

PENGARUH WAKTU APLIKASI DAN DOSIS SLUDGE TERHADAP PERTUMBUHAN KETEPENG KECIL (*Cassia tora*)

Raju Ali Akbar Saragih¹, Suprih Wijayani², Sri Manu Rohmiyati²

Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER¹

Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER²

Email Korespondensi: akbarjung2@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara dosis dan waktu aplikasi sludge, serta waktu aplikasi dan dosis sludge terbaik terhadap pertumbuhan ketepeng kecil (*Cassia tora*) yang dilakukan di PT. Bahana Karya Semesta – Unit Sungai Air Jernih Estate (SAJE), Kelurahan Pauh, Kecamatan Pauh, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi pada bulan Desember 2021 - Maret 2022. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah waktu aplikasi (minggu setelah tanam/MST) yang terdiri 2 aras yaitu 4 dan 8 MST, faktor kedua adalah dosis sludge yang terdiri atas 4 aras yaitu 0 (kontrol), 100, 200, dan 300 g/polybag. Selanjutnya diuji dengan uji Duncan (DMRT) pada $\alpha = 5\%$. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan waktu aplikasi dan dosis sludge terhadap pertumbuhan tanaman ketepeng kecil. Waktu aplikasi 4 MST memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan 8 MST sedangkan dosis sludge sampai 300 g/polybag memberikan pengaruh terbaik dibandingkan 0 (kontrol), 100, dan 200 g/polybag terhadap pertumbuhan tanaman ketepeng kecil.

Kata kunci : Ketepeng kecil, *Cassia tora*, sludge kelapa sawit.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit adalah salah satu komoditas hasil perkebunan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Indonesia telah menjadi penghasil kelapa sawit terbesar di dunia sejak tahun 2006, yang berperan dalam memasok dan memenuhi permintaan minyak nabati di tingkat global. Pada tahun 2019, Kemenperin (2021) mencatat bahwa produksi minyak kelapa sawit sebesar 48,4 juta ton yang diperoleh dari luas areal tanam sebesar 14,6 juta ha, yang mana luas areal perkebunan besar sebesar 7,9 juta ha dan luas areal tanam perkebunan rakyat sebesar 6,7 ha. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan penurunan produksi adalah akibat serangan hama terutama hama ulat api dan ulat kantung. Serangan hama ulat api menyebabkan banyak masalah yang menyebabkan kehilangan daun tanaman sehingga berdampak langsung pada produksi yang menurun. Kehilangan daun hingga 100% serangan pada TM, berdampak langsung pada penurunan produksi hingga 70% (dalam sekali serangan) dan 93% terjadi serangan ulang di tahun yang sama. Hal ini menerangkan betapa seriusnya serangan ulat api yang tidak dapat dikendalikan (Pahan, 2006).

Penggunaan insektisida sintetik adalah metode pengendalian yang sering digunakan di perkebunan kelapa sawit karena dianggap efektif dalam mengendalikan serangga hama. Namun penggunaan insektisida sintetik dapat menimbulkan dampak negatif salah satunya mengakibatkan efek residu pestisida pada produk kelapa sawit.

Alternatif pengendalian hama yang dapat digunakan adalah dengan metode pengendalian hayati yaitu memanfaatkan faktor pengendali yang sudah ada di alam. Menurut Sunariah dkk., (2016) Pengendalian hayati adalah memanfaatkan musuh alami yang berperan dalam mengendalikan atau mengatur perkembangan populasi hama. Nufvitarini dkk., (2016) menjelaskan pemanfaatan musuh alami dapat dengan mengonservasi tumbuhan liar berbunga di sekitar pertanaman kelapa sawit sebagai perangsang alamiah untuk menarik populasi musuh alami hama beberapa diantaranya adalah *Turnera subulata*, *Antigonon leptopus*, *Borreria alata*, dan *Cassia tora*. Ketepeng kecil (*C. tora*) adalah tanaman yang memiliki nektar yang banyak pada bunga di setiap cabang dan rantingnya, sebagai makanan bagi predator dan parasitoid hama ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS). Tanaman ini umumnya tumbuh di pinggir blok sepanjang jalan kebun, baik MR maupun CR juga daerah yang kosong dalam blok. Tanaman ketepeng kecil yang sudah tua diremajakan kembali dengan penanaman bibit yang baru. Perbanyak tanaman ketepeng kecil adalah dengan menggunakan biji (secara generatif). Pemberian bahan organik diharapkan dapat mempengaruhi kemantapan agregat tanah karena bahan organik berperan sebagai perekat antar butir tanah pada tanah yang bertekstur kasar sehingga membentuk agregat yang lebih mantap dan meningkatkan daya simpan air di dalam tanah (Sutanto, 2003).

Pemberian bahan organik pada tanah dengan struktur yang padat dan mampat dapat meremahkan tanah sehingga akar mudah melakukan penetrasi di dalam tanah. Salah satu bahan organik sebagai sumber unsur hara yang terdapat di perkebunan kelapa sawit adalah sludge (limbah lumpur padat). Menurut Wahyono dkk., (2008) dalam Pandapotan (2017) sludge merupakan endapan suspensi limbah cair dan mikroorganisme yang terkandung di dalamnya yang berasal dari pengolahan limbah di instalasi pengolahan air limbah. Balai Penelitian Perkebunan (1995) dalam Kurniawan dkk., (2015) kandungan unsur hara pada sludge yaitu N = 0,472%, P₂O₅ = 0,046 %, K₂O = 1,304 % dan MgO = 0,070 %. Dosis yang tepat diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Waktu aplikasi yang tepat juga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, dimana berkaitan erat dengan kapan unsur hara tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Waktu Aplikasi dan Dosis Sludge terhadap Pertumbuhan Ketepeng Kecil (*Cassia tora*)”.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Bahana Karya Semesta - Unit Sungai Air Jernih Estate, Kecamatan Pauh, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Maret 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi polybag, cangkul, parang, mistar/penggaris, kertas label, meteran, timbangan (digital). Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bibit ketepeng kecil, tanah *top soil*, dan sludge.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau Completely Randomized Design (CRD). Faktor pertama adalah waktu aplikasi (minggu setelah tanam/MST) yang terdiri 2 aras yaitu 4 dan 8 MST. Faktor kedua adalah dosis sludge yang terdiri atas 4 aras yaitu 0 (kontrol), 100, 200, dan 300 g/polybag.

Dari kedua faktor tersebut diperoleh $4 \times 2 = 8$ kombinasi perlakuan. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga jumlah sampel penelitian sebanyak 24 sampel. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam atau ANOVA (Analysis of variance) pada jenjang nyata 5%. Apabila terapat perlakuan yang berpengaruh nyata, maka diuji lanjut dengan uji Duncan (Duncan's Multiple Range Test/ DMRT) pada jenjang nyata 5%.

Pelaksaan Penelitian

1. Persiapan lahan

Tempat pembibitan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman yang dapat menjadi inang hama dan penyakit, kemudian tanah diratakan agar posisi polybag tidak miring, lahan yang digunakan untuk areal pembibitan dilakukan di tempat terbuka, datar dan dekat dengan sumber air.

2. Pembuatan naungan

Naungan dibuat dari bambu/kayu balok dengan ukuran lebar 1 meter, panjang 1,5 meter, dan tinggi naungan 2 meter. Naungan ditutup dengan pelepasan sawit.

3. Persiapan media tanam

Media tanam disiapkan paling lama seminggu sebelum penanaman, media yang digunakan adalah tanah top soil, dimasukkan ke dalam polybag berukuran 15 cm x 15 cm. Kemudian media tanam disiram air sampai jenuh.

4. Pemilihan benih ketepeng kecil

Benih ketepeng kecil diperoleh dari buah yang sudah berubah warna menjadi kecokelatan, selanjutnya benih diberi perlakuan untuk berkecambah terlebih dahulu. Benih direndam pada air semalam untuk mempercepat proses perkecambahan.

5. Penyemaian benih ketepeng kecil

Benih ketepeng kecil terpilih disemai pada media kapas yang diberi air hingga jenuh dalam wadah semai.

6. Penanaman benih ketepeng kecil

Bibit ketepeng kecil dipindah dari media persemaian ke media tanam polybag. Bibit dipindah setelah 4 hari dengan ciri yaitu memiliki 4 helai daun atau lebih. Bibit dipindah secara hati-hati untuk menghindari kerusakan pada benihnya.

7. Perawatan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan volume siraman 200 ml/polybag. Saat musim hujan, jika tanah masih lembab tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak terbongkar atau akar-akar bibit muda muncul ke permukaan.

b. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag maupun di sekitar polybag dengan rotasi 2 minggu sekali.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara berkala setiap 1 minggu sekali dilakukan sampai dengan bulan ke-3 umur tanaman, dan dilakukan pengamatan sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm)

Mengukur rerata tinggi tanaman ketepeng kecil dari pangkal batang sampai titik tumbuh (apikal). Dilakukan seminggu sekali selama 3 bulan pengamatan.

2. Jumlah daun (helai)

Menghitung jumlah daun ketepeng kecil yang muncul, berdasarkan jumlah daun setiap tanaman yang telah membuka sempurna. Dilakukan seminggu sekali selama 3 bulan pengamatan.

3. Panjang akar (cm)

Mengukur rerata panjang akar ketepeng kecil yang tumbuh pada setiap perlakuan. Dilakukan di akhir penelitian.

4. Berat segar (g)

Mengukur berat segar seluruh bagian tanaman ketepeng kecil dengan akar yang sudah dibersihkan. Dilakukan di akhir penelitian.

5. Berat kering (g)

Mengukur berat kering setelah dioven dengan suhu 80 °C selama kurang lebih 24 jam sehingga diperoleh berat konstan dan pengamatan dilakukan di akhir penelitian.

Analisis Data

Selanjutnya data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika terdapat beda nyata, maka diuji lanjut dengan *Duncan Multi Range Test* (DMRT) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau Anova pada jenjang nyata 5 %. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range* (DMRT) pada jenjang 5 %. Hasil analisis disajikan sebagai berikut :

Hasil analisis pada jenjang nyata 5% menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara waktu aplikasi dan dosis sludge terhadap parameter pertumbuhan ketepeng kecil yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar. Ini membuktikan bahwa waktu aplikasi dan dosis sludge tersebut mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman ketepeng kecil.

Tabel 1. Interaksi perlakuan waktu aplikasi dan dosis sludge terhadap pertumbuhan tanaman ketepeng kecil

Perlakuan		Parameter Pengamatan		
Waktu Aplikasi (minggu setelah tanam)	Dosis Sludge (g)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang akar (cm)
4	0	22,83 cd	47,00 e	18,67 e
	100	27,67 bc	92,67 ab	22,67 cd
	200	29,83 ab	82,00 bc	25,33 b
	300	34,33 a	98,00 a	31,33 a
8	0	20,17 d	45,67 e	18,67 e
	100	22,23 cd	60,00 d	22,00 d
	200	21,33 cd	64,00 d	24,67 bc
	300	23,63 cd	70,67 cd	26,00 b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis perlakuan waktu aplikasi dan dosis sludge berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar. Kombinasi perlakuan waktu aplikasi pada 4 MST dengan dosis 300 g berpengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman yaitu 34,33 cm, panjang akar 31,33 cm dan jumlah daun yaitu 98 helai. Pada kombinasi perlakuan 4 MST dengan dosis 100 g dan 200 g memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini diduga karna semakin cepat dan semakin banyak pemberian sludge memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan ketepeng kecil. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Lukmana dan Sahab (2021) bahwa penggunaan sludge dengan dosis tertinggi yaitu 240 g/polybag memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan jeruk manis.

Limbah solid kelapa sawit mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Yuniza (2015) solid kering mengandung unsur hara seperti N 1,47%, P 0,17%, K 0,99%, Ca 1,19%, Mg 0,24% dan C-Organik 14,4%. Maryani (2018) melaporkan hasil analisis kandungan hara *decanter solid*, yaitu C 7,80%, N 1,56%, P2O5 0,33%, K2O 1,04% dan kadar air 16,20%. Unsur-unsur penting yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman adalah NPK. Unsur N dibutuhkan untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida dan klorofil sehingga tanaman menjadi lebih hijau, mempercepat fotosintesis dan pertumbuhan tanaman seperti tinggi, jumlah anakan dan jumlah cabang. Unsur P terlibat banyak dalam metabolisme tanaman karena berfungsi dalam menyimpan dan mentransfer energi, sehingga berperan dalam memacu pertumbuhan akar, membentuk sistem perakaran yang baik, memacu pertumbuhan jaringan tanaman untuk membentuk titik tumbuh, memacu pertumbuhan bunga dan pematangan buah, menyusun dan menstabilkan dinding sel yang berperan dalam menambah ketahanan terhadap hama penyakit. Sedangkan unsur K berperan sebagai aktivator enzim, penyerapan air dan hara serta membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman (Pudji, 2018).

Tabel 2. Pengaruh waktu aplikasi terhadap pertumbuhan ketepeng kecil

Parameter	Waktu aplikasi (minggu setelah tanam)	
	4	8
Berat segar (g)	26,56 a	22,21 b
Berat kering (g)	4,65 a	3,88 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa waktu aplikasi berpengaruh nyata terhadap berat segar dan berat kering tanaman ketepeng kecil. Perlakuan waktu aplikasi 4 MST memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter pertumbuhan berat segar yaitu 26,56 g dan berat kering yaitu 4,56 g berbeda dibandingkan dengan perlakuan 8 MST. Hal ini diduga bahwa pengaplikasian sludge yang semakin cepat akan menambah unsur hara tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan perkataan Atmojo (2003) dalam Siagian dkk., (2019) bahwa semakin cepat aplikasi lumpur sawit (sludge) ke tanaman, maka proses mineralisasi semakin cepat pula sehingga ketersediaan unsur hara di dalam tanah tercukupi untuk diserap tanaman.

Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis sludge berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman ketepeng kecil. Perlakuan dosis sludge 300 g memberikan pengaruh terbaik terhadap berat segar yaitu 35 g dan berat kering yaitu 6,12 g. perlakuan dosis sludge 200 g lebih baik daripada perlakuan dosis 100 dan 0 g. Hal ini diduga bahwa Solid kelapa sawit mengandung unsur P yang berperan dalam memacu pertumbuhan akar serta membentuk sistem perakaran yang baik. Menurut Marziyah dkk. (2019) Forfor berperan terutama pada tanaman dalam masa pembibitan. Dimana,

berperan dalam mempercepat pertumbuhan akar sehingga tanaman lebih cepat dalam menyerap unsur hara dan air untuk awal pertumbuhannya.

Tabel 3. Pengaruh dosis sludge terhadap pertumbuhan tanaman ketepeng kecil

Parameter	Dosis sludge (g)			
	0	100	200	300
Berat segar (g)	13,62 d	20,95 c	27,98 b	35,00 a
Berat kering (g)	2,38 d	3,67 c	4,89 b	6,12 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang 5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara waktu aplikasi dan dosis sludge terhadap pertumbuhan tanaman ketepeng kecil.
2. Waktu aplikasi 4 MST memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan 8 MST terhadap pertumbuhan ketepeng kecil.
3. Dosis sludge sampai 300 g memberikan pengaruh yang terbaik dibandingkan 0 (kontrol), 100 dan 200 g terhadap pertumbuhan ketepeng kecil.

SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penulis masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Harapan penulis kedepannya penelitian ini dapat menjadi sumber referensi untuk melakukan penelitian lanjutan dengan dilakukan penambahan aras 0 MST pada perlakuan waktu aplikasi sebagai pembanding penyerapan hara dari penambahan sludge terhadap pertumbuhan tanaman juga dalam pengaplikasiannya adalah dengan mencampurnya ke dalam tanah, bukan dengan ditabur di atas tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Pahan, I. 2006. *Paduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Himatan. 2018. *Efek Penggunaan Pupuk Berlebih*. <Http://Himatan.Ilmutanah.-Unpad.Ac.Id/Efek-Penggunaan-Pupuk-Berlebih>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2022.
- Kemenperin. 2021. *Tantangan dan Prospek Hilirisasi Sawit Nasional Analisis Pembangunan Industri*. Dalam Analisis Pembangunan Industri: Vol. VI.
- Kurniawan, R., A. Sutikno, & S. I. Saputra. 2015. *Pengaruh Pemberian Sludge Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis jacq.) di Pembibitan Utama*.
- Lukmana, M., F. Sahab. 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis* L.) terhadap Pemberian Limbah Solid Industri Kelapa Sawit. *Agrisains: Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur* 2020, 6(2),42-46.

- Maryani, A.T. 2018. Efek Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* J.) di Pembibitan Utama dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara. *Journal of Sustainable Agriculture* 33 (1), 50-56.
- Marziyah, A., Nurhayati & E. Nurahmi. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Varietas Ateng Keumala Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Buah-Buahan dan Dosis Pupuk Fosfor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 4 (4): 11-20.
- Nufvitarini, W. 2016. Pengelolaan Gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Studi Kasus di Kalimantan Selatan. *Agrohorti*, 4(1), pp. 29–36.
- Pandapotan, C. D. 2017. Pemanfaatan Limbah Lumpur Padat (Sludge) Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Sebagai Alternatif Penyediaan Unsur Hara di Tanah Ultisol. *Jurnal Agroeteknologi FP USU*, 5(2), 271–276.
- Siagian, D. M., B. W. Simanihuruk & H. Gusmara. 2019. Waktu Pemberian Lumpur Sawit dan Dosis NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt.) di Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 27–31.
- Sunariah, F. 2016. Kelimpahan dan kekayaan artropoda predator pada tanaman padi yang diaplikasi bioinsektisida bacillus thuringiensis. *J. HPT Tropika*, 16(1), pp. 42–50.
- Sutanto. R. 2005. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Kanisius Yogyakarta.
- Yuniza, Y. 2015. Pengaruh pemberian kompos *decanter* solid dalam media tanaman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Jambi.