

**APLIKASI TKKS DI TANAH *SPODOSOLS* UNTUK MENDUKUNG
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT**

T e s i s
untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S -2

Program Pasca Sarjana
Magister Manajemen Perkebunan



Diajukan oleh:

Joko Catur Prasetyo
201348 MMP

K e p a d a
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERKEBUNAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER YOGYAKARTA
2022

HALAMAN PENGESAHAN

Aplikasi TKKS Di Tanah *Spodosols* Untuk Mendukung Peningkatan Produktivitas

Kelapa Sawit

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Joko Catur Prasetyo Wibowo
201348MMP

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 18 September 2022

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. Herry Wirianata, MS.)

(Dr. Ir. Hermantoro, MS.)

Dosen Penguji

Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng.

Mengetahui

Direktur program pascasarjana
Magister manajemen perkebunan

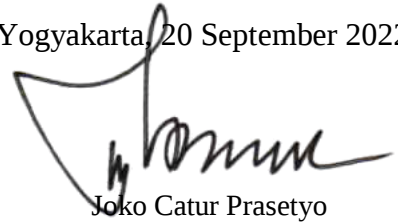
Prof. Dr. Khadarwati Budiharjo. SU

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 September 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Joko Catur Prasetyo', is written over a faint, stylized outline of a traditional Indonesian keris (dagger) which is also the logo of Universitas Sebelas Maret.

Joko Catur Prasetyo

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatnya sehingga tulisan “*Aplikasi TKKS Di Tanah Spodosols Untuk Mendukung Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit*” ini dapat terselesaikan sesuai dengan harapan penulis. Selanjutnya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir Hery Wiranata, MS selaku pembimbing dan Dr. Ir. Hermantoro, MS. selaku dosen pendamping yang telah memberikan support dalam bimbingan dan arahan sejak penyusunan proposal hingga penulisan tesis ini selesai. Semua pihak perusahaan dan manajemen PT. Bumitama Gunajaya Agro yang telah memfasilitasi tempat penelitian dan data pendukung yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Teruntuk keluarga tercinta yang tersayang yang selalu memberikan dorongan semangat untuk tetap berkarya dalam ilmu dan profesi serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tulisan ini. Pada akhirnya tulisan ini akan dapat membantu pelaku usaha perkebunan kelapa sawit pada khususnya pada pupuk organik sebagai substitusi pupuk di masa yang akan datang. Dengan kerendahan hati penulis memberikan kesempatan untuk masukan berupa kritik dan saran serta yang terpenting pengembangan tulisan ini agar pembahasan dapat lebih luas dan komprehensif sehingga lebih bermanfaat dan aplikatif di masa mendatang.

Yogyakarta, 20 September 2022



Joko Catur Prasetyo

ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan terbesar di Indonesia. Komoditas ini telah tumbuh dengan pesat serta menyumbang pendapatan asli daerah maupun devisa negara yang cukup tinggi pada sektor non migas. laju perkembangan tersebut mengakibatkan lahan yang memiliki tingkat kesuburan tinggi menjadi semakin terbatas. Hal ini memaksa untuk memanfaatkan lahan-lahan marjinal atau dengan kelas lahan S-3 sampai N yang memiliki beberapa faktor pembatas untuk pengusahaan perkebunan kelapa sawit. Salah satu lahan marginal yang sudah dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit saat ini adalah tanah spodosols. Kurangnya daya dukung tanah untuk peningkatan produktifitas kelapa sawit khususnya di tanah pasir spodosols perlu adanya usaha untuk memperbaiki sifat kimia dan fisika tanah. Salah satunya adalah dengan aplikasi pupuk organik TKKS Kelapa Sawit (TKKS). Oleh karena itu, kami melakukan percobaan aplikasi TKKS untuk mengetahui dampak perubahan sifat fisika dan kimia tanah serta pengaruh pada produktifitas kelapa sawit di Sungai Tapah Estate (STHE), kecamatan Kendawangan, kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat.

Penelitian ini dilaksanakan pada blok yang diaplikasi dan tanpa aplikasi TKKS. Masing-masing perlakuan tersebut diwakili oleh 3 blok kebun (luasan satu blok sekitar 15-31 ha). Aplikasi TKKS disebar mengelilingi pokok di piringan terluar dengan satu lapis. Pengaruh TKKS terhadap produktivitas dan sifat fisik kimia tanah ditentukan melalui uji analisa Deskriptif pada tanah spodosols. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari sifat fisik tanah (tekstur), kimia tanah (pH, %C-organik, %N-total, Susunan Kation, KTK, dan kejenuhan basa), biologi tanah (populasi cacing) dan analisa neprolepis. Data sekunder berupa rekaman produksi TBS (Jumlah tandan per pokok, berat janjang rata-rata dan tonase TBS).

