

## **Pengaruh Decanter Solid Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Main Nursery***

**Imam Prasetyo<sup>\*)</sup>, Sri Manu Rohmiyati, Herry Wirianata**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Jalan Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Email Korespondensi : [imamprasetyo1707200@gmail.com](mailto:imamprasetyo1707200@gmail.com)

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of solid decanter and NPK fertilizer on the growth of oil palm seedlings in the main nursery. This research was conducted in Kelapa 1 Village, Galang District, Deli Serdang Regency, North Sumatra from March to July 2022. This research used an experimental method with a two-factor experimental design which was prepared using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors. The first factor is the ratio of the volume of soil to solid decanter which consists of 4 levels, namely: 0% or soil without solid, 25% (1:3), 33% (1:2), and 50% (1:1). While factor 2 was the dose of NPK fertilizer which consisted of 4 dose levels, namely: 23 g of NPK fertilizer/seedling, 46 g/seedling, 69 g/seedling, and 92 g/seedling. From the above treatment, it was possible to obtain  $4 \times 4 = 16$  treatment combinations with each treatment being repeated 4 times so that the number of seeds used was  $= 16 \times 4 = 64$  experimental seeds. Observational data were analyzed by means of variance (Anova) on a 5% real chart. If there is a significant effect, then it will be tested further with DMRT at the 5% real level. The results showed that there was no significant interaction between solid decanter treatment and NPK on all parameters of oil palm seedling growth in the main nursery. Solid decanter treatment had no significant effect on all parameters except root dry weight and root volume. NPK treatment had no significant effect on all parameters. because podzolic soils that are given solids cannot affect the growth of these plants because the solids have not been further decomposed, the impact that occurs is that the micro-organisms present in the solids are few in number and require time to reproduce during the process. when applying NPK fertilizer, the micro-organisms first eat nitrogen and phosphorus nutrients and that's where there is competition for root crops and micro-organisms which will inhibit root growth and the plants don't grow optimally.

**Keywords** : solid decanter, NPK, oil palm seeds

## PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan satu jenis tanaman perkebunan yang memiliki signifikansi yang sangat penting bagi Indonesia, dan masa depannya terlihat cerah karena permintaan akan minyak goreng dan produk turunannya di dalam negeri terus meningkat seiring dengan kemajuan ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, minyak kelapa sawit di Indonesia memiliki potensi yang sangat besar sebagai sumber devisa karena mampu menjadi pemain utama di sektor non migas.

Pada tahun 2000, luas perkebunan kelapa sawit hanya mencapai 4,16 juta hektar, tetapi pada tahun 2020 luasnya telah meningkat tajam menjadi 14,59 juta hektar (BPS Pusat Statistik, 2020). Perluasan kebun kelapa sawit yang sangat pesat