

Kajian Aplikasi Jangkos terhadap Produksi Kelapa Sawit pada Jenis Tanah yang Berbeda

Luki Sugiardi Pasaribu^{*)}, Yohana Theresia Maria Astuti, Enny Rahayu

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: handsomeboypasaribu@gmail.com

ABSTRAK

Perkebunan kelapa sawit di Sungai Meraya Estate memiliki berbagai jenis tanah, yaitu inceptisol dan ultisol, serta menggunakan jangkos sebagai pupuk organik. Namun, pengaruh perbedaan jenis tanah dan aplikasi jangkos terhadap produksi kelapa sawit belum diketahui. Oleh karena itu, peneliti akan mengkaji dampak kedua faktor tersebut terhadap kesuburan dan produksi kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit Sungai Meraya Estate, Desa Buana Mustika, Kec. Telaga Antang, Kab. Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah, dari Agustus 2023 hingga selesai. Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode survei lapangan dengan pengamatan pada dua perlakuan: kelompok 1 (blok yang diaplikasi jangkos pada tanah ultisol dan inceptisol) dan kelompok 2 (blok yang tidak diaplikasi jangkos). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik TKKS memberikan pengaruh positif dibandingkan tanpa aplikasi jangkos. Pengaplikasian jangkos pada jenis tanah inceptisol dan ultisol menunjukkan peningkatan produktivitas kelapa sawit, termasuk tonase, jumlah jangkos/hektar, dan berat jangkos rata-rata. Selain itu, aplikasi TKKS juga memberikan efek positif terhadap pH tanah, KTK, C-organik, serta kadar N, P, dan K. Kesuburan tanah ultisol terbukti lebih baik dibandingkan tanah inceptisol.

Kata Kunci: Kelapa Sawit; Jangkos; Inceptisol; Ultisol; Produktivitas dan Kesuburan.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) adalah tanaman yang banyak digemari yang harus dibudidayakan dengan hati-hati baik di perkebunan swasta maupun negara, terutama di BUMN atau Badan Usaha Milik Negara. Industri kelapa sawit sangat padat karya dengan banyak modal dalam dan luar negeri. Investor banyak menggelontorkan dana pada perkebunan dan pabrik pengolahannya (Susandra *et al.*, n.d.). Bisnis kelapa sawit Indonesia saat ini menghadapi sejumlah masalah, termasuk hasil panen yang rendah. Pada tahun 2015, produktivitas rata-rata 2,31 ton minyak sawit (CPO) serta 0,46 ton minyak inti sawit (PKO) perhektar. Di perkebunan rakyat, 3,06 ton CPO/ha/thn serta 0,61 ton PKO/ha/thn di perkebunan besar milik negara, dan 3,01 ton CPO/ha/thn rata-rata dan 0,60 ton PKO/ha/thn di perkebunan besar milik swasta. Hanya 28,88% dari potensi produktivitas CPO dicapai di perkebunan kelapa sawit rakyat, 38,25% di perusahaan besar milik negara, dan 37,63% di perusahaan besar milik swasta. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2015). Sebagian besar kelapa sawit dibudidayakan di tanah kering ultisol memiliki kelas kesuburan rendah, menjadi penyebab rendahnya produksi kelapa sawit di Indonesia. Rendahnya tingkat kesuburan tanah Ultisol dapat disebabkan oleh proses pelapukan parah yang terjadi selama proses pembentukan tanah di daerah tropis dengan curah hujan tinggi dan suhu tinggi. Proses

ini dapat menyebabkan pencucian unsur hara, terutama basa. Tanah yang asam dan rendah nutrisi merupakan hasil dari pencucian basa yang intens selama rentang suhu tanah rata-rata tahunan 8 hingga 15 °C. Beberapa kendala pada kelapa sawit yang berdampak signifikan pada proses produksinya adalah karakteristik tanah, kondisi iklim, dan umur tanaman (Syukri *et al.*, 2019). Lahan terbaik membutuhkan tiga unsur penting agar kelapa sawit dapat tumbuh subur: lingkungan sekitar, karakteristik fisik tanah, dan komposisi kimia tanah. Perkebunan kelapa sawit komersial dapat tumbuh subur di iklim antara 24 dan 28°C (Pahan, 2012). Tanaman kelapa sawit mempunyai habitat alami di daerah tropis yang terletak antara 15° LU sampai 15° LS. Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh subur di dataran tinggi dibawah 500m diatas permukaan laut. Curah hujan optimal berkisar 2.000-2.500 mm/tahun dan terjadi setiap tahun, tersebar dengan rata, dengan tidak lebih dari dua bulan kering (Silvia & Carolina, 2018).