Berdasarkan analisa P-tersedia rata-rata lebih tinggi aplikasi TTKS sebesar 52,12 ppm dari pada blok kontrol 43,5 ppm pada kedalaman 0-30 cm, pada kedalaman 0-15 sebesar 94 ppm pada blok aplikasi sedangkan pada blok kontrol sebesar 62 ppm. Kation kalium Mg lebih tinggi pada blok aplikasi TTKS di banding dengan kontrol pada kedalaman 0-15 cm. Kation (K, Mg, Ca) lebih tinggi pada kedalaman 0-15 cm di blok TTKS dari pada kontrol hal ini menunjukkan bahwa adanya unsur hara yang terurai dari TTKS. KTK berdasarkan kedalaman 0-30 cm antara blok TTKS dan blok kontrol tidak jauh berbeda, namun pada kedalaman 0-15 cm nampak KTK pada blok TTKS (6,1) lebih tinggi dari blok kontrol (5,1). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi C-Organik maka KTK semakin tinggi hal ini mengindikasikan tanah spodosol aplikasi TTKS mempunyai kemampuan menahan hara lebih baik. Kejenuhan Basa pada blok aplikasi TTKS lebih tinggi dari blok kontrol hal ini menunjukkan bahwa unsur hara tersedia pada blok aplikasi TTKS lebih tinggi dari blok kontrol. Tekstur tanah pada blok aplikasi TTKS dan kontrol memiliki kadar pasir yang sama-sama tinggi (>80%). Korelasi antara C-organik tanah dengan yield menunjukkan hubungan positif, dengan uji pearson (0,669) artinya semakin tinggi c-organik maka yield semakin tinggi. Rata-rata C-Organik pada blok kontrol pada kedalaman 0-15 cm 2,9% lebih tinggi dari blok kontrol 1,9%. Korelasi antara C-organik tanah dengan kapasitas tukar kation (KTK) menunjukkan hubungan positif, dengan uji pearson (0,56). Hal ini

menunjukkan bahwa semakin tinggi C-Organik maka KTK semakin tinggi hal ini mengindikasikan tanah spodosol aplikasi TKKS mempunyai kemampuan menahan hara lebih baik. Produktifitas dan BJR tidak menunjukkan trend positif terhadap standart mariat kelas dua akan tetapi pada blok aplikasi TKKS mengalami pertumbuhan dengan gab yang semakin mengecil terhadap standart mariat kelas dua dan lebih tinggi dari blok kontrol. Ini menunjukkan pada blok Aplikasi TKKS mengalami pertumbuhan dari segi produktifitas (ton/ha), berat janjang rata-rata dan janjang/pokok di banding blok kontrol dengan pembandingan standart mariat kelas dua.

Kata Kunci: Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS), Spodosols, Produktivitas

ABSTRACT

Palm oil is one of the largest plantation commodities in Indonesia. This commodity has grown rapidly and contributed to local revenue and foreign exchange which is quite high in the non-oil and gas sector. The rate of development has resulted in increasingly limited land that has a high level of fertility. This forces the use of marginal lands or land classes S-3 to N which have several limiting factors for the exploitation of oil palm plantations. One of the marginal lands that have been used for oil palm plantations is spodosols. The lack of soil carrying capacity to increase oil palm productivity, especially in spodosol sand soils, it is necessary to make efforts to improve the chemical and physical properties of the soil. One of them is the application of organic fertilizer for Oil Palm OPEFB (TKKS). Therefore, we experimented with OPEFB application to determine the impact of changes in soil physical and chemical properties as well as the effect on oil palm productivity at Sungai Tapah Estate (STHE), Kendawangan sub-district, Ketapang district, West Kalimantan.

This research was carried out on blocks that were applied and without the TKKS application. Each treatment was represented by 3 blocks of gardens (one block area is about 15-31 ha). TKKS application is spread around the tree on the outermost plate with one layer. The effect of OPEFB on the productivity and physical and chemical properties of the soil was determined by means of a descriptive analysis test on spodosols soil. This study uses primary data and secondary data. Primary data consisted of soil physical properties (texture), soil chemistry (pH, %C-organic, %N-total, Cation Composition, CEC, and base saturation), soil biology (worm population) and analysis of nephrolithiasis. Secondary data in the form of records of FFB production (number of bunches per tree, weight of average stump and tonnage of FFB).

Based on the available P-analysis, the average TTKS application was 52.12 ppm higher than the control block 43.5 ppm at a depth of 0-30 cm, at a depth of 0-15 it was 94 ppm in the application block while the control block was 62 ppm. . The potassium cation Mg was higher in the TTKS application block compared to the control at a depth of 0-15 cm. Cations (K, Mg, Ca) were higher at a depth of 0-15 cm in the OPEFB block than in the control, this indicates that the presence of nutrients decomposed from OPEFB. The CEC based on a depth of 0-30 cm between the TTKS block and the control block was not much different, but at a depth of 0-15 cm it appeared that the CEC in the TTKS block (6,1) was higher than the control block (5,1). This shows that the higher the C-Organic, the higher the CEC, this indicates that the spodosol soil of TTKS application has better nutrient holding capacity. Base saturation in the TTKS application block was higher than the control block, this indicates that the available nutrients in the TTKS application block were higher than the control block. Soil texture in the TTKS application block and control

has the same high sand content (>80%). The correlation between C-organic soil and yield shows a positive relationship, with Pearson's test (0.669) meaning that the higher the c-organic, the higher the yield. The average C-Organic in the control block at a depth of 0-15 cm was 2.9% higher than the control block 1.9%. The correlation between C-organic soil with cation exchange capacity (CEC) showed a positive relationship, with the Pearson test (0.56). This shows that the higher the C-Organic, the higher the CEC, this indicates that the spodosol soil for OPEFB application has better nutrient holding capacity. Productivity and BJR did not show a positive trend towards the second class marihat standard, but the TKKS application block experienced growth with the gab getting smaller against the second class marihat standard and higher than the control block. This shows that the OPEFB application block experienced growth in terms of productivity (tonnes/ha), average length and stem weight compared to the control block with a second class standard Marihat comparison.

Keywords: Oil Palm Empty Fruit Bunches (TKKS), Spodosols, Productivity

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PRAKATA.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Sebaran dan Karakteristik Tanah Marginal <i>Spodosols</i> di Kalimantan.....	3
B. Sifat Fisika dan Kimia Tanah <i>Spodosols</i>	4
C. Manfaat dan Kandungan Hara TKKS.....	4
D. Pengaruh TKKS terhadap Produktifitas Kelapa Sawit	5
BAB III. METODE PENELITIAN	7
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	7
B. Perlakuan dan analisis data	7
C. Jenis dan sumber data	8
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	9
A. Hasil Analisa Kimia dan Fisika Tanah	9
a. Tingkat Keasaman Tanah.....	9
b. C-Organik	10
c. P-tersedia	11
d. Kapasitas Tukar Kation (KTK).....	12
e. Kejenuhan Basa (KB)	12
f. Tekstur Tanah	13
B. Hubungan antara C-organik tanah dengan produktivitas kelapa sawit	15
BAB VI. KESIMPULAN	22
BAB VII. SARAN	22
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persentase Unsur Hara Dalam TKKS	5
Tabel 2. 2.....	5
Tabel 3. 1 Luas areal penelitian	7
Tabel 3. 2 Analisa TKKS dan POME di PT. BGA.....	8
Tabel 3. 3 Perlakuan Penelitian.....	8
Tabel 4. 1 Analisa tanah pH, C-organik, N-total dan C/N rasio	9
Tabel 4. 2 Rata-rata analisa tanah pada blok perlakuan.....	9
Tabel 4. 3 Analisa sifat kimia tanah (P-tersedia, susunan kation, KTK dan KB).....	11
Tabel 4. 4 Rata-rata analisa Kimia Tanah (P-tersedia, Susunan Kation, KTK dan KB).....	11
Tabel 4. 5 Analisa sifat Fisika tanah (Tekstur dan Kadar Air tanah).....	13
Tabel 4. 6 Jumlah cacing tanah pada blok aplikasi TKKS dan kontrol	14
Tabel 4. 7 Analisa sifat kimia neprolephis (N, P, K, Mg dan B total).....	15
Tabel 4. 8 Produktivitas (ton/ha) kelapa sawit dari tahun 2017-2021	15
Tabel 4. 9 Produktifitas (ton/ha) aktual vs standart Marihat kelas 2 tahun 2017-2017.....	19
Tabel 4. 10 Tandan/pokok aktual vs standart Marihat kelas 2 tahun 2017-2017.....	19
Tabel 4. 11 BJR vs Standart Marihat Kelas 2 tahun 2017-2017	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Jenis Tanah	7
Gambar 4. 1 Produktifitas (ton/ha) vs standart Marihat S2 Tahun 2021	21
Gambar 4. 2 Berat janjang rata-rata vs standart Marihat S2 tahun 2021	21
Gambar 4. 3 Berat janjang rata-rata vs standart Marihat S2 tahun 2021	21