

## **PENGARUH MACAM PUPUK HIJAU DAN TINGKAT DEKOMPOSISI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT**

*(Effect of Type of Green Manure and Degree of  
Decomposition on Growth of Palm Oil Seedlings)*

### **ABSTRACT**

*The availability of nutrients in the planting medium will determine the growth and development of seedlings. Providing nutrients can be done using organic fertilizer, one of which is green fertilizer. This research aims to determine the effect of types of green manure and decomposition degree on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery stage, as well as finding out the type of green manure and level of decomposition that have the best influence on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery stage. The research was carried out from January to May 2022 at the Kalikuning Experimental Garden (KP), Yogyakarta. The research was carried out using a one-factor experimental method with 13 treatments arranged in a Completely Randomized Design. The treatment given is NPK and Urea (P0) Chemical Fertilizer; lamtoro leaf compost 0 days (P1), 5 days (P2), 10 days (P3), 15 days (P4); trembesi leaf compost 0 days (P5), 5 days (P6), 10 days (P7), 15 days (P8); as well as mucuna leaf compost for 0 days (P9), 5 days (P10), 10 days (P11), and 15 days (P12). Replication for each treatment was 5 times. The research showed that lamtoro leaf compost with 5 days of decomposition had the highest average effect on leaf area and root fresh weight parameters. The NPK and Urea control treatments showed results that were not significantly different for all growth parameters, which means that the addition of green fertilizer and decomposition degree were able to replace the role of inorganic fertilizer.*

*Keywords: decomposition degree, green manure, palm oil*

### **ABSTRAK**

Ketersediaan hara pada media tanam akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit. Pemberian hara dapat dilakukan menggunakan pupuk organik, salah satunya adalah pupuk hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, serta mengetahui macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap *pre nursery*. Penelitian dilakukan di bulan Januari sampai dengan Mei 2022 yang dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Kalikuning, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dengan metode percobaan satu faktor dengan 13 perlakuan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diberikan yaitu Pupuk Kimia NPK dan Urea (P0); kompos daun lamtoro 0 hari (P1), 5 hari (P2), 10 hari (P3), 15 hari (P4); kompos daun trembesi 0 hari (P5), 5 hari (P6), 10 hari (P7), 15 hari (P8); serta kompos daun mucuna 0 hari (P9), 5 hari (P10), 10 hari (P11), dan 15 hari (P12). Ulangan untuk masing-masing perlakuan adalah 5 kali. Penelitian menunjukkan hasil bahwa kompos daun lamtoro dengan 5 hari dekomposisi memberikan pengaruh rerata tertinggi terhadap parameter luas daun dan berat segar akar. Perlakuan kontrol NPK dan Urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pertumbuhan, yang berarti penambahan pupuk hijau dengan semua tingkat dekomposisi mampu menggantikan peran pupuk anorganik.

Kata kunci: kelapa sawit, pupuk hijau, tingkat dekomposisi

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditi perkebunan negara Indonesia yang dapat menghasilkan devisa dengan jumlah yang besar bagi negara Indonesia. Luas areal perkebunan ini pada tahun 2021 mencapai 14.663,60 juta hektar dengan hasil Crude Palm Oil (CPO) sebesar 46.223,30 ribu ton (BPS, 2021). Luasnya areal kelapa sawit ini diiringi dengan banyaknya kebutuhan bibit yang berkualitas. Bibit berkualitas didapatkan dari ketersediaan hara yang cukup dalam media tanam sebagai penunjang pertumbuhan bibit. Bibit akan tumbuh dan berkembang secara optimal apabila kandungan unsur hara yang terdapat dalam media tanam tersedia dalam jumlah yang cukup. Salah satu cara untuk mendapatkan ketersediaan hara dalam media tanam dapat dilakukan dengan metode pemupukan.

Pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk anorganik (urea, NPK, dan TSP), pupuk organik (pupuk kandang dan kompos), serta campuran keduanya yaitu antara pupuk anorganik dan pupuk organik (Ramadhani *et al.*, 2016). Bibit kelapa sawit terutama pada fase vegetatif membutuhkan unsur hara yaitu N, P, dan K dalam jumlah yang relatif banyak dalam pertumbuhannya. Pengkombinasian penggunaan pupuk organik dan anorganik diperlukan dalam memenuhi kebutuhan unsur hara pada bibit kelapa sawit. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan yaitu pupuk hijau. Pemberian pupuk hijau atau humus dapat memberikan unsur hara bagi tanaman yang akan digunakan tanaman dalam pembentukan struktur tanah. Pupuk hijau juga dapat meningkatkan kandungan air tanah yang dapat tersedia bagi tanaman, serta membantu mencegah penggerusan tanah dan menaikkan aerasi tanah.

Pupuk hijau dari tanaman legum seperti *Mucuna bracteata*, daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan daun trembesi (*Samanea saman*) yang mudah ditemukan di sepanjang jalan maupun perkebunan kelapa sawit kurang dimanfaatkan masyarakat setempat.

Tanaman trembesi atau pohon saman merupakan salah satu sumber dari bahan pupuk organik yang memiliki peran paling baik untuk tanah. Daun lamtoro dan mucuna dilaporkan mengandung N, P, dan K yang dapat memperbaiki kondisi tanah menjadi subur tanpa menurunkan pH tanah yang telah tercampur dengan bahan kimia. Tanaman *Mucuna bracteata* mengandung 3,71% nitrogen, 0,38% fosfor, 2,92% kalium, 2,02% kalsium, 0,36% magnesium, C-organik sebesar 31,4% dan C/N ratio 8,46 (Suci *et al.*, 2016). Tanaman lamtoro mengandung 2,0-4,3% nitrogen, 0,2-0,4% fosfor, dan 1,3-4,0% kalium. Sementara itu tanaman trembesi mengandung 6,52% nitrogen, 0,47% fosfor, dan 2,25% kalium (Munir & Aniar, 2013).

Pupuk hijau yang didapat dari sisa-sisa tanaman legum yang berkemampuan untuk mengikat nitrogen di atmosfer dengan menggunakan bantuan bakteri yaitu bakteri penambat N, sehingga menyebabkan kadar nitrogen pada tanaman meningkat. Akibatnya, pupuk hijau dapat dicampur langsung dengan media tanam tanpa harus melewati proses pengomposan terlebih dahulu (Wardana *et al.*, 2016). Proses pengomposan merupakan proses yang terjadi secara biologis dengan memanfaatkan mikroorganisme atau bakteri pembusuk untuk mengubah material organik menjadi kompos. Proses ini dapat dilakukan dengan cara aerobik atau anaerobik yang bergantung pada jenis bahan, aktivator, dan metode yang dilakukan (Djaja, 2010). Dengan mendaur ulang limbah menjadi pupuk kompos, kita juga turut menjaga sanitasi lahan.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh macam pupuk hijau, mengetahui pengaruh tingkat dekomposisi, dan mengetahui macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisinya yang memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap *pre nursery*. Jenis pupuk hijau maupun tingkat dekomposisi yang tepat akan meningkatkan efisiensi kerja dalam pembibitan kelapa sawit.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dimulai bulan Januari sampai dengan Mei 2022 di Kebun Pendidikan dan Penelitian Kalikuning, Desa Kadisoka, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian lokasi 118 mdpl. Jenis tanah yang digunakan dalam percobaan adalah tanah regosol.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 13 tanaman, sehingga terdapat 65 satuan percobaan. Faktor tunggalnya yaitu P0 = Pupuk Kimia (NPK dan Urea) sebagai kontrol; P1 = kompos daun lamtoro 0 hari; P2 = kompos daun lamtoro 5 hari; P3 = kompos daun lamtoro 10 hari; P4 = kompos daun lamtoro 15 hari; P5 = kompos daun trembesi 0 hari; P6 = kompos daun trembesi 5 hari; P7 = kompos daun trembesi 10 hari; P8 = kompos daun trembesi 15 hari; P9 = kompos daun mucuna 0 hari; P10 = kompos daun mucuna 5 hari; P11 = kompos daun mucuna 10 hari; dan P12 = kompos daun mucuna 15 hari. 65 satuan percobaan tersebut (bibit kelapa sawit) di pelihara menggunakan wadah polibag. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada jenjang 5%, dan apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%.

Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang daun (cm), luas daun (cm<sup>2</sup>), dan diameter batang (mm). Parameter tersebut diamati setiap minggu selama 12 minggu, dimulai pada minggu ke-4 setelah tanam. Pengamatan panjang akar (cm), volume akar (ml), berat basah akar (g), berat kering akar (g), berat basah tanaman (g), dan berat kering tanaman

(g) diamati pada 12 minggu setelah perlakuan.

### Pelaksanaan Penelitian

Bahan pupuk hijau yang digunakan adalah bagian daun muda tanaman lamtoro, trembesi dan mucuna yang dipotong menjadi berukuran kecil. Cacahan daun tersebut kemudian dimasukkan ke dalam ember sedikit demi sedikit dan disiram dengan bioaktivator EM4 serta molase. Bioaktivator EM4 yang digunakan sebanyak 5 ml dan dicampur dengan 2,5 g gula putih yang telah dilarutkan terlebih dahulu ke dalam 50 ml air. Kompos tersebut didiamkan sesuai dengan lama waktu pengomposan yaitu 0 hari (tanpa dikomposkan), pengomposan 5 hari, 10 hari, dan 15 hari. Dalam proses pengomposan perlu dilakukan pengecekan kelembaban kompos hingga dicapai kelembaban 50% seminggu sekali. Pengecekan dilakukan dengan mengambil sampel kompos dan digenggam, apabila sudah tidak keluar air dari genggam dan ketika dibuka kompos tidak hancur. Kompos harus dikering-anginkan sebelum digunakan sebagai pupuk ataupun media tanam.

Bibit kelapa sawit yang digunakan adalah varietas Simalungun ditanam di dalam polibag ukuran 20 x 20 cm. Penyiapan media tanam dilakukan dengan mencampurkan tanah dengan pupuk hijau pada tingkat dekomposisi sesuai perlakuan. Polibag yang diisi dengan media tanam akan disusun sesuai dengan rancangan percobaan, diberi label perlakuan, dan disiram sampai kapasitas lapang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Parameter Pertumbuhan Tanaman

Hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap berbagai parameter pengamatan (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap berbagai parameter pertumbuhan pada minggu ke-4 sampai minggu ke-12 setelah perlakuan (rerata)

Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang daun (cm)	Diameter batang (mm)	Panjang akar (cm)	Volume akar (ml)	Berat kering akar (g)
NPK + Urea	20,50 a	4,40 a	16,80 a	8,46 a	22,50 a	3,00 a	0,50 a
Lamtoro 0 hari	19,40 a	4,60 a	16,40 a	7,94 a	20,20 a	2,80 a	0,48 a
Lamtoro 5 hari	20,20 a	4,80 a	17,30 a	8,36 a	20,50 a	2,40 a	0,54 a
Lamtoro 10 hari	18,40 a	4,20 a	15,90 a	7,16 a	19,50 a	2,00 a	0,41 a
Lamtoro 15 hari	20,40 a	4,20 a	18,30 a	7,58 a	23,50 a	2,20 a	0,45 a
Trembesi 0 hari	20,60 a	4,60 a	16,80 a	7,32 a	24,90 a	2,60 a	0,42 a
Trembesi 5 hari,	19,90 a	4,20 a	16,00 a	7,12 a	24,30 a	1,60 a	0,35 a
Trembesi 10 hari	19,00 a	4,00 a	15,20 a	7,32 a	23,60 a	2,00 a	0,34 a
Trembesi 15 hari	19,60 a	4,40 a	15,10 a	7,36 a	23,70 a	2,20 a	0,35 a
Mucuna 0 hari	20,60 a	3,80 a	16,90 a	8,00 a	18,00 a	2,00 a	0,38 a
Mucuna 5 hari	19,20 a	4,20 a	14,20 a	7,71 a	18,20 a	1,80 a	0,34 a
Mucuna 10 hari	20,30 a	4,00 a	16,90 a	7,20 a	24,80 a	2,40 a	0,39 a
Mucuna 15 hari	20,40 a	4,20 a	16,90 a	7,82 a	23,50 a	2,60 a	0,41 a

Keterangan: Data yang ditampilkan merupakan rerata dari semua minggu pengamatan. Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan secara nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%; Sumber: olahan data primer (2022)

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap berat basah tanaman, dan berat kering tanaman, luas daun, dan berat basah akar pada minggu ke-12 setelah perlakuan (rerata)

Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	Berat basah tanaman (g)	Berat kering tanaman (g)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	Berat basah akar (g)
NPK + Urea	18,67 a	1,56 a	119,56 ab	2,86 ab
Lamtoro 0 hari	16,68 a	1,43 a	119,43 ab	2,74 abc
Lamtoro 5 hari	19,81 a	1,66 a	135,64 a	3,17 a
Lamtoro 10 hari	15,71 a	1,38 a	113,48 bc	2,40 abcd
Lamtoro 15 hari	15,60 a	1,46 a	119,24 ab	2,22 bcd
Trembesi 0 hari	15,11 a	1,45 a	116,90 abc	2,11 bcd
Trembesi 5 hari,	13,10 a	1,17 a	105,87 bc	1,78 d
Trembesi 10 hari	12,83 a	1,13 a	106,08 bc	1,94 bcd
Trembesi 15 hari	13,46 a	1,14 a	108,41 bc	2,06 bcd
Mucuna 0 hari	14,56 a	1,21 a	107,27 bc	2,30 bcd
Mucuna 5 hari	13,51 a	1,19 a	96,58 c	1,86 cd
Mucuna 10 hari	15,13 a	1,29 a	108,78 bc	2,40 abcd
Mucuna 15 hari	16,80 a	1,45 a	118,28 abc	2,50 abcd

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan secara nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%; Sumber: olahan data primer (2022)

Parameter tersebut mewakili dimensi pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, diameter batang, panjang akar, volume akar, berat kering akar, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi tidak memengaruhi pertumbuhan tanaman pada parameter tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau daun lamtoro,

trembesi, dan mucuna pada tingkat dekomposisi 0, 5, 10, dan 15 hari memiliki pengaruh yang tidak berbeda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada parameter di atas. Hal ini sejalan dengan Riyanto (2019) yang menunjukkan bahwa bahwa pemberian kompos bahan pupuk hijau pada tingkat dekomposisi 0 hari memberikan hasil pertumbuhan bibit yang sama baiknya dengan dekomposisi 1, 2, dan 3 minggu. Hal ini berarti pemberian pupuk hijau pada

tingkat dekomposisi 0 hari sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang baik bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* karena pupuk hijau yang digunakan berasal dari tanaman legum mempunyai kandungan nitrogen tinggi karena mempunyai akar yang bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* untuk menambat nitrogen di atmosfer. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara makro yang penting dibutuhkan untuk tanaman. Unsur hara nitrogen berguna pada pertumbuhan fase vegetatif pada tanaman (daun, batang, dan akar) untuk pembentukan protein, sintesis klorofil dan proses metabolisme tanaman (Sulham & Wulandari, 2019)

Hasil perlakuan kontrol NPK dan urea tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan macam pupuk hijau serta tingkat dekomposisi pada parameter pengamatan berat basah dan kering tanaman, luas daun, serta berat basah akar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi mampu menggantikan peran pupuk kimia untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit.

Pemberian pupuk hijau daun lamtoro dengan tingkat dekomposisi 5 hari memberikan rerata luas daun dan berat segar akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wardana *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa kompos daun lamtoro berpengaruh lebih baik, kecuali pada tinggi bibit. Pupuk hijau daun lamtoro merupakan jenis pupuk organik yang difermentasikan dari tanaman lamtoro terutama bagian daunnya yang mengandung unsur terutama N, P, K, dan Mg. Ketersediaan unsur hara nitrogen yang terdapat dalam pupuk hijau daun legum diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif, seperti batang, akar, dan daun. Unsur nitrogen berperan dalam membentuk klorofil yang akan digunakan dalam proses fotosintesis dan pembentukan berbagai persenyawaan organik lain dan unsur N

memiliki peran dalam membentuk daun muda atau trubusan pada tanaman (Sulham & Wulandari, 2019).

Faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan bibit, salah satunya adalah cahaya. Intensitas cahaya yang rendah akan berakibat pada laju fotosintesis yang kemudian dapat menghambat proses pertumbuhan terutama luas daun. Hasil tersebut sejalan dengan Fanindi (2010) yang menyebutkan bahwa jika parameter cahaya dibawah optimum maka akan menyebabkan jumlah cabang menurun dan berakibat pada karakteristik daun seperti luas daun. Peningkatan luas daun adalah salah satu cara tanaman dalam efektivitas penangkapan cahaya matahari untuk proses fotosintesis dalam keadaan normal pada intensitas cahaya rendah (Setyanti, 2013).

---

## SIMPULAN

Kompos daun lamtoro yang mengalami dekomposisi selama 5 hari memberikan pengaruh rerata tertinggi terhadap parameter luas daun dan berat segar akar pada pengamatan minggu ke-12 setelah perlakuan. Perlakuan kontrol yaitu pemberian NPK dan urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pertumbuhan, yang berarti penambahan pupuk hijau dan tingkat dekomposisi mampu menggantikan peran pupuk anorganik.

---

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta yang sudah memberikan bantuan hibah berupa dana penelitian kepada penulis.

---

## DAFTAR PUSTAKA

[BPS] Badan Pusat Statistik. (2021). *Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribuan Hektar), 2019-2021*. Diunduh 30 September 2023 dari <https://www.bps.go.id/indicator/54/131>

- /1/luas-tanaman-perkebunan-menurut-provinsi.html
- Djaja, W. (2010). *Langkah Jitu Membuat Kompos Dari Kotoran Ternak Dan Sampah*. Jakarta, ID: Agromedia Pustaka.
- Fanindi, A. D. (2010). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produksi Hijauan dan Benih Kalopo (*Calopogonium mucunondes*). *JITV*, 15(3), 205–214.
- Munir, M., & Aniar, H. (2013). Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lantoro) sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah. *Agromix*, 3(2), 1–17. <https://doi.org/10.35891/agx.v3i2.750>
- Riyanto, B. D. (2019). *Pengaruh Tingkat Dekomposisi Bahan Pupuk Hijau dan Dosis Pupuk P terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery pada Tanah Masam* (unpublished).
- Ramadhani, D. S., Sampoerno, & Idwar. (2016). Aplikasi pupuk hijau *Mucuna bracteata* pada beberapa jenis media bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq.*) di main-nursery. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 3(2), 1-3.
- Sulham, & Wulandari, R. (2019). Pengaruh Kompos Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka Kuning (*Michelia champaca* L). *Jurnal Warta Rimba*, 7(3), 107–112.
- Wardana, A. E., Titiyanti, M. N., & Ginting, C. (2016). Pengaruh macam pupuk hijau dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. *Jurnal Agromast*, 1(2), 1–10.
- Setyanti, D. (2013). Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 86–96.