

## **PENGARUH PEMBERIAN MACAM PUPUK ORGANIK DAN VOLUME PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY***

**Wanda Elpansa Hutagaol, Ety Rosa Setyawati, Umi Kusumastuti R**  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta  
Email Korespondensi: hutagaol123wanda@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik dan volume penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan pertama atau *pre-nursery*. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Ketinggian tempat yang dilakukan penelitian kurang lebih 118 mdpl. Waktu penelitian dari bulan September sampai bulan November 2022. metode percobaan pada penelitian ini menggunakan rancangan factorial dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama adalah pupuk organik terdiri dari 4 aras yaitu Kontrol (NPK 2.5), Pupuk Kascing, Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Guano. Faktor kedua adalah volume air terdiri 4 aras yaitu 50, 100, 150 dan 200 ml. Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) jenjang nyata 5% dan didapati hasil pada penelitian ini bahwa tidak terdapat interaksi nyata pada pertumbuhan bibit dari pemberian pupuk organik maupun pada volume air. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh pada luas daun, berat segar bibit dan berat kering bibit. Berat kering terbaik pada pupuk kandang sapi yang tidak berbeda dengan pupuk kascing. Perlakuan volume air memberikan pengaruh nyata pada berat kering bibit, volume air terbaik yaitu pada pemberian air sebesar 150 ml.

**Kata kunci :** Pupuk organik, Volume air, Bibit kelapa sawit

### **PENDAHULUAN**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) menambah komoditas ekspor dan komoditas ekspor andalan di Indonesia sehingga masa depannya dianggap cukup cerah. Minyak kelapa sawit memiliki keunggulan dibandingkan minyak hasil olahan lainnya. Kaadar kolesterol yang terkandung dalam minyak ini sangat rendah bahkan sampai non kolesterol. Selain diolah menjadi minyak goreng minyak kelapa sawit diolah menjadi beberapa produk turunan seperti mentega, kosmetik dan bahan campuran biodiesel, selain itu limbahnya juga banyak dimanfaatkan sebagai pupuk dan biogas.

Berdasarkan data GAPKI, produksi CPO (Crude Palm Oil) tahun 2021 mencapai 46,88 juta ton sedangkan di tahun 2022 menurun menjadi 4,15 juta ton dan PKO (Palm Kernel Oil) pada 2021 sebesar 4,41 juta ton kemudian mengalami penurunan di 2022 sebesar 368 ribu ton. Sehingga produksi CPO dan PKO dari 2021 ke 2022 menurun sebesar 0,31% akan tetapi luas lahan perkebunan di Indonesia terus mengalami peningkatan disetiap tahunnya hal ini sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) untuk tahun 2021 seluas 14.663.000.60 ha dan mengalami peningkatan menjadi 15.098.000, ha (Kementrian Pertanian, 2022). Dengan semakin meningkatnya luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia, maka diperlukan jumlah bibit yang banyak juga.

Pembibitan merupakan Langkah awal dari penanaman kelapa sawit yang bertujuan untuk menyediakan bibit yang baik, sehat dan jumlah cukup tersedia. Pembibitan sangat perlu untuk diperhatikan agar tujuan dapat terlaksana dengan baik seperti sumber asal bibit pengamatan keragaan pertumbuhan bibit dan kaidah kultur teknis pembibitan yang dilakukan (Akiyat dkk, 2005). Sampai saat ini pupuk kimia masih digunakan pada pembibitan di perkebunan selain langka pupuk kimia memiliki harga yang semakin mahal. Salah satu usaha untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia, dapat digunakan pupuk organik berupa kascing dan pupuk kompos kotoran sapi. Tanah bekas yang digunakan untuk pemeliharaan cacing (kascing) dapat menghasilkan pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga cocok untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk kascing mengandung hormon pertumbuhan seperti hormon seperti giberelin, sitokinin dan auxin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Saputra, 2012). Kandungan hara dalam pupuk kascing sangat efektif untuk penggeburan dan kesuburan tanah. Kandungan unsur hara pada kascing meliputi kalium, fosfat, nitrogen, kalsium, dan karbon (Ndik, 2018).

