



# AGRILAND

## Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>



### **Respon tanaman kelapa sawit belum menghasilkan terhadap pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di PT. Padasa Enam Utama Tbk**

### **The response of immature oil palm plantations to the provision of oil palm empty fruit bunch (*Elaeis guineensis* Jacq) compost at PT. Padasa Enam Utama Tbk**

**Mahyuddin<sup>1\*</sup>, Arif Anwar<sup>1</sup>, Awie Rakasiwi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia. Email: [mahyuddindalimunthe@fp.uisu.ac.id](mailto:mahyuddindalimunthe@fp.uisu.ac.id), [arif.anwar@fp.uisu.ac.id](mailto:arif.anwar@fp.uisu.ac.id)

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia.

\*Corresponding Author, Email: [mahyuddindalimunthe@fp.uisu.ac.id](mailto:mahyuddindalimunthe@fp.uisu.ac.id)

#### **A B S T R A K**

Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah yang dihasilkan dalam industri minyak sawit serta memiliki kandungan unsur hara makro yang tinggi seperti N, P, K, Ca dan Mg, sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan PT. Padasa Enam Utama Teluk Dalam Kecamatan Air Batu, Asahan, Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok non faktorial tiga ulangan dengan dosis kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS sebanyak 30 kg/pohon mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah pelepah, jumlah klorofil, panjang pelepah dan luas daun kelapa sawit belum menghasilkan dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos TKKS berturut-turut sebesar 21.81%, 34.18%, 66.39%, 15.72%, dan 22.25%.

Kata Kunci: kompos, tandan kosong kelapa sawit

#### **A B S T R A C T**

*Oil palm empty fruit bunches are wastes produced in the palm oil industry and contain high levels of macronutrients such as N, P, K, Ca and Mg, so they have the potential to be used as a source of nutrition for oil palm plants. This study aimed to determine the response of immature oil palm growth by giving oil palm empty fruit bunches compost. This research was carried out in immature oil palm plantations PT. Padasa Enam Utama Teluk Dalam, Air Batu, Asahan, North Sumatra. This study used a nonfactorial randomized block design method with three replications with a dose of oil palm empty fruit bunches compost as a treatment. The results showed that the application of 30 kg/tree of TKKS compost was able to increase plant height, number of midribs, amount of chlorophyll, stem length and leaf area of palm oil had not produced compared to without giving of TKKS compost by 21.81%, 34.18%, 66.39% , 15.72%, and 22.25% respectively.*

Keywords: compost, oil palm empty fruit bunches

#### **Pendahuluan**

Tanaman kelapa sawit telah dikembangkan secara luas di Indonesia baik di kawasan barat maupun Timur Indonesia. Daerah-daerah pengembangan tersebut memiliki kondisi iklim dan tanah dengan tingkat keragaman yang tinggi.

Pekembangan produktivitas aktual dari beberapa kebun di Indonesia yang mewakili beberapa wilayah pengembangan kelapa sawit menunjukkan bahwa produktivitas tanaman kelapa sawit pada umumnya masih rendah dibandingkan dengan produktivitas potensial lahannya (Harapan *et al.*, 2000).

Dewasa ini pada umumnya lahan-lahan pertanian dan perkebunan di Indonesia telah mengalami degradasi. Salah satu indikator kerusakan lahan tersebut adalah kandungan bahan organik yang relatif rendah. Terdegradasinya lahan-lahan tersebut menimbulkan pengaruh negatif terhadap tanah baik sifat fisik, kimia, maupun biologisnya sehingga berakibat terhadap daya sangga tanah menurun, efisiensi penyerapan unsur hara menurun, dan jumlah serta aktifitas mikroba bermanfaat dalam tanah menurun serta meningkatnya serangan jamur patogen *Ganoderma* yang merupakan patogen utama kelapa sawit.

Seiring dengan peningkatan luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia, limbah hasil pengolahan kelapa sawit juga meningkat. Dalam proses pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi minyak kelapa sawit akan di hasilkan sisa produksi berupa limbah padat dan cair. Setiap ton tandan buah segar yang di olah di pabrik akan menghasilkan 220 kg tandan kosong sawit, 670 kg limbah cair, 120 kg serat mesocarp, 70 kg cangkang, dan 30 kg kernel (Buana, 2003).

Pengomposan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) merupakan suatu cara yang memungkinkan untuk merubah ukuran TKKS yang besar menjadi produk yang berharga, mudah dikelola untuk penggunaan di lahan pertanian. Namun, rasio C/N TKKS yang tinggi maka dibutuhkan penambahan N yang berasal dari LCPKS sangat dibutuhkan untuk mempercepat proses dekomposisi. Pengomposan TKKS dengan LCPKS dapat menghasilkan kompos dengan rasio C/N 15 (Schuchardt et al., 2002). Agar proses pengomposan dapat berlangsung lebih cepat ditambahkan mikroba dekomposer yang sebelumnya terlebih dahulu dikulturkan di LCPKS. Mikroba Dekomposer yang digunakan adalah *Trichoderma sp.* Selain sebagai dekomposer *Trichoderma sp.* diharapkan dapat mengendalikan *Ganoderma sp.* yang merupakan patogen tular tanah yang menyerang tanaman kelapa sawit.

Pemberian kompos dapat meningkatkan produksi tanaman dan memperbaiki sifat-sifat kimia, fisika dan biologi tanah. Pupuk organik yang diaplikasikan ke lahan akan mengalami dekomposisi secara lambat dan

melepaskan unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman seperti N, P, dan K serta unsur-unsur hara makro dan mikro lainnya. Penambahan bahan organik seperti kompos kedalam tanah juga akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan meningkatkan KTK tanah (Ermadani, 2011).

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit.

## Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan (TBM 1) PT. Padasa Enam Utama Teluk Dalam, Asahan, Sumatera Utara dari Maret-Mei 2018.

Penelitian dilaksanakan berdasarkan penelitian dan perlakuan yang dilakukan di perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan PT Padasa Enam Utama yang sedang melakukan penelitian mengenai pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit yaitu limbah tandan kosong dan limbah cair pabrik kelapa sawit berbahan aktif *Trichoderma sp.* sebagai bahan pembenah tanah sekaligus sebagai usaha pengendalian penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma sp.*

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial dengan tiga ulangan dan dosis kompos TKKS sebagai perlakuan. Dosis kompos TKKS yang diteliti terdiri dari tiga taraf, yaitu: 0 kg/pohon (kontrol) (P0), 15 kg/pohon (P1), dan 30 kg/pohon (P2). Kompos tandan kosong telah diaplikasikan sebelum pengamatan dengan cara disebar merata mengililingi tanaman atau piringan dengan dosis perlakuan yang sudah ditetapkan.

Pengamatan pertumbuhan kelapa sawit belum menghasilkan dilakukan dua minggu sekali sebanyak tiga kali pengamatan. Variabel pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah pelepah (helai), panjang pelepah ketiga (cm), luas daun pelepah ketiga (cm) dan klorofil daun.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit

berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit, di mana rata-rata tanaman tertinggi pada perlakuan kompos TKKS 30 kg/pohon, dan tanaman terendah pada perlakuan tanpa kompos TKKS. Hal ini disebabkan kompos tandan kosong kelapa sawit dapat mempermudah penyerapan N oleh tanaman, yaitu nitrat dan ammonium. Kedua unsur ini mempercepat pembentukan hijau daun (klorofil) untuk proses fotosintesis guna mempercepat pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, pertunasan, menambah ukuran luas daun dan diameter batang). Menurut Astralya (2009), penggunaan media kompos sangat mendukung peningkatan kualitas tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi sehingga meningkatkan unsur hara sebagai akibat aktivitas mikroorganisme tanah (merombak bahan organik menjadi unsur tersedia sehingga mudah diserap tanaman).