Dystrudepts merupakan jenis tanah yang masih muda (belum matang), masih memiliki karakteristik material asli, dan memiliki perkembangan profil yang lebih lemah dibandingkan tanah yang sudah matang. Istilah "dys" atau "dystr" dalam sistem taksonomi tanah menunjukkan ketidaksuburan. Kejenuhan basa yang rendah dan reaksi tanah yang asam, yang menyebabkan ketersediaan hara yang lebih sedikit, merupakan karakteristik yang menunjukkan ketidaksuburan ini (Sembiring *et al.*, 2015). Ciri-ciri tanah Inceptisol antara lain solum tanah relatif tebal (1-2 meter), warna tanah berkisar antara hitam, abu-abu hingga coklat tua, tekstur lempung berdebu, struktur tanah gembur, konsistensi gembur, pH 5,0-0,75, kandungan bahan organik tinggi (10% hingga 30%), kandungan hara sedang hingga tinggi, dan produktivitas sedang hingga tinggi. Karakteristik biologis tanah Inceptisol masih mencakup bahan induk, yang berarti bahwa sejumlah besar mikroba masih ada untuk memecah limbah tanaman. Dalam hal kualitas kimianya, pH tanah hampir netral atau sedikit lebih tinggi (pH <4 tanah bermasalah). Pada 1,8 meter, saturasi basa kurang dari 50%, COLE tinggi (1,64%–7,78%) antara 0,07 dan 0,09, dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) sedang hingga tinggi di semua lapisan. Ada saturasi basa (KB) minimal hingga tinggi. Secara keseluruhan, ditentukan bahwa Inceptisol memiliki berbagai kesuburan alami. Karakteristik Fisik Sementara inceptisol tertentu memiliki lempung halus dengan persentase lempung yang lebih rendah (18–35%), mayoritas inceptisol memiliki kelas tekstur lempung dengan konsentrasi lempung yang cukup tinggi (35-78%) (Damanik, M.M., 2018)

Ultisol adalah tanah tua dan tanah yang sudah mengalami pelapukan lebih lanjut yang mempunyai konflik keasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan kandungan ketersediaan P yang rendah. Kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), C organik rendah, kandungan aluminium tinggi (kejenuhan Al), fiksasi P tinggi, kadar besi dan mangan mendekati batas berbahaya bagi tanaman, dan kepekaan erosi (Prasetyo B.H & D.A. Suriadikarta, 2006). Tandan kosong, berpotensi untuk digunakan sebagai pupuk organik di lahan kelapa sawit, dapat diaplikasikan dengan atau tanpa pupuk kandang di tanah Ultisol untuk meningkatkan kesuburan sekaligus mengurangi biaya pemberian pupuk kimia (Asih *et al.*, 2019).

Tandan kosong yang diperoleh dari pabrik kelapa sawit (PKS) akan menghasilkan sebesar 21% dari 1 Ton Tandan Buah Segar (TBS) (Praevia & Widayat, 2022). Limbah pabrik kelapa sawit seperti jangkos yang diperoleh oleh pabrik kemudian dapat digunakan sebagai pupuk untuk perkebunan kelapa sawit, pemanfaatan jangkos ini juga dapat meminimalkan penggunaan pupuk kimia untuk kelapa sawit (Praevia & Widayat, 2022).

Perkebunan di Kalimantan Tengah di dapati 2 jenis tanah yang berbeda tetapi mempunyai kesuburan yang hampir sama sama rendah yaitu tanah Inceptisol dan tanah Ultisol, yang mana keduanya mempunyai kesuburan tanah yang rendah. Jangkos merupakan salah satu limbah PKS yang mempunyai potensi sangat besar yaitu 20% dari tandan buah

segar (TBS), apabila tidak diolah dan dimanfaatkan kembali untuk kebun maka nakan mencemari lingkungan, sementara disisi lain jangkos mempunyai bahan organik yang dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah, untuk itu perlu diteli pengaruh pemanfaatan jangkos untuk produksi kelapa sawit.