Pupuk kompos kotoran sapi mengandung serat kasar yang tinggi seperti selulosa dan memiliki rasio C/N diatas 40. C/N rasio yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan pada tanaman sehingga harus dilakukan pengomposan terlebih dahulu untuk menurunkan kandungan C. Sisa-sisa tanaman pada pupuk kandang mengandung karbohidrat dan selulosa yang tinggi serta kandungan nitrogen dan mineral yang rendah. Sedangkan pada urin sapi kandungan karbohidrat kecil namun kandungan nitrogen dan mineral tinggi (Setiawan, 2002).

Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik juga dipengaruhi oleh faktor pemeliharaan selama proses pembibitan. Untuk mencapai bibit yang baik dibutuhkan volume air, frekuensi, cara penyiraman, dan waktu penyiraman yang cukup dan baik. air memiliki peran penting bagi tanaman yaitu sebagai komponen utama penyusun tubuh pada tanaman, air berfungsi sebagai pelarut hara serta media translokasi unsur hara didalam tanah dan juga pada jaringan tubuh tanaman, air sebagai bahan baku pada saat berlangsungnya fotosintesis, sebagai penyusun protoplasma dan memelihara turgor sel, dan juga sebagai media dalam proses transpirasi (Sugito, 1999).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Waktu pada penelitian yaitu dimulai dari bulan September sampai November 2022. Dengan ketinggian tempat pada penelitian kurang lebih 118 mdpl.

Penelitian menggunakan factorial dengan rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design*) terdiri dari 2 faktor. Faktor yang pertama adalah macam pupuk organik yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu ; Kontrol (NPK 2.5 gram/bibit), Pupuk Kascing, Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Guano. Sedangkan faktor kedua adalah volume air yang terdiri dari 4 perlakuan, yaitu : 50, 100, 150 dan 200 ml/tanaman. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 4 x 4 faktor sehingga didapati sebanyak 16 kombinasi perlakuan, dan masing-masing kombinasi diulang sebanyak 4 kali sehingga jumlah bibit yang dibutuhkan sebanyak 16 x 4 = 64 bibit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data didapati hasil pada penelitian ini bahwa tidak terdapat interaksi nyata pada pertumbuhan bibit dari pemberian pupuk organik maupun pada volume air di seluruh parameter yang diamati. Dengan demikian, pemberian pupuk organik dan volume air tidak saling mempengaruhi dan memberikan pengaruh secara mandiri terhadap pertumbuhan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery.

Tabel 1. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery pada

Parameter yang diamati	Pupuk Organik			
	NPK (2,5 gram)	Kascing	Pupuk Kandang Sapi	Pupuk Guano
Jumlah Daun	<b>4,69 a</b>	4,44 ab	4,25 b	4,13 b
Berat Kering Bibit	1,98 b	2,20 ab	<b>2,31 a</b>	1,95 b
Berat Kering Akar	1,64 d	<b>1,92 a</b>	1,84 ab	1,72 bc

komposisi media tanam dan jenis pupuk organik.

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%

Pemberian pupuk organik berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun, berat kering bibit dan berat kering akar. Pada parameter jumlah daun pemberian pupuk NPK sebesar 2,5 gram merupakan pemberian pupuk terbaik. Hal ini diduga pemberian dosis pupuk NPK 2,5 gram/bibit dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman (Lakitan, 2004). Unsur hara NPK memiliki fungsi yang berbeda untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Kartasapoetra (2000) hara NPK merupakan hara essensial bagi tanaman sehingga nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting dan dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, hara N diserap tanaman dalam bentuk ion  $NH_4^+$ (ammonium) dan nitrat

