan janjang kosong kelapa sawit menghasilkan berat TBS 17,01 ton/ha/tahun dengan jumlah janjang 1.344 TBS/ha/tahun, sedangkan pada lahan kontrol (tanpa aplikasi JKKS) menghasilkan berat TBS 14,04 ton/ha/tahun dengan jumlah janjang 1.292 TBS/ha/tahun.

## **KESIMPULAN**

Sistem pengelolaan terasering dengan pupuk anorganik dan JKKS dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang optimal pada kemiringan lereng 8-15%. Nilai pH tanah tertinggi terdapat pada piringan terasering dengan pupuk anorganik (5,24), dan janjang kosong kelapa sawit dengan pupuk anorganik (5,01) dengan kriteria masam. Sistem pengelolaan terasering dengan pupuk anorganik dan janjang kosong kelapa sawit dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan jumlah TBS dan berat TBS dibandingkan dengan sistem pengelolaan pupuk anorganik (tanpa terasering dan aplikasi janjang kosong kelapa sawit).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agus F, K Hairiah, dan A Mulyani. 2011. Pengukuran Cadangan Karbon Tanah Gambut. Petunjuk Praktis. World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSLDP), Bogor, hal 01-55.
- Astuti MTY, TNB Santosa, dan HV Ipir. 2017. Pengaruh Topografi Terhadap Produksi Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Pertanian II. Arah dan Tantangan Pembangunan Pertanian dalam Era SGD's. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang, hal 376-381.
- Batla Jerry S. 2016. Penerapan Fungsi-Fungsi Manajemen pada Aparatur Pemerintahan Kampung Tambat Kabupaten Marauke. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Sosial* 7(2):135-155.
- Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Petunjuk Teknis Edisi 2 Balai Penelitian Tanah.

- Bogor, hal 01-215.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. 2015. Pupuk organik pada tanaman kelapa sawit. Jambi.
- Casfordi P, A Podor, J Bug, dan Z Gribovszki. 2012. Soil Erosion Analysis in a Small Forested Catchment Supported by ArcGIS Model Builder. *Acta silv. Lign. Hung* 8(0): 39-55.
- Departemen Pertanian. 2006. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 02/Pert/HK.060/2/2006, tentang Pupuk Organik dan Pembenh Tanah. Berita Negara Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2020. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019 – 2021.
- Harahap IY, Y Pangaribuan, dan E Listia. 2007. Keragaan Awal Pertumbuhan dan Potensi Produktivitas Berbagai Varietas Kelapa Sawit yang Ditanam dengan Populasi Tinggi. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 14(1): 1-10.
- Hardjowigeno S. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta, hal 01-200.
- Hasibuan ASZ. 2015. Pemanfaatan bahan organik dalam memperbaiki beberapa sifat tanah pasir pantai selatan Kulon Progo. *Jurnal Planta Tropica of Agro Science* 3(1):32-40.
- Hayadi D, Wawan, dan Al Amir. 2014. Sifat Kimia Ultisol di Bawah Tegakan Berbagai Umur Tanaman Kelapa Sawit. *Jurusan Agroekoteknologi Universitas Riau*, 0(0):01-11.
- Juliansyah G, dan Supijatno. 2018. Manajemen Pemupukan Organik dan Anorganik Kelapa Sawit di Sekunyir *Estate*, Kalimantan Tengah. *Bul. Agrohorti*, 6(1): 32-41.
- Leni, Sumono, dan N Ichwan. 2017. Kajian Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Lahan Kelapa Sawit dengan Beberapa Jenis Vegetasi yang Tumbuh di Kebun PTP Nusantara III Tanah Raja. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5(1):207-214.
- Njurumana GND. 2007. Konservasi Tanah dan Air Berbasis Masyarakat di Nusa Tenggara Timur Studi Kasus di Desa Ramuk, Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4(1): 25-39.
- Octaviany WR, dan Hariyadi. 2016. Manajemen Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Areal Marjinal di Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. *Bul. Agrohorti*, 4(3): 321-326.
- Pahan I. 2015. Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit untuk Praktisi Perkebunan. Penebar Swadaya. Jakarta, hal 01-122.
- Pambudi DT, dan B Hermawan. 2010. Hubungan antara Beberapa Karakteristik Fisik

- Lahan dan Produksi Kelapa Sawit. *Akta Agrosia*, 13(1):35-39.
- [PPKS] Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2008. *Kriteria Sifat Kimia Tanah*. Medan. Raharja SH. 2016. *Budidaya Tanaman Kelapa sawit*. PT Sunda Kelapa Pustaka. Jakarta, hal 01-136.
- Riniarti D, A Kusumastuty, dan B Utoyo. 2012. Pengaruh Bahan Organik, Pupuk P, dan Bakteri Pelarut Posfat Terhadap Keragaan Tanaman Kelapa Sawit pada Ultisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(3):187-195.
- Salmina. 2017. Studi Pemanfaatan Limbah tandan Kosong Kelapa Sawit Oleh Masyarakat di Jorong Koto Sawah Nagari Ujung Gading Kecamatan Lembah Melintang. *Jurnal Spasial*, 0(0): 33-40.
- Sastrosayono S. 2003. *Budi Daya Kelapa Sawit*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta, hal 01-43.
- Satriawan H, dan Z Fuady. 2014. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Deepublish. Yogyakarta, hal 01-128.
- Siagian P. 2013. Kaji Banding Kandungan Bahan Organik Tanah dan Produksi Kelapa Sawit pada Areal Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Air Limbah Pabrik Kelapa Sawit. SKRIPSI. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Silalahi BM dan Supijatno. 2017. Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Angsana Estate. Kalimantan Selatan. *Bul. Agrohorti*, 5(3):373-383.
- Siswati L, R Haely, dan Afrijon. 2017. Manajemen Produksi dan Pemeliharaan Kebun Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Agribisnis*, 19(2):95-101.
- Soemarno MS. 2010. *Ketersediaan Unsur Hara Dalam Tanah*. Jurusan Ilmu Tanah Fpub, hal 01-15.
- Yelianti U, Kasli, M Kasim, dan EF Husin. 2009. Kualitas Pupuk Organik Hasil Dekomposisi Beberapa Bahan Organik dengan Dekomposernya. *Jurnal Akta Agrosia*, 12(1):01-07.
- Winarso S. 2005. *Kesuburan Tanah; Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta, hal 01-263.