

Pemberian Pupuk P dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Campuran Media Tanam Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Wahyu Hidayat^{*)}, Retni Mardu Hartati, Dian Pratama Putra

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: wahyuhd131277@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana reaksi *Mucuna bracteta* terhadap pupuk P apabila ditanam pada kombinasi media tanam tanah latosol dan kompos tandan kosong kelapa sawit. Tepatnya di KP2 Institut Pertanian STIPER di Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, DIY. Tiga bulan pelaksanaan proyek penelitian ini dari tanggal 25 April 2023 sampai dengan tanggal 26 Juli 2023. Percobaan faktorial yang dipakai guna rancangan penelitian ini dibuat dalam rancangan acak lengkap (RAL) dan mencakup dua unsur, yaitu: Komponen pertama adalah pemberian pupuk P yang terbagi dalam tiga perlakuan yaitu 3,5 g, 4,5 g, dan 5,5 g. Faktor yang kedua yakni komposisi media tanam terdiri dari 4 perlakuan : tanpa kompos tankos (kontrol), (1 : 1), (1 : 2) dan (3 : 1). Kombinasi perlakuan $3 \times 4 = 12$ yang diulang sebanyak 3 kali sehingga menggunakan 36 tanaman. Kemudian hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam atau ANOVA. Dalam hal dua variabel berinteraksi maka digunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak diperoleh kombinasi yang paling baik antara pemberian pupuk P dan juga penambahan media tanam kompos tankos. Penambahan media tanam tankos (1:2) memberikan pengaruh paling besar terhadap perkembangan akar *Mucuna bracteata*, sedangkan pemberian pupuk P dalam jumlah berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Kata Kunci : *Mucuna bracteata*, Pupuk P, Media tanam, Tanah latosol

PENDAHULUAN

Untuk menjaga produksi kelapa sawit tetap stabil dan berkelanjutan dilakukan teknik budidaya yang baik dan benar. Penerapan Kultur teknis yang sesuai persyaratan sangat penting untuk mencapai output yang diinginkan. khususnya selama periode tanaman belum menghasilkan (TBM). Dengan demikian kegiatan kultur teknis di fase tanaman belum menghasilkan (TBM) berupa penanaman dan pemeliharaan tanaman penutup tanah (Legume cover crop) harus dilakukan dengan baik dan benar.

Mucuna bracteata adalah tanaman penutup tanah yang sering digunakan pada perkebunan kelapa sawit karena kemampuannya tumbuh dengan cepat dan tahan terhadap naungan, dapat mengurangi resiko erosi tanah, dapat menambah nitrogen di dalam tanah karena dapat memfiksasi nitrogen dari udara melalui simbiosis dengan bakteri *Rhizobium* dan mampu menekan pertumbuhan gulma.

Tanaman *Mucuna bracteata* menjadi tempat hidupnya bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan cara membentuk bintil akar atau nodul yang pembentukannya dipengaruhi beberapa faktor diantaranya adalah pH tanah dan ketersediaan unsur P pada

tanah. Selain itu unsur P diharapkan mampu membantu laju pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Oleh karena itu perlu ditambahkan pupuk fosfor (Prasetyo et al., 2022).

Fosfor adalah unsur hara mutlak yang dibutuhkan tanaman. Pupuk P umumnya mempunyai kemampuan untuk mempercepat fase vegetatif dan pertumbuhan akar halus pada tanaman, selain sebagai komponen protein dan lemak. Perkembangan bintil akar dan keefektifan bintil akar akan sangat dipengaruhi oleh unsur P yang ada dalam tanah (Malela et al., 2016).

Perkebunan kelapa sawit biasanya dikembangkan di daerah yang memiliki curah hujan tinggi sesuai dengan syarat tumbuhnya, sehingga membentuk tanah - tanah masam, salah satunya adalah tanah latosol. Tanah latosol adalah tanah mineral dengan kandungan lempung yang tinggi sehingga tanahnya lekat, liat dan padat sehingga sirkulasi udara di dalam tanah rendah, yang berpotensi menghambat kelancaaran proses respirasi akar di dalam tanah.

Tanah latosol bersifat masam dengan pH rendah berkisar 4.5 – 6.5. Karena unsur hara mikro logam sangat larut dalam logam dan unsur hara makro langka di tanah latosol, fosfor (P), yang diikat oleh unsur mikro logam seperti besi (Fe), aluminium (Al), dan unsur mikro logam lainnya, mungkin kurang tersedia di lingkungan ini. Selain itu, kelarutan unsur mikro logam yang tinggi ini dapat menghambat perkembangannya (Hadi et al., 2023).

Meskipun tanah latosol kurang subur secara alami dengan manajemen yang tepat, kesuburan tanah ini bisa ditingkatkan. Usaha-usaha tersebut dapat dilakukan dengan cara aplikasi pupuk organik berupa pemberian kompos tankos (Tandan kosong). Dengan tujuan untuk memperbaiki struktur tanah serta mengurangi dampak terjadinya erosi tanah.

Kompos tankos (Tandan kosong) dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk memperbaiki struktur tanah pada media tanam, sehingga memperbaiki aerasi dan agregasi tanah. Hasilnya, tanah akan mampu menyimpan lebih banyak air, memperbaiki sirkulasi udara dan aktivitas mikroba lebih banyak. Selain itu, kompos tankos berfungsi sebagai sumber unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman, sehingga pada akhirnya meningkatkan penyerapan hara dan kapasitas menyimpan air untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Hardinata et al., 2018).

Penggunaan media tanam kompos tankos sebagai campuran media tanam ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dan untuk menurunkan tingkat kemasaman tanah latosol. Sehingga penambahan kompos tandan kosong kelapa sawit tersebut harapannya dapat menurunkan kelarutan unsur mikro logam dan menurunkan potensi penghambat pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Penelitian dan Pendidikan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang terletak di Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, DIY. Kegiatan yang dilaksanakan mulai tanggal 25 April 2023 hingga 26 Juli 2023. Berbagai peralatan yang dipakai yaitu parang, ember, cangkul, gembor, ayakan tanah, bambu, penggaris, buku, pulpen, polybag, timbangan digital, pH tanah dan oven. Bahan penelitian terdiri dari pupuk P (SP-36), kompos tankos, tanah latosol, dan tanaman *Mucuna bracteata*.

Penelitian ini menggunakan teknik eksperimen faktorial yang diatur dalam rancangan acak lengkap. Faktor yang pertama yaitu pemberian pupuk P dengan dosis 3,5 g, 4,5 g dan 5,5 g. Faktor kedua yaitu komposisi media tanam kompos tankos yang terdiri dari : tanpa kompos tankos (kontrol), (1 : 1), (1 : 2) dan (3 : 1). Sehingga didalam penelitian ini didapat 12 kombinasi perlakuan (3×4) yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali

sehingga menggunakan 36 tanaman. Data yang terkumpul dilakukan *Analysis of variance* (ANOVA), diteruskan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf signifikansi 5% untuk mengidentifikasi perbedaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan pupuk P dan kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai kombinasi pada media tanam tidak memberikan interaksi yang nyata berdasarkan analisis data. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua faktor yaitu pemberian pupuk P dan campuran media tanam tidak saling mempengaruhi. Masing-masing perlakuan mempengaruhi secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing kedua perlakuan tersebut mempengaruhi secara terpisah.

Table 1. Pengaruh pupuk P terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

Parameter Pengamatan	Pupuk P		
	3,5 g	4,5 g	5,5 g
Panjang sulur (cm)	254.93 a	259.31 a	262.55 a
Jumlah daun (helai)	233.00 a	231.75 a	230.58 a
Berat segar tanaman (g)	52.01 a	49.84 a	47.80 a
Berat kering tanaman (g)	14.83 a	13.07 a	13.02 a
Berat segar akar (g)	2.85 a	2.91 a	3.14 a
berat kering akar (g)	1.07 a	1.10 a	1.20 a
Jumlah bintil akar	4.00 a	4.08 a	4.33 a
pH tanah	5.50 a	5.54 a	5.58 a

Keterangan: Berdasarkan DMRT, nilai mean pada kolom yang diikuti huruf yang sama membuktikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf 5%.

Tabel 1 membuktikan jika pemberian pupuk P pada tanaman *Mucuna bracteata* pada semua tingkat dosis mempunyai pengaruh yang sama dan tidak mengubah metrik pertumbuhan secara signifikan. Pemberian dosis pupuk P yang tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata* di tanah masam dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, dosis pupuk P yang lebih besar tidak memberikan keuntungan lebih lanjut. Ada kemungkinan tanah sudah mengandung cukup P guna mencukupi kebutuhan tanaman. Kemudian tanaman *Mucuna bracteata* mungkin tidak merespons dengan peningkatan pertumbuhan pada dosis P tertentu karena sudah mencapai level kejenuhan fosfor yang cukup (Manurung *et al.*, 2023).

Selain itu kelarutan unsur P didalam tanah juga sangat lambat. Pergerakan fosfor didalam tanah sangat lambat karena pupuk ini bersifat slow release. Pupuk P melepaskan unsur hara secara perlahan, dan jumlah pelepasannya mendekati kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara, serta memerlukan waktu yang lama. Oleh karena itu, reaksi yang ditampilkan juga membutuhkan waktu lebih lama. Pupuk fosfor juga sangat reaktif terhadap partikel tanah (Prasetyo *et al.*, 2022).

Table 2. Pengaruh media tanam kompos tankos terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*

Parameter Pengamatan	Komposisi media tanam (Tanah latosol + Kompos tankos)			
	Kontrol	(1 : 1)	(1 : 2)	(3 : 1)
Panjang sulur (cm)	255.79 p	259.91 p	261.49 p	258.52 p
Jumlah daun (helai)	225.33 p	238.67 p	234.56 p	228.56 p
Berat segar tanaman (g)	46.88 p	50.79 p	53.61 p	48.26 p
Berat kering tanaman (g)	9.52 p	14.92 p	15.38 p	14.74 p
Berat segar akar (g)	2.51 q	3.02 pq	3.48 p	2.84 pq
Berat kering akar (g)	0.95 q	1.18 pq	1.31 p	1.05 pq
Jumlah bintil akar	2.22 r	4.22 qr	6.33 p	3.78 r
pH tanah	4.78 r	5.67 q	6.28 p	5.44 q

Keterangan : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan sesuai DMRT pada taraf 5% yang ditunjukkan dengan angka mean pada kolom yang diikuti huruf yang sama.

Pada Tabel 2 penambahan kompos tankos (Tandan kosong) menunjukkan bahwa perbedaan nyata terlihat pada berat segar akar, berat kering akar, jumlah bintil akar, dan pH tanah. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan nyata pada parameter panjang sulur, jumlah daun, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman. Seperti yang diungkapkan oleh (Elfiati & Siregar, 2010) Jumlah unsur hara yang dapat diambil dan digunakan tanaman untuk pertumbuhan dapat ditingkatkan secara signifikan dengan pemberian kompos. Kompos memberi tanaman unsur hara penting yang mudah diserap, sehingga meningkatkan kemampuannya menyerap dan menahan air.

Media tanam kompos tankos berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Sehingga pada penambahan media tanam kompos tankos (1 : 2) menunjukkan pertumbuhan akar yang lebih baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 3 bulan menunjukkan bahwa perkembangan akar yang baik tetapi belum diikuti dengan pertumbuhan dibagian atas tanaman. Seperti halnya yang dikatakan oleh Santi *et al.*, (2018) bahwa kompos TKKS dapat menilai kesuburan tanah, meningkatkan jumlah bahan organik dalam tanah, dan meningkatkan kualitas tanah. meningkatkan sifat kimia, biologi, dan fisik tanah. Menurut (Noviendra, 2023) Salah satu cara praktis untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan struktur tanah adalah dengan memanfaatkan kompos dari sisa tandan buah kelapa sawit. Hal ini pada gilirannya mendorong pertumbuhan akar dan kemampuan tanah untuk menyerap unsur hara.

Pemberian kompos tankos meningkatkan ketersediaan unsur hara yaitu N, P, dan K. Nitrogen adalah salah satu unsur yang membantu fotosintesis dan mempengaruhi perkembangan tinggi tanaman. Ini juga dapat digunakan untuk membuat klorofil. Komponen utama protein dan komponen klorofil yang penting untuk proses fotosintesis adalah nitrogen. Ketersediaan unsur hara P dapat ditingkatkan dengan adanya unsur hara N dalam kompos tankos. Nutrisi P berfungsi sebagai sumber ATP yang dibutuhkan tanaman (Fauzi & Puspita, 2017). Kompos Tankos mengandung komponen N, P, dan K yang dapat memfasilitasi pembelahan dan pertumbuhan sel, sehingga daun yang belum dewasa dapat mencapai bentuk idealnya lebih cepat (Agung *et al.*, 2019).

Selain mempengaruhi serapan P komponen penting pertumbuhan vegetatif penambahan kompos tankos dapat mengubah pH dan struktur tanah. Dengan cara ini, akar dapat tumbuh lebih bebas dan lebih mudah menyerap nutrisi. Hal ini juga berkaitan dengan

jumlah bahan organik (Amri *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh (Winarti & Neneng, 2013) menunjukkan bahwa ketika ditambahkan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) pada tanah berpasir bekas penambangan emas, pH-nya naik menjadi 6,35.

Pada penambahan komposisi media tanam kompos tankos (1 : 2) menunjukkan kenaikan pH tanah latosol yang semula 4,5 kemudian menjadi 6,2. Seperti halnya yang dikatakan oleh Subagio *et al.*, (2018) Pemanfaatan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) memberikan dampak yang signifikan terhadap kesuburan tanah pada semua umur tanaman dan mengakibatkan peningkatan kadar unsur hara “C-organik, pH, KTK, P-total, dan N-total” sehingga efektif dalam menunjang pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

1. Tidak ada interaksi yang nyata pada pemberian pupuk P dan penambahan media tanam kompos tankos terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.
2. Pemberian pupuk P dari berbagai dosis memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*.
3. Penambahan media tanam kompos tankos memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Tanpa kompos tankos). Sedangkan, penambahan media tanam kompos tankos (1 : 2) memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan akar tanaman *Mucuna bracteata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. K., Adiprasetyo, T., & Hermansyah. (2019). Penggunaan kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai substitusi pupuk Npk dalam pembibitan awal kelapa sawit. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2) : 75–81.
- Amri, A. I., Armaini, A., & Amindo Purba, M. R. (2018). Aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit dan dolomit pada medium sub soil inceptisol terhadap bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di pembibitan utama. *Jurnal Agroteknologi*, 8(2) : 1–8.
- Elfiati, D., & Siregar, E. B. M. (2010). Pemanfaatan kompos tandan kosong sawit sebagai campuran media tumbuh dan pemberian mikoriza pada bibit mindi (*Melia azedarach L*). *Jurnal Hidrolitan*, 1(3) : 11–19.
- Fauzi, A., & Puspita, F. (2017). Pemberian kompos TKKS dan pupuk P terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di pembibitan utama. *Jurnal Agroteknologi*, 4(1) : 1–12.
- Hadi, D., Rahayu, E., & Himawan, A. (2023). Pengaruh abu jerami dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan nodulasi *Mucuna bracteata* di tanah masam. *Jurnal Agroforetech*, 1(1) : 1–9.
- Hardinata, U., Kristalisasi, E. N., & Setyorini, T. (2018). Pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan volume penyinaran terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery. *Jurnal Agromast*, 3(1) : 1–12.
- Malela, A., Rahayu, E., & Andayani, N. (2016). Pengaruh dosis NPK dan cara aplikasinya terhadap pertumbuhan MB (*Mucuna bracteata*). *Jurnal Agromast*, 1(2) : 1–13.
- Manurung, S. S. C., Hartati, R. M., & Hastuti, P. B. (2023). Pengaruh pupuk P dan abu tandan kosong terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* pada tanah masam. *Jurnal Agroforetech* : 1–9.
- Noviendra, N. (2023). Pengaruh pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit pinang (*Areca catechu L.*) : 1-67.

- Prasetyo, A., Rohmiyati, S. M., & Suryanti, S. (2022). Pengaruh bahan pembenah tanah dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan nodulasi *Mucuna bracteata* pada tanah podzolik merah kuning. *Jurnal Agromast*, 3(2) : 1–7.
- Santi, A., Rahayuni, T., & Santoso, E. (2018). Pengaruh kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil lobak pada tanah aluvial. *Perkebunan Dan Lahan Tropika*, 8(1), 29–33.
- Subagio, A. A., Mansur, I., & Sari, R. K. (2018). Pemanfaatan kompos tandan kosong kelapa sawit untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) di lahan pasca tambang batubara. *Journall Silviculture Tropika*, 9(3) : 160–166.
- Winarti, S., & Neneng, L. (2013). Pengaruh pemberian limbah kelapa sawit terhadap sifat fisik, kima dan biologi tanah pada lahan kritis eks penambangan emas. *Jurnal Agripeat*, 14(2) : 53–58.