(NO<sub>3</sub>). Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2000) unsur N juga berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun. Tetapi faktor dari luar seperti musim juga dapat mempengaruhi pertumbuhan daun dan tingkat kesuburan tanah (Pahan, 2007). Selain unsur N terdapat unsur P, unsur P dibutuhkan tanaman dengan jumlah yang besar, unsur P yang dibutuhkan yaitu dalam bentuk phitin, nuklein, dan fosfatide yang merupakan bagian protoplasma dan inti sel yang digunakan untuk pembelahan sel. Fosfor yang diambil tanaman berbentuk H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, dan HPO<sub>4</sub>. Unsur P berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan akar dan memperkuat tanaman muda menjadi tanaman dewasa (Winarso, 2005). Selain unsur N dan P terdapat pula unsur K unsur K berfungsi untuk memperlancar masuknya CO<sub>2</sub> melalui stomata, transportasi fotosintat air dan gula, serta dalam sintesis protein dan gula. Unsur K diserap dalam bentuk ion K<sup>+</sup> dalam jumlah yang bervariasi tergantung kebutuhan dan tersedianya dalam tanah. Kalium didalam tanah berbentuk K larutan, K dalam tanah dapat dipertukarkan dan juga tidak. Unsur K pada tanah yang kering memiliki kondisi K yang rendah. (Nursyamsi dkk., 2005). Menurut Salisbury dan Ross (1995) pertumbuhan tanaman akan baik jika unsur N, P dan K sudah mencukupi untuk kebutuhan hara pada tanaman. Unsur hara yang tersedia penting untuk bahan fotosintesis dan energi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Kandungan NPK dalam pupuk organik sangat tinggi yaitu N (16%), P (16%) dan K (16%). Jauh lebih tinggi dari pada pupuk organik.

Pada parameter berat kering bibit pemupukan dengan menggunakan pupuk kandang sapi merupakan pemberian pupuk dengan pengaruh terbaik. Hal ini diduga pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga akan berpengaruh terhadap berat kering batang (Murbandono, 2002). Tanaman yang mendapatkan nutrisi yang baik atau tidak serta baik tidaknya pertumbuhan suatu tanaman dapat dilihat melalui berat kering tanaman itu sendiri (Sitorus dkk 2014). Pemberian pupuk kandang sapi memberi pengaruh yang baik pada berat kering tanaman, hal ini disebabkan oleh proses fotosintesis yang berjalan baik karena unsur hara yang tersedia seimbang (Junaidi dkk, 2013). Jamilah (2002) menyebutkan bahwa kemampuan menahan air pada pupuk kandang sapi cukup tinggi dibandingkan dengan jenis pupuk kandang lainnya, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik, unsur hara dapat diserap dengan baik oleh tanaman pada saat masa dekomposisi dikarenakan masa dekomposisi yang lebih panjang karena banyaknya serat organik pada kotoran sapi sehingga tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur nitrogen yang terserap dengan baik oleh tanaman menyebabkan pertumbuhan tanaman yang baik dan fotosintesis yang didukung kecukupan air dapat berlangsung dengan baik. Nutrisi yang cukup terutama nitrogen menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung dengan baik (Franklin dkk, 2008). Terhambatnya pertumbuhan tanaman dapat mengakibatkan berkurangnya berat kering tanaman. Karena koefisien tanaman dalam menangkap energi cahaya matahari yang kemudian diubah menjadi karbohidrat, karbohidrat digunakan untuk pembukaan jaringan tanaman seperti akar, batang dan daun yang merupakan bagian dari berat kering tanaman (Mokoginta, 2015).

