

Teknik Pengaplikasian Tandan Kosong pada Perkebunan Kelapa Sawit di PT Karya Bakti Agro Sejahtera Provinsi Kalimantan Barat

Muhammad Bintang^{*)}, Sri Gunawan, Betti Yuniasih

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: mhm.bintang501@gmail.com

ABSTRAK

Tandan kosong kelapa sawit merupakan bahan organik mengandung sumber hara cukup tinggi bagi tanah dan tanaman kelapa sawit. Bahan organik mempunyai peran penting dalam tanah yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui teknik pengaplikasian tandan kosong pada tanah pasiran di blok tanaman kelapa sawit menghasilkan. Penelitian ini dilaksanakan di PT Bumitama Gunajaya Agro (BGA) Region Sei Rasau, Desa Kedondong Kelampai, Kecamatan Kendawangan, Kabupaten Ketapang, pada bulan Mei 2023. Penelitian ini dilakukan melalui observasi lapangan dengan melakukan pengamatan pada blok yang diaplikasikan tandan kosong dengan teknik pengaplikasian sebagai mulsa, focal feeder dan kombinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian tandan kosong bisa dilakukan dengan 3 teknik aplikasi yaitu sebagai mulsa dengan dihamparkan merata di atas tanah berbentuk huruf L, sebagai *focal feeder* dibuat lubang menggunakan excavator dengan kedalaman 0,4 m, lebar 0,5 m dan panjang 4 m, serta kombinasi antara teknik aplikasi mulsa dan *focal feeder*, dari ketiga teknik pengaplikasian tandan kosong kelapa sawit dapat dilihat bahwa penggunaan tandan kosong kelapa sawit dengan pengaplikasian dijadikan *focal feeder* menjadi teknik yang paling efektif dan efisien untuk tanah pasiran kebun kelapa sawit sebagai mitigasi kekeringan di lahan.

Kata Kunci: tanah pasiran, tandan kosong, kelapa sawit,

PENDAHULUAN

Limbah industri kelapa sawit digolongkan dalam tiga jenis yaitu limbah padat, cair dan gas. Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses pengolahan pabrik kelapa sawit, jumlah tandan buah segar dari hasil proses pengolahan pabrik berbanding lurus dengan limbah padat yang dihasilkan (Rohman & Hastuti, 2018). Tandan kosong kelapa sawit menjadi limbah pokok pabrik yaitu sebesar 22-23% atau 220-223 kg dalam setiap pengolahan 1 ton tandan buah segar (Warsito *et al.*, 2017). Pemanfaatan limbah kelapa sawit perlu dikaji secara khusus mengenai efektivitas dan efisiensi dari teknik pengaplikasiannya di lapangan.

Tandan kosong juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan KTK (Kapasitas Tukar Kation) tanah sehingga lebih mampu dan menyediakan hara untuk tanaman, meningkatkan kemampuan tanah menyeimbangkan pH, mengurangi tingkat keracunan Al, Fe, dan Mn pada tanah masam (Wijayani & Wirianata, 2022). Tandan kosong sebagai bahan organik juga mampu memperbaiki sifat biologi tanah, meningkatkan jumlah keanekaragaman dan aktivitas mikroba tanah, meningkatkan siklus hara, meningkatkan jumlah dan panjang akar serta meningkatkan ketersediaan air dan hara. Faktor-faktor tersebut akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan

tanaman yang optimal akan mendukung produksi kelapa sawit menjadi tinggi (Zulfikri et al., 2017).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat kelapa sawit, yang dapat digunakan sebagai mulsa (penutup tanah), dan dimasukkan ke dalam tanah sebagai focal feeder. Berdasarkan hasil penelitian Silalahi & Supijatno (2017), pengaplikasian tandan kosong bisa dilakukan dengan cara dijadikan mulsa dihampar diatas tanah dan diaplikasikan dengan cara focal feeder yaitu membuat lubang diantara pohon kelapa sawit yang kemudian dimasukkan tandan kosong. Penambahan bahan organik pada tanah pasiran, akan meningkatkan pori yang berukuran menengah dan menurunkan pori makro. Dengan demikian akan meningkatkan kemampuan menahan air (Manambangtua & Barri, 2016). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tandan kosong kelapa sawit berupa 45,95% selulosa, 22,85% hemiselulosa, 16,49% lignin, 2,41% minyak, dan 1,23% abu. Tandan kosong kelapa sawit juga bersifat organik memiliki kandungan senyawa yaitu N 1,5%, P₂O₅ 0,5%, K₂O 7,3% dan MgO 0,9% (Haryanti et al., 2014). Kandungan unsur hara dalam setiap 1 ton tandan kosong kelapa sawit setara dengan 8 kg Urea, 2,9 kg RP, 18,3 kg MOP, dan 5 kg kieserite (Wiharja et al., 2016)

Unsur hara pada tandan kosong kelapa sawit membutuhkan waktu yang lama agar dapat terserap dengan baik oleh tanaman karena harus melewati proses dekomposisi (RR Darlita et al., 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Prayitno et al (2008) pemberian tandan kosong kelapa sawit berpengaruh dalam meningkatkan produktivitas sebesar 4,3% dan meningkatkan jumlah tandan sebesar 18,6%. Pengaruh yang baik ditunjukkan dari pemberian tandan kosong kelapa sawit dalam hal kualitas lahan dan produksi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan dari tandan kosong diaplikasikan dengan teknik yang berbeda yaitu sebagai mulsa, focal feeder dan kombinasi. Mengetahui efektifitas dan efisiensi dari ketiga teknik pengaplikasian tandan kosong baik dari segi waktu, biaya, dan cara dalam pengaplikasiannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT Karya Bakti Agro Sejahtera grup dari perusahaan PT Bumitama Gunajaya Agri Ltd (BGA) Region Sei Rasau, Desa Kedondong Kelampai, Kecamatan Kendawangan, Kabupaten Ketapang, pada bulan Mei 2023. Penelitian ini dilakukan dengan metode observatif pada ketiga blok teknik pengaplikasian tandan kosong yang memiliki umur tanaman sama dan kondisi tanah pasiran.

Dipilih 3 blok yang dijadikan sampel dengan perlakuan yang berbeda, yaitu 1 blok dengan aplikasi tandan kosong sebagai mulsa, 1 blok dengan aplikasi tandan kosong menjadi focal feeder, dan 1 blok dengan kombinasi perlakuan tandan kosong sebagai mulsa dan focal feeder. Dari lokasi penelitian diambil data primer berupa pengamatan teknik pengaplikasian tandan kosong yang dibuat menjadi desain pengaplikasian dan data sekunder dari pengaplikasian tandan kosong blok pengamatan dari tahun 2019 - 2022. Adapun parameter yang diamati yaitu cara pengaplikasian, penempatan tandan kosong pada ketiga teknik pengaplikasian, dan dosis pengaplikasian. Parameter pengamatan kemudian dibuat desain pengaplikasian dan kemudian dijelaskan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaplikasian Tandan Kosong Manual

Hasil pengamatan mengenai teknik pengaplikasian tandan kosong secara manual dilakukan dengan dihamparkan di atas tanah pada blok kelapa sawit dapat dilihat dengan desain pengaplikasian dibawah ini



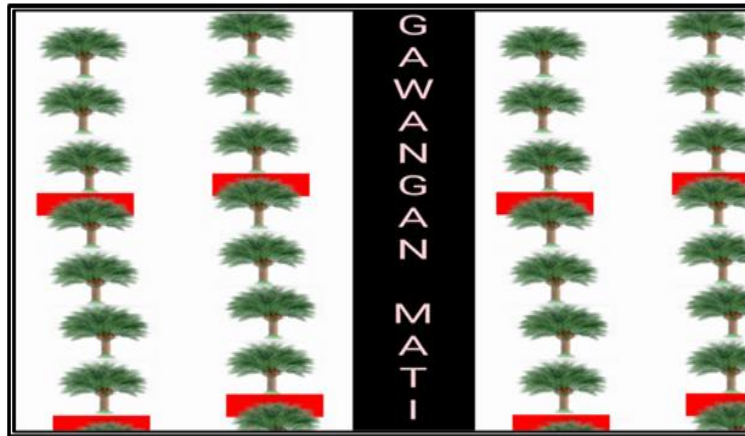
Gambar 1. Desain pengaplikasian tandan kosong manual

Pengaplikasian tandan kosong manual dilakukan dengan cara tandan kosong dilangsir dari pabrik menuju titik yang akan dilakukan pengaplikasian diletakkan disamping blok kemudian diedarkan kedalam blok. Pengedaran tankos diletakkan diantara jarak tanam pohon kelapa sawit dan mengambil sedikit pasar pikul tampak desain seperti gambar 1, untuk dosis tandan kosong yang digunakan yaitu 200 kg/tanaman. Pengaplikasian tankos dilakukan dengan hanya selapis, tidak terhalang sisa pelepah dan tidak menumpuk.

Pengaplikasian tandan kosong secara manual memiliki biaya operasional yang tidak terlalu mahal karena hanya dihamparkan di atas tanah, proses pengaplikasian lebih mudah dalam penyebarannya di lahan, dan tetap memiliki fungsi untuk meningkatkan kualitas fisik, kimia dan biologis tanah. Namun pengaplikasian tandan kosong secara manual juga memiliki kekurangan dapat mengalami dekomposisi yang lambat dan tidak mudah terlapukkan yang mengakibatkan hilangnya nutrien yang terkandung di dalam tandan kosong sebelum mampu mencapai tanaman, perlu penggantian secara berkala setelah tandan kosong sebagai mulsa terdekomposisi, dapat menjadi tempat berkembang biak kumbang tanduk apabila tandan kosong dibiarkan lama terdekomposisi dan membusuk sebagai mulsa di lapangan (Putri *et al.*, 2023).

Pengaplikasian Tandan Kosong *Focal feeder*

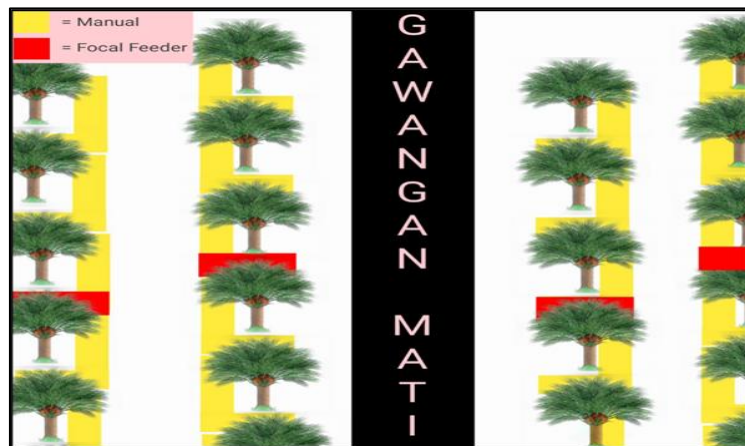
Adapun hasil pengamatan mengenai teknik pengaplikasian tandan kosong secara *focal feeder* dengan dibuat lubang diantara setiap 3 tanaman pada blok kelapa sawit dapat dilihat dengan desain pengaplikasian dibawah ini



Gambar 2. Desain pengaplikasian tandan kosong *focal feeder*

Lubang *focal feeder* dibuat menggunakan excavator, titik yang dibuat tidak boleh dibersihkan, alat langsung menggali lubang berbentuk persegi. Dimensi lubang persegi *focal feeder* dibuat dengan ketentuan : panjang 4 m, lebar 0,5 m dan dalam 0,4 m. Tandan kosong untuk pengaplikasian *focal feeder* dilangsir dari pabrik menuju titik yang akan dilakukan pengaplikasian diletakkan disamping blok kemudian diedarkan kedalam blok. Alat memasukkan tandan kosong kedalam lubang hingga penuh dengan dosis untuk 1 lubang yaitu 200 kg. Menutup lubang *focal feeder* secara padat dan rata setelah tertutup tanah, diberi pancang penanda *focal feeder*. Potongan pelepah disusun sebagai mulsa disamping *focal feeder*. Untuk jarak pengaplikasian tandan kosong *focal feeder* yaitu diantara pohon ketiga dan keempat seperti pada gambar 2.

Pengaplikasian Tandan Kosong Kombinasi



Gambar 3. Desain pengaplikasian tandan kosong kombinasi

Tandan kosong aplikasi kombinasi merupakan gabungan dari aplikasi tandan kosong sebagai mulsa dan *focal feeder* untuk peletakkan tandan kosong sebagai mulsa dan focal feeder dapat dilihat pada gambar 3, untuk *focal feeder* diaplikasikan antara 3 pokok tanaman dengan dibuat lubang dan sisa tandan kosong dihamparkan. Tandan kosong dilangsir dari pabrik menuju titik yang akan dilakukan pengaplikasian diletakkan disamping blok kemudian diedarkan kedalam blok. Blok yang dengan perlakuan kombinasi ini terlebih dahulu adalah ini dilakukan aplikasi *focal feeder* dengan proses yang sama dengan dosis 1 lubang yaitu 200 kg kemudian sisa tandan kosong diaplikasikan secara manual yaitu dijadikan mulsa.

Teknik aplikasi tandan kosong kombinasi yang diaplikasikan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan menyediakan bahan organik yang terurai lambat ke dalam tanah, memperbaiki struktur tanah dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, dapat mengurangi pertumbuhan gulma dengan dijadikan mulsa menutupi permukaan tanah dan menghambat cahaya matahari yang mencapai biji gulma, sehingga mengurangi persaingan dengan tanaman budidaya, membantu mengurangi penguapan air dari tanah, mempertahankan kelembaban tanah yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, dan mengurangi kebutuhan irigasi, pemberian nutrisi melalui focal feeder secara langsung mengarah ke akar tanaman, memastikan efisiensi penyerapan nutrisi dan mengurangi pemborosan. Teknik aplikasi kombinasi ini memiliki kekurangan penerapan sistem yang membutuhkan biaya awal untuk pembelian tandan kosong dan perangkat focal feeder, serta biaya untuk penerapan dan pemeliharaan yang lebih mahal, pemakaian jumlah tandan kosong yang banyak mengakibatkan ketersediaan tandan kosong bisa menjadi masalah terutama di daerah dengan permintaan tinggi akan bahan organik serta sistem ini membutuhkan pemeliharaan rutin seperti penggantian mulsa yang terurai dan pengisian ulang nutrisi pada focal feeder.

Realisasi Pengaplikasian Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pemupukan menjadi hal yang utama dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman yang akan digunakan untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit. Pemupukan bisa dilakukan secara anorganik (kimia) dan organik seperti menggunakan tandan kosong. Pemupukan organik menggunakan tandan kosong dilakukan dengan cara dijadikan mulsa (manual), ditanamkan didalam tanah (*focal feeder*) dan kombinasi antara keduanya. Adapun berikut realisasi pengaplikasian tandan kosong tanaman kelapa sawit di PT KBAS dari tahun 2019 – 2022 pada tabel 1.

Tabel 1. Realisasi pemupukan organik tahun 2019 - 2022

Lahan	Historis Aplikasi Tankos (Ton/Blok)			
	2019	2020	2021	2022
<i>Focal Feeder</i>	-	-		715
Manual	-	-	15	495
Kombinasi	-	-		534

Sumber : *Research & Development* Kantor Wilayah BGA Sei.Rasau

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat untuk realisasi pemupukan organik pada lahan focal feeder ditahun 2022 menggunakan tandan kosong sebanyak 715 ton/blok, lahan pengaplikasian tandan kosong manual mengaplikasikan 15 ton/blok pada tahun 2021 dan 495 ton/blok pada tahun 2022 dengan total dari kedua tahun tersebut telah mengaplikasikan 510 ton/blok dan pada lahan kombinasi mengaplikasikan tandan kosong sebanyak 534 ton/blok. Berdasarkan identitas sph, luas lahan dan jumlah pokok masing – masing blok untuk pengaplikasian tandan kosong baik secara focal feeder, manual dan kombinasi dari tahun 2019 – 2022 didapatkan bahwa untuk realisasi penggunaan tandan kosong perpokok pada aplikasi manual yaitu 124 kg/pokok, focal feeder 3.560 titik aplikasi, dan kombinasi sebanyak 312 ton untuk 1.560 titik focal feeder, 69 kg/pokok manual. Dari realisasi penggunaan tandan kosong ketiga perlakuan untuk pengaplikasian tandan kosong focal feeder lebih memerlukan sedikit tandan kosong untuk pengaplikasian seluruh pokok tanaman pada 1 blok.

Tabel 2. Realisasi dosis tandan kosong (kg/pohon) tahun 2019 - 2022

Lahan	Historis Aplikasi Tankos (Kg/Pohon)			
	2019	2020	2021	2022
<i>Focal Feeder</i>	-	-	-	50
Manual	-	-	200	200
Kombinasi	-	-	-	250

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa pengaplikasian tandan kosong focal feeder menjadi yang paling efektif dan efisien, ini dikarenakan penggunaan aplikasi tandan kosong focal feeder dengan dosis 200 kg/lubang atau 50 kg/pokok hanya memerlukan 6.800 kg/ha dibandingkan untuk pengaplikasian tandan kosong secara manual yang menggunakan tandan kosong sebanyak 200 kg/pokok yang berarti memerlukan tandan kosong sebanyak 27.200 kg/ha, sedangkan untuk aplikasi tandan kosong kombinasi memerlukan 6.800 kg/ha tandan kosong yang dijadikan focal feeder dan 27.200 kg/ha tandan kosong yang diaplikasikan secara manual yang ditotalkan menjadi 34.000 kg/ha. Berdasarkan realisasi pengaplikasian tandan kosong aplikasi tandan kosong focal feeder menunjukkan untuk penggunaan tandan kosong kg/pohon maupun kg/ha menggunakan lebih sedikit tandan kosong dan esensi dari tambahan unsur hara pada lubang *focal feeder* juga didapatkan, maka dari itu pengaplikasian tandan kosong *focal feeder* menjadi teknik pengaplikasian yang paling efektif dan efisien untuk dilakukan pada perkebunan kelapa sawit.

KESIMPULAN

1. Pengaplikasian tandan kosong kelapa sawit bisa dilakukan menggunakan 3 cara, yaitu sebagai mulsa yang dihampar diatas tanah, sebagai *focal feeder* yang diaplikasikan didalam lubang antar 3 pokok tanaman, dan kombinasi antara mulsa dan *focal feeder*
2. Pengaplikasian tandan kosong secara *focal feeder* menjadi teknik pengaplikasian tandan kosong yang paling efektif dan efisien dalam pelaksanaannya dilapangan

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ketiga teknik pengaplikasian tandan kosong terhadap produktivitas dan pertumbuhan vegetatif tanaman
2. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh dari teknik pengaplikasian terhadap sifat fisik, biologis dan kimia tanah pada blok perlakuan
3. Dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh dari ketiga teknik pengaplikasian terhadap perubahan iklim mikro pada blok perlakuan

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanti, A., Norsamsi, N., Fanny Sholiha, P. S., & Putri, N. P. (2014). Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Konversi*, 3(2), 20. <https://doi.org/10.20527/k.v3i2.161>
- Manambangtua, & Barri. (2016). Pemanfaatan Tandan Kosong (Tankos) Limbah Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik. *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri*, 22(1).
- Prayitno, S., Bambang, D., & Sunarminto, H. (2008). Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Yang Dipupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit, Oil Palm (*Elaeis Guineensis* Jacq) Productivity Which Is Fertilized With Empty Fruit Bunches and Palm Oil Mill Effluent. *Journal Ilmu Pertanian*, 15(1), 37–48.

- Putri, M. A., Dinda Afriwana, S., Hilaliyah Pulungan, S., & Hasibuan, A. (2023). Analisis Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Pupuk Bagi Masyarakat Simandiingin Kab. Labuhanbatu Selatan. *Journal of Health and Medical Research*, 3(3), 408–412.
- Rohman, A., & Hastuti, P. (2018). *Perbandingan Efektivitas Aplikasi Limbah Cair Pabrik kelapa sawit dan Tandan Kosong Sawit Terhadap Produksi Kelapasawit*. 17–32.
- RR Darlita, R. D., Joy, B., & Sudirja, R. (2017). Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Agrikultura*, 28(1), 15–20. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v28i1.12294>
- Silalahi, B. M., & Supijatno, . (2017). Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Angsana Estate, Kalimantan Selatan. *Buletin Agrohorti*, 5(3), 373–383. <https://doi.org/10.29244/agrob.v5i3.16483>
- Warsito, J., Sabang, S. M., & Mustapa, K. (2017). Pembuatan Pupuk Organik Dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(1), 8. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2016.v5.i1.7994>
- Wiharja, M. A., Rochmiyati, M. S., & Andayani, N. (2016). Pengaruh Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Agromast*, 1(2252), 58–66.
- Wijayani, S., & Wirianata, H. (2022). Kontribusi Tandan Kosong Dalam Meningkatkan Pengaruh Pupuk Anorganik Terhadap Produksi Kelapa Sawit. *AGROISTA : Jurnal Agroteknologi*, 6(1), 42–51. <https://doi.org/10.55180/agi.v6i1.242>
- Zulfikri, S., Rohmiyati, S. M., & Y. Th. Maria Astuti. (2017). Produktivitas Kelapa Sawit Pada Lahan Mineral Lempung & Pasiran. *Jurnal Agromast*, 2(2).