Kesuburan tanah pada Ultisol dan tanah Inceptisol mempunyai kesuburan yang sama rendah. Aplikasi jangkos kosong dapat meningkatkan kesuburan tanah Ultisol dan tanah Inceptisol. Aplikasi jangkos berpengaruh positif untuk meningkatkan produktivitas tanah Inceptisol serta tanah Ultisol.

Dengan demikian, penelitian ini bermaksud untuk mengidentifikasi perbedaan kesuburan tanah antara Inceptisol dan Ultisol. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi jangkos terhadap kesuburan tanah baik Ultisol maupun Inceptisol. Untuk mengetahui pengaruh terhadap produksi kelapa sawit baik pada tanah Ultisol dan Inceptisol.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode survey lapangan. Survey lapangan dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap I survey pendahuluan dan tahap II adalah survey utama. Survey pendahuluan dilakukan untuk menentukan lokasi (blok) untuk penelitian. Survey utama dilakukan untuk mendapatkan data skunder yaitu data produksi, data hasil SSU. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu perkebunan kelapa sawit yang terletak di Sungai Meraya Estate (SMRE), Desa Buana Mustika, Kecamatan Telaga Antang, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. penelitian ini berlangsung pada bulan Agustus – Desember 2023. Tanah inceptisol dengan aplikasi jangkos, Tanah inceptisol tanpa jangkos, Tanah ultisol dengan aplikasi jangkos, Tanah ultisol dengan aplikasi jangkos. Data diuji dengan cara deskriptif dan kuantitatif. Analisis kuantitatif dilaksanakan dengan menggunakan metode *paired t test*, antara produksi pada jenis tanah ultisol dengan inceptisol yang diaplikasikan jangkos, antara produksi pada jenis tanah ultisol pada blok aplikasi jangkos dan blok tanpa aplikasi jangkos dan antara produksi pada jenis tanah inceptisol pada blok aplikasi jangkos dan blok tanpa aplikasi jangkos . Analisis deskriptif dilakukan dengan menjelaskan dan menguraikan hasil yang telah diperoleh melalui perbandingan

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Tabel 1. Kesuburan Tanah Inceptisol dan Ultisol Tanpa Aplikasi TKKS

Parameter	Satuan	Inceptisol	Ultisol
		TanpaAplikasi	TanpaAplikasi
Ph		4.45	4.45
KTK	cmol(+)/kg	7.31	8.29
C-Organik	%	1.14	1.08
N	%	0.14	0.14
P	mg/kg	27.78	26.66
K	Cmol(+)/kg	0.16	0.14

Berdasarkan kriteria penilaian kelas kesuburan tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah 1983) maka pada tabel 1. Menunjukkan bahwa pada tanah Inceptisol maupun Ultisol untuk parameter pH sama sama mendapatkan kelas kriteria sangat masam. Pada parameter KTK, C-organik, N dan K pada tanah Inceptisol maupun Ultisol sama sama menunjukkan kelas kriteria rendah dan pada parameter P pada tanah Inceptisol maupun Ultisol menunjukkan kelas kriteria sedang.

Tabel 2. Kesuburan Tanah Inceptisol dan Ultisol Aplikasi TKKS

Parameter	Satuan	Inceptisol	Ultisol
		Aplikasi	Aplikasi
Ph		5.09	5.39
KTK	cmol(+)/kg	10.23	11.18
C-Organik	%	2.13	2.23
N	%	0.21	0.18
P	mg/kg	32.28	66.51
K	Cmol(+)/kg	0.34	0.28

Berdasarkan kriteria penilaian kelas kesuburan tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah 1983) maka pada tabel 2. Menunjukkan bahwa pada tanah Inceptisol maupun Ultisol untuk parameter pH sama sama mendapatkan kelas kriteria masam. Pada parameter KTK pada tanah Inceptisol maupun Ultisol sama sama menunjukkan kelas kriteria rendah dan pada parameter C-Organik sama sama mmedapatkan kriteria kelas sedang, pada parameter N pada tanah Inceptisol mendapatkan kriteria kelas S sedangkan pada Tanah Ultisol mendapatkan kriteria kelas pada tanah Inceptisol maupun Ultisol menunjukkan kelas kriteria Rendah. Pada parameter P menunjukkan pada tanah Inceptisol kriterianya Rendah sedangkan tanah Ultisol kriterianya sangat tinggi dan Parameter K pada tanah Inceptisol menunjukkan kriteria sedang sementara pada Ultisol menunjukkan kriteria Rendah.

Tabel 3. Produktivitas Kelapa Sawit di Lahan yang di Aplikasi TKKS dan Tanpa Aplikasi TKKS Pada Jenis Tanah Inceptisol.

Variabel	Rerata		N	Correlation	Sig
	Aplikasi	Tanpa Aplikasi			
Tonase/Ha/Bulan	2.1810a	1.555b	60	0.684	0.000*
Jumlah	162.90a	139.33b	60	0.493	0.000*
Janjang/Ha/Bulan					
BJR (Kg/Janjang)	13.82a	11.12b	60	0.939	0.000*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Paired T Test.

Hasil uji simple paired t test menunjukkan bahwa terdapat 60 data yang digunakan dalam satu variabel. Pada tonase/ha/bulan menunjukkan nilai sig 0.000, Jumlah janjang/ha menunjukkan nilai signifikansi 0.000 dan pada BJR (kg/janjang) menunjukkan nilai signifikansi 0.000, tonase, janjang dan BJR menunjukkan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, maka pemberian aplikasi TKKS dan tanpa aplikasi TKKS menunjukan hasil yang berbeda nyata, pemberian TKKS menunjukan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa aplikasi TKKS. Selisih tonase/ha/bulan 0,626, selisih jumlah janjang/ha/bulan 23,57 dan pada selisih BJR (kg/janjang) 2,7.

Tabel 4. Produktivitas Kelapa Sawit di Lahan yang di Aplikasi TKKS dan Tanpa Aplikasi TKKS Pada Jenis Tanah Ultisol.

Variabel	Rerata		N	Correlation	Sig
	Aplikasi	Tanpa Aplikasi			
Tonase/Ha/Bulan	2.1152a	1.4720b	60	0.764	0.000*
Jumlah					
Janjang/Ha/Bulan	166.17a	118.78b	60	0.637	0.000*
BJR (Kg/Janjang)	13.20a	12.48b	60	0.948	0.000*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Paired T Test.

Hasil uji simple paired t test menunjukkan bahwa terdapat 60 data yang digunakan dalam satu variabel. Tonase/ha/bulan menunjukkan nilai sig 0.000, jumlah janjang/ha menunjukkan nilai signifikansi 0.000 dan BJR (kg/janjang) menunjukkan nilai signifikansi 0.000, ketiga variabel menunjukkan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, maka pemberian aplikasi TKKS dan tanpa aplikasi TKKS menunjukkan hasil yang berbeda nyata, pemberian TKKS menunjukkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa aplikasi TKKS. Selisih tonase/ha/bulan 0,643, Selisih jumlah janjang/ha/bulan 47,39 dan Selisih BJR (kg/janjang) 0,7.

Tabel 5. Produktivitas Kelapa Sawit di Lahan yang di Aplikasi TKKS Pada Jenis Tanah yang Berbeda.

Variabel	Rerata		N	Correlation	Sig
	Inceptisol	Ultisol			
Tonase/Ha/Bulan	2.1810a	.1152b	60	0.889	0.004*
Jumlah Janjang/Ha/Bulan	162.90b	66.17a	60	0.917	0.004*
BJR (Kg/Janjang)	13.82a	13.20b	60	0.977	0.000*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Paired T Test.

Hasil uji simple paired t test menunjukkan bahwa terdapat 60 data yang digunakan dalam satu variabel. Tonase/ha/bulan menunjukkan nilai sig $0.004 < 0.05$, maka pemberian aplikasi TKKS pada jenis tanah yang berbeda memperoleh hasil yang berbeda nyata, untuk jenis tanah Inceptisol menunjukkan nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis tanah Ultisol dengan selisih 0.0658 tonase/ha/bulan. Jumlah janjang/ha/bulan menunjukkan nilai sig $0.004 < 0.05$, maka pemberian aplikasi jangkos pada jenis tanah yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata, pada jenis tanah Ultisol menunjukkan nilai yang lebih tinggi dengan selisih 3,27. BJR (kg/janjang) menunjukkan nilai sig $0.000 < 0.005$ maka pemberian aplikasi TKKS pada jenis tanah yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata, untuk jenis tanah Inceptisol menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis tanah ultisol dengan selisih 0,62 BJR (kg/janjang).

Tabel 2. menunjukkan bahwa aplikasi TKKS pada parameter pH, KTK, C-organik, N, P dan K mengalami pengaruh yang positif. Pengaplikasian TKKS jenis tanah inceptisol menunjukkan kenaikan pada Ph 0.6, KTK 2.92 cmol (+)/kg, C- organik 0.99 %, N 0.07 %, P 4.50 mg/kg, dan K 0.18 cmol(+)/kg, sedangkan pada tanah menunjukkan kenaikan pada pH sebesar 0.94, KTK 2.89 cmol(+)/kg, C- organik 1.15 %, N 0.04 %, P 39.85 mg/kg dan K 0.14 (cmol(+)/kg).

Secara keseluruhan, ultisol menunjukkan peningkatan yang paling signifikan pada beberapa parameter utama, terutama pada pH, C-Organik, dan fosfor (P). Namun, untuk nitrogen (N), Inceptisol menunjukkan peningkatan yang lebih besar. Jika fokus utama adalah pada peningkatan fosfor, pH, dan C-Organik, maka Ultisol adalah jenis tanah yang menunjukkan peningkatan terbaik setelah aplikasi TKKS.

Berdasarkan kriteria penilaian kelas kesuburan tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah 1983) maka pada tabel 4. Menunjukkan bahwa pada tanah Inceptisol untuk parameter pH mengalami kenaikan kelas dari ph sangat masam menjadi masam. Pada parameter C-organik, N dan K juga mengalami kenaikan kelas kriteria yaitu dari rendah menjadi sedang. Pada parameter KTK dan P tidak menunjukkan kenaikan kelas kriteria. Sedangkan pada tanah Ultisol pH tanah juha menunjukkan kenaikan kelas kriteria yaitu dari masam menjadi masam. Pada parameter C-Organik megalami kenaikan kelas kriteria yaitu dari rendah

menjadi sedang, parameter P juga mengalami kenaikan kelas dari Sedang menjadi sangat tinggi, dan pada parameter KTK, N dan K tidak menunjukkan kenaikan kelas kriteria tanah. Sehingga tanah Inceptisol menunjukkan penikatan terbaik setelah diaplikasikan tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

B. PEMBAHASAN

Pemberian jangkos menunjukkan bahwa aplikasi TKKS pada parameter pH, KTK, C-organik, N, P dan K mengalami pengaruh yang positif. Pengaplikasian TKKS jenis tanah inceptisol menunjukkan kenaikan pada Ph 0.6, KTK 2.92 cmol (+)/kg, C-organik 0.99 %, N 0.07 %, P 4.50 mg/kg, dan K 0.18 cmol(+)/kg, sedangkan pada tanah menunjukkan kenaikan pada pH sebesar 0.94, KTK 2.89 cmol(+)/kg, C-organik 1.15 %, N 0.04 %, P 39.85 mg/kg dan K 0.14 (cmol(+)/kg).

Berdasarkan kriteria penilaian kelas kesuburan tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah 1983) maka pada tabel 2. Menunjukkan bahwa pada tanah Inceptisol untuk parameter pH mengalami kenaikan kelas dari ph sangat masam menjadi masam. Pada parameter C-organik, N dan K juga mengalami kenaikan kelas kriteria yaitu dari rendah menjadi sedang. Pada parameter KTK dan P tidak menunjukkan kenaikan kelas kriteria. Sedangkan pada tanah Ultisol pH tanah juha menunjukkan kenaikan kelas kriteria yaitu dari masam menjadi masam. Pada parameter C-Organik megalami kenaikan kelas kriteria yaitu dari rendah menjadi sedang, parameter P juga mengalami kenaikan kelas dari Sedang menjadi sangat tinggi, dan pada parameter KTK, N dan K tidak menunjukkan kenaikan kelas kriteria tanah. Sehingga tanah Inceptisol menunjukkan penikatan terbaik setelah diaplikasikan tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

Aplikasi jangkos pada parameter pH lebih tinggi dibandingkan pH tanah sebelum diaplikasikan jangkos. Tabel 2. menunjukkan pengaplikasian jangkos terhadap pH tanah pada tanah inceptisol dan tanah ultisol mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan nilai pH tanah, karena bahan organik memiliki kemampuan mengkhelat logam Al³⁺, sehingga tidak terjadi reaksi hidrolisis Al³⁺, dimana dari reaksi hidrolisis Al³⁺ dihasilkan 3 ion H⁺ yang dapat mengasamkan tanah (Averina & Widagda, 2021)

Pada tabel 2. menunjukkan pengaplikasian jangkos kelapa sawit pada tanah inceptisol maupun ultisol keduanya mengalami kenaikan nilai KTK . (Syukri et al., 2019) mengatakan bahwa pengaruh pemupukan, khususnya pupuk kompos TKKS organik, menjadi alasan dugaan peningkatan kriteria tersebut. Bahan organik pupuk kompos TKKS menghasilkan humus dengan KTK yang tinggi. Pengomposan secara fisik dan penambahan pupuk anorganik dapat meningkatkan KTK, unsur hara, dan asam humat. Bahan organik yang dihasilkan selama proses penguraian akan lebih banyak jika dosis mulsa organik ditingkatkan. Jumlah bahan organik yang ditambahkan ke tanah meningkat seiring dengan jumlah mulsa organik yang diberikan. Menurut (Sembiring et al., 2015) menjelaskan lebih lanjut mengapa tanah dengan kandungan bahan organik lebih besar memiliki KTK yang lebih tinggi dari pada tanah dengan kandungan bahan organik lebih rendah.

Pada tabel 2. menunjukkan nilai C-Organik yang diaplikasikan TKKS mengalami peningkatan nilai positif pada jenis tanah ultisol dan inceptisol. Bahan organik yang terkandung dalam kompos TKKS akan mengalami proses dekomposisi dengan waktu yang cukup lama di dalam tanah, selama proses dekomposisi tersebut kandungan bahan organik akan tetap berada di dalam tanah sebagai sumber karbon, (Syukri et al., 2019) mengklaim bahwa tanah yang mengandung bahan organik berupa kompos yang terbuat dari tandan buah

kelapa sawit kosong memiliki pengikatan C organik, dengan peningkatan rata-rata pada kisaran 28–54%.

Pada tabel 2. menunjukkan pengaplikasian jangkos berpengaruh positif terhadap kandungan unsur hara N dalam tanah. Protein dan asam amino yang dilepaskan selama proses dekomposisi akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis mulsa organik TKKS. Sumber utama N dalam tanah adalah amonium (NH_4^+) atau nitrat (NO_3^-) yang dihasilkan ketika protein dan asam amino dipecah (Sembiring et al., 2015).

Tabel 4. menunjukkan bahwa kedua jenis tanah mendapat manfaat dari aplikasi TKKS. Dihasilkan bahwa dampak pupuk, khususnya pupuk kompos TKKS, menjadi penyebab kenaikan ambang batas nilai P yang tersedia dari sebelum perlakuan. Di dalam tanah, bahan organik dalam pupuk kompos TKKS menghasilkan senyawa organik. Senyawa organik ini bergabung dengan molekul kompleks Al untuk mengurangi, mengikat, dan melepaskan P dalam bentuk yang tersedia (Syukri et al., 2019).

Tabel 2. menunjukkan pengaplikasian jangkos memberikan dampak positif terhadap kedua jenis tanah. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian (Asih et al., 2019) menyatakan bahwa menambahkan abu boiler dan kompos tandan kosong kelapa sawit ke Ultisol dapat meningkatkan konsentrasi K-dd tanah sebesar 0,50 hingga 0,90 cmol/kg .. Menurut (Syukri et al., 2019), Jumlah kalium yang dimiliki tanaman mencerminkan nutrisi yang tersedia untuk diserap oleh akar. Kalium lebih penting bagi tanaman kelapa sawit dibandingkan unsur lainnya, dan kekurangan kalium akan berdampak negatif pada pertumbuhan dan produksi. Kalium juga memengaruhi kualitas buah yang dihasilkan tanaman kelapa sawit.

Dihasilkan bahwa pemberian bahan organik TKKS secara langsung dapat memberikan dampak yang baik dibandingkan dengan tidak memberikan TKKS. pada tabel 3 dan tabel 4 menunjukkan pengaplikasian jangkos pada tonase/ha/bulan, jumlah janjang/ha menunjukkan dan BJR (kg/janjang) menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan tidak diaplikasikan TKKS, baik pada jenis tanah inceptisol maupun tanah ultisol.

Selain mencegah hilangnya unsur hara dalam tanah dan memperlancar penyerapan unsur hara, pemberian pupuk yang tepat dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Mineral N, P, dan K yang terdapat dalam kompos TKKS dapat meningkatkan perkembangan tanaman. Menurut (Susandra *et al.*, n.d.) menyatakan bahwa unsur hara makro dan mikro kompleks biasanya terdapat dalam kompos dalam jumlah yang sangat sedikit. Kompos tidak hanya menggemburkan tanah secara fisik, tetapi juga memperbaiki sirkulasi udara, meningkatkan kapasitas penyerapan air, dan menyimpan air. Kompos memiliki kemampuan kimia untuk meningkatkan asam humat, kapasitas tukar kation, dan ketersediaan unsur hara. Khususnya pada tanah yang kurang subur, produksi kelapa sawit dapat ditingkatkan secara efisien dengan menggabungkan asam humat dengan transporter zeolit.

Satu ton tandan kelapa sawit setara dengan 3 kg urea, 0,6 kg RP, 12 kg MOP, 2 kg kieserite, dan unsur mikro seperti 10 ppm B, 23 ppm Cu, dan 51 ppm Zn. Tandan kelapa sawit kosong mengandung 42,8% C, 2,90% K_2O , 0,80% N, 0,22% P_2O_5 , dan 0,30% Mg. Peningkatan kualitas fisik tanah yang disebabkan oleh aplikasi jangkos biasanya memengaruhi penciptaan lebih banyak TBS. Tahun kedua setelah aplikasi melihat peningkatan produksi TBS karena peningkatan berat rata-rata tandan dan jumlah tandan per pohon (Muqorobin., *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

1. Kesuburan tanah Inceptisol dan Ultisol sama sama menunjukkan kelas kriteria yang sama pada semua parameter.
2. Pengaplikasian TKKS pada jenis tanah Inceptisol dan Ultisol memberikan pengaruh yang positif terhadap pH tanah, KTK, C-organik, N, P dan K.
3. Pengaplikasian TKKS pada jenis tanah inceptisol dan ultisol memberikan pengaruh yang positif terhadap produktivitas kelapa sawit baik tonase, jumlah janjang/ha dan berat janjang rata-rata.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih, P. W., Utami, S. R., & Kurniawan, S. (2019). Perubahan Sifat Kimia Tanah Setelah Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Dua Kelas Tekstur Tanah. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 6(2), 1313–1323. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.006.2.12>
- Averina, R. Y., & Widagda, I. G. N. J. A. (2021). Ketersediaan Nitrogen Pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya Pada Tanaman Jangung. *Tjyybjb.Ac.Cn*, 27(2), 635–637.
- Damanik, M.M., et all. (2018). Tanah Inceptisol Fakultas Pertanian UGM.
- Muqorobin., A, Parwati., W., D., U, Wirianata., H. (2017). Kajian Pengaruh Pemberian LCPKS DAN TANKOS Terhadap Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Agromast*, 3(2252),58–66. <http://www.tjyybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Pahan. (2012). Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya.
- Praevia, M. F., & Widayat, W. (2022). Analisis Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai *Cofiring* pada PLTU Batubara. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 3(1), 28–37. <https://doi.org/10.14710/jebt.2022.13367>
- Prasetyo B.H, & D.A. Suriadikarta. (2006). Karakteristik dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisoe (PMK) untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25 (2) : 39-47. *Jurnal Litbang*, 25(2), 39–47.
- Sembiring, I. S., Wawan, & Khoiri, and M. A. (2015). *Chemical Properties of Dystrudepts and the Growth of. Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau*, 2(2).
- Silvia, N., & Carolina, M. (2018). Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Kementerian Pertanian.
- Susandra, M. F., Budihardjo, K., Th, Y., & Astuti, M. (n.d.). Dampak Penggunaan Pupuk Kompos dan Penggunaan Janjang Kosong Terhadap Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*). XX.
- Syukri, A., Nelvia, N., & Adiwirman, A. (2019). Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Mg Terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Kadar Hara Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*). *Jurnal Solum*, 16(2), 49. <https://doi.org/10.25077/jsolum.16.2.49-59.2019>