Pemberian pupuk organik kascing memberikan pengaruh terbaik pada parameter berat kering akar. Hal ini diduga karena unsur hara pada tersedia dan memberikan pasokan ke tanaman secara seimbang. Unsur hara makro dan mikro pada pupuk kascing sangat lengkap karena adanya hormon pertumbuhan (giberelin, auksin, dan sitokinin) yang mendukung pertumbuhan pada tanaman. Pupuk kascing berpengaruh terhadap kandungan bahan organik tanah karena dapat memperbaiki struktur tanah serta porositas dan permeabilitas, kemampuannya dalam menahan air akan berpengaruh terhadap pH tanah, mampu menyerap kation dengan baik, kelarutan Al yang dapat dilihat dari pembentukan kompleks Al-organik yang berpengaruh terhadap kehidupan dalam tanah dan keragaman organisme tanah sehingga aktifitas organisme dalam tanah akan meningkat. Hal ini akan meningkatkan kandungan hara dalam tanah (Gardner dkk, 1991). Tanah yang memiliki karakteristik baik jika ditambahkan pupuk kascing maka akan membuat pertumbuhan yang baik untuk tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Rosmarkan dan Yuwono (2002) karakteristik tanah yang baik menyebabkan pertumbuhan tanaman baik dan kemampuan tanaman dalam menyerap hara akan baik pola. System perakaran menentukan pertumbuhan vegetative tanaman serta fase reproduksi hasil tanaman

Tabel 1. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery pada komposisi media tanam dan jenis pupuk kandang.

Parameter yang diamati	Volume Air			
	50 ml	100 ml	150 ml	200 ml
Berat Kering Akar	1,76 qr	1,61 r	<b>1,94 p</b>	1,80 pq

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

Volume air juga memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering akar, pemberian volume air terbaik yaitu sebanyak 150 dan 200 ml/tanaman. Hal ini diduga kebutuhan air untuk proses fotosintesis pada tanaman sudah terpenuhi dengan penyiraman tersebut, karena ketersediaan air berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan vegetatif bibit ke jaringan tanaman dan juga sebagai pelarut garam mineral (Damanik dkk, 2017). Air berperan untuk melarutkan unsur hara didalam tanah untuk memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara melalui sistem perakaran dan kemudian diangkut ke bagian tanaman melalui pembuluh xylem. Air dari dalam tanah diangkut ke daun untuk proses fotosintesis melalui jaringan akar sehingga akan dihasilkan glukosa. yang kemudian diangkut keseluruh tubuh tanaman melalui pembuluh floem. Disini air berfungsi untuk membantu memperlancar metabolisme pada proses fotosintesis dan membantu mengangkut hasil fotosintesis keseluruh bagian tanaman (Najiyanti dkk, 2007). Peningkatan pertumbuhan tanaman yang maksimal dipengaruhi oleh kebutuhan air yang terpenuhi karena produksi fotosintat dapat dialokasikan dengan baik ke seluruh organ tanaman.

Serapan air pada bobot basah akar berkaitan langsung dengan Bobot kering akar, karena jumlah air yang diserap oleh tanaman akan berpengaruh langsung terhadap proses fotosintesis pada tanaman. Sehingga kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara yang terkandung pada tanah sangat baik dan dapat dimanfaatkan untuk fotosintesis. Jika fotosintesis berjalan baik maka akan menghasilkan karbohidrat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan lebih banyak untuk pertumbuhan tanaman, seperti pada sistem perakaran. Respon tanaman terhadap serapan unsur hara pada tanah akan mempengaruhi bobot kering akar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asra dkk., (2015) yang menjelaskan bahwa salah satu indikator pertumbuhan tanaman adalah berat kering tanaman, dikarenakan unsur hara didalam tanah tersedia sehingga proses fotosintesis mengalami peningkatan, meningkatnya fotosintesis akan meningkatkan hasil fotosintat yang akan dialokasikan ke jaringan tubuh tanaman menyebabkan biomassa pada tanaman mengalami peningkatan, meningkatnya biomassa akan mempengaruhi berat kering tanaman sehingga unsur hara merupakan penunjang dalam berat kering pada tanaman.