**Tabel 1. Rataan tinggi tanaman kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian berbagai dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS)**

Kompos TKKS	Tinggi tanaman (cm)
0 kg/pohon	143.67c
15 kg/pohon	168.00b
30 kg/pohon	175.00a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah kelapa sawit belum menghasilkan (Tabel 2).

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah kelapa sawit belum menghasilkan, di mana rata-rata jumlah pelepah terbanyak pada perlakuan kompos TKKS 30 kg/pohon, dan terendah pada perlakuan tanpa kompos TKKS. Hal ini disebabkan pemberian kompos TKKS mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, karena kompos yang diberikan ke tanah akan terurai menghasilkan senyawa dan unsur hara

yang tersedia bagi tanaman (Rosmimi, 2000). Menurut Suherman (2007), kompos TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg serta mengandung unsur hara mikro, sehingga memberikan efek terhadap pertumbuhan kelapa sawit yang baik, dalam hal ini penambahan jumlah pelepah dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos TKKS. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kusuma (2013) yang menunjukkan bahwa dengan pemberian kompos TKKS sebanyak 20, 30 dan 40 t/ha mampu meningkatkan jumlah daun lebih banyak 1.5 helai dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos TKKS.

**Tabel 2. Rataan jumlah pelepah kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian berbagai dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS)**

Kompos TKKS	Jumlah pelepah (helai)
0 kg/pohon	12.67b
15 kg/pohon	14.67ab
30 kg/pohon	17.00a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil daun kelapa sawit belum menghasilkan (Tabel 3).

**Tabel 3. Rataan jumlah klorofil kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian berbagai dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS)**

Kompos TKKS	Jumlah klorofil
0 kg/pohon	34.90c
15 kg/pohon	50.13b
30 kg/pohon	57.77a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil daun kelapa sawit belum menghasilkan, di mana rata-rata jumlah klorofil daun terbanyak pada perlakuan kompos TKKS 30 kg/pohon, dan terendah pada perlakuan tanpa kompos TKKS. Hal ini disebabkan kompos TKKS pada umumnya mengandung unsur hara

kompleks (makro dan mikro) walaupun dalam jumlah sedikit, selain itu secara fisik kompos TKKS dapat memperbaiki struktur dan stabilitas agregat tanah. Pemberian bahan organik dari kompos TKKS dapat memudahkan penyerapan N oleh tanaman, yakni nitrat dan ammonium. Kedua unsur ini mempercepat pembentukan hijau daun (klorofil) untuk proses fotosintesis guna mempercepat pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, pertunasan, menambah ukuran luas dan diameter batang). Hal ini sesuai dengan pernyataan Damanik *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa unsur nitrogen meningkatkan bagian protoplasma sehingga menimbulkan beberapa akibat antara lain terjadi peningkatan ukuran sel daun dan batang. Unsur N adalah penyusun utama biomassa tanaman muda.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah kelapa sawit belum menghasilkan (Tabel 4).

**Tabel 4. Rataan panjang pelepah kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian berbagai dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS)**

Kompos TKKS	Panjang pelepah (cm)
0 kg/pohon	118.67b
15 kg/pohon	132.33b
30 kg/pohon	137.33a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah kelapa sawit belum menghasilkan, di mana rata-rata panjang pelepah tertinggi pada perlakuan kompos TKKS 30 kg/pohon, dan terendah pada perlakuan tanpa kompos TKKS. Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Novizan (2005) menyatakan bahwa nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti peningkatan jumlah daun. Kandungan N yang terdapat dalam tanaman akan dimanfaatkan tanaman dalam pembesaran sel. Menurut Hardjowigeno (2007), unsur hara P

berperan dalam pembelahan dan pembentukan organ tanaman. Pembelahan dan pembesaran sel-sel muda akan membentuk primordia daun. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Sesuai dengan pendapat Lakitan (2005) bahwa ketersediaan unsur N dan P akan mempengaruhi daun dalam hal bentuk dan jumlah.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap luas daun kelapa sawit belum menghasilkan (Tabel 5).

**Tabel 5. Rataan luas daun kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian berbagai dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS)**

Kompos TKKS	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
0 kg/pohon	3042.81c
15 kg/pohon	3355.84b
30 kg/pohon	3719.71a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap luas daun kelapa sawit belum menghasilkan, di mana rata-rata luas daun tertinggi pada perlakuan kompos TKKS 30 kg/pohon, dan terendah pada perlakuan tanpa kompos TKKS. Hal ini disebabkan pemberian kompos TKKS memberikan kontribusi hara di dalam tanah baik unsur hara mikro maupun makro meskipun dalam jumlah yang relatif rendah akan tetapi hal ini berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit. Unsur hara akan digunakan oleh tanaman untuk membentuk sel-sel baru sehingga akan terjadi peningkatan pembelahan sel dan terbentuk jaringan tanaman, yang salah satunya pertambahan jumlah pelepah daun dan luas permukaan daun. Hal ini juga akan menyebabkan proses fotosintesis tanaman berjalan dengan baik dan akan banyak menghasilkan fotosintat sehingga ketersediaan bahan makanan untuk pertumbuhan fase vegetatif meningkat. Sastramihardja (1996) menyatakan bahwa N adalah salah satu unsur yang sangat

dibutuhkan untuk perkembangan daun. Kemudian Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa proses pertumbuhan dan perkembangan daun dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman itu sendiri sehingga dapat mempengaruhi jumlah daun, selain itu ketersediaan unsur hara juga dapat mempengaruhi.

### Kesimpulan

Pemberian kompos TKKS sebanyak 30 kg/pohon mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah pelepah, jumlah klorofil, panjang pelepah dan luas daun kelapa sawit belum menghasilkan dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos TKKS berturut-turut sebesar 21.81%, 34.18%, 66.39%, 15.72%, dan 22.25%.

### Ucapan Terimakasih

Kepada perkebunan kelapa sawit PT. Padasa Enam Utama Teluk Dalam, Asahan, Sumatera Utara yang telah memberikan izin lokasi penelitian.

### Daftar Pustaka

- Astralyna, N. 2009. Pemanfaatan kompos tandan kosong sawit (TKS) sebagai campuran media tumbuh dan pemberian mikoriza terhadap pertumbuhan bibit mindi (*Melia azedarach* L.). Medan (ID): USU Press.
- Buana, L., Stahan, D., Adiputra, S. 2003. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Damanik, M.M.B., Hasibuan, B.E., Fauzi, Sarifuddin, Hanum, H, 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Medan (ID): USU Press.
- Ermadani, A.M., Mahbub, I.A. 2011. Pengaruh residu kompos tandan buah kosong kelapa sawit terhadap beberapa sifat kimia Ultisol dan hasil kedelai. *Jurnal Pertanian* 13(2): 1-2.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Jakarta (ID): Akademika Pressindo.
- Harahap, Winarna, Sutarta, E.S. 2000. Produktivitas tanaman kelapa sawit: Tinjauan dari aspek tanah dan iklim. *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2000*. Medan.
- Kusuma, H. 2013. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. [Skripsi]. Pekanbaru (ID): Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Rosmimi, 2000. Pupuk Organik. [Bahan Kuliah]. Pekanbaru (ID): Fakultas Pertanian Universitas Riau. Tidak dipublikasikan.
- Sastramihardja, Siregar. 1996. Fisiologi Tumbuhan. Bandung (ID): Jurusan Biologi FMIPA. ITB.
- Schuchardt, F., Darnoko, D., Guritno, P. 2002. Composting of empty oil palm fruit bunch with simultaneous evaporation of oil mill waste water. *Int. Oil Palm conf*
- Suherman, C. 2007. Pengaruh campuran tanah lapisan bawah (subsoil) dan kompos sebagai media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) kultivar Sungai Pancur 2 (SP 2) di pembibitan awal. [Skripsi]. Bandung (ID): Universitas Padjajaran.