## **KESIMPULAN**

1. Tidak terdapat interaksi yang nyata pada penelitian ini yaitu antara pemberian pupuk organik dan volume air pada seluruh parameter yang diamati terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*
2. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh pada luas daun, berat segar bibit dan berat kering bibit. Berat kering terbaik pada pupuk kandang sapi yang tidak berbeda dengan pupuk kascing
3. Perlakuan volume air memberikan pengaruh nyata pada berat kering bibit, volume air terbaik yaitu pada pemberian air sebesar 150 ml.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aditya, Wicaksono. 2012. Latar Belakang Tanaman Kelapa Sawit. <http://wicaksonosmkn1leja.blogspot.com/2012/01/morfologi-kelapa-sawit.html>.
- Akiyat, W. Darmosakoro, Sugiyono & E. Sigit. 2005. Pembibitan Kelapa Sawit. PPKS. Medan.
- Asra, G.S., Toga dan R. Nini. 2015. Respons Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Zeolit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. Jurnal Online Agroekoteknologi.
- Damanik, D. S. Murniati dan Isnaini. 2017. Pengaruh Pemberian Solid Kelapa Sawit dan Npk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Pekanbaru.
- Franklin, P. Gardner, R. Brent, P. R. L. dan Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit UI Press

- Gapki. 2022. Memperkirakan Produksi CPO Tahun 2022 Tetap Naik. <https://gapki.id/news/4127/gapki-memperkirakan-produksi-cpo-tahun-2018-tetap-naik-10>.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B. & Mitchell, R.L. 1991. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Susilo, H.). Universitas Indonesia Press., Jakarta.
- Jamilah. 2002. Peparuh Pupuk Kandang Dan Kelengasan Terhadap Perubahan Bahan Organik Dan Nitrogen Total Entisol. Univesitas sumatera utara.
- Junaidi Imam, Sartono Joko Santosa dan Endang Sri Sudalmi, 2013. Pengaruh Macam Mulsa Dan Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris schard*). UNISRI, Surakarta.
- Kartasapoetra, G, A.G. Kartasapoetra, M.M. Sutedjo. 2000. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Rineka Cipla: Jakarta.
- Lakitan, B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Maulana, B. 2020. Respon Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Buah-Buahan Lewat Akar dan Daun. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Mokoginta. 2015. Penggunaan Mulsa Plastik pada Budidaya Tanaman. Jurnal Online.
- Murbandono. 2002. Manfaat Bahan Organik Bagi Tumbuhan. Pulit Biologi, LIPI, Bogor.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2007. Kopi: Budidaya dan Penanganan Lepas Panen. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ndik. 2018. Pupuk Kascing (Bekas Kotoran Cacing). [http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&catid=13:terkini&id=369:pupuyk-kascing](http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&catid=13:terkini&id=369:pupuyk-kascing).
- Nursyamsi, Dedi dan Suprihati. 2005. Sifat-Sifat Kimia dan Mineralogi Tanah serta Kaitanya dengan Kebutuhan Pupuk untuk Padi (*Oryza sativa*), Jagung (*Zae mays*), dan Kedelai (*Glycine max*). Bul.Agron.
- Pahan, Iyung. 2007. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putra, J.H. 2020. Pengaruh Volume Penyiraman dan Dosis Abu Boiler Melalui Rorak terhadap Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Lahan Kering. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Yuwono, N. W., & Rosmarkam. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Febrianto dan H. Abdillah. 2019. Dampak Defisit Air terhadap Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Varietas DXP DUMPT di Pembibitan Utama.

- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan jilid III. Bandung. Institut Teknologi Bandung.
- Sugito, Y. 1999. Ekologi Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sitorus, U. K. P., Balonggu, S dan Nini, R. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk Urea pada Media Pembibitan.
- Setiawan, Ade Iwan. 2002. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta. Setiawan, Ade Iwan. 2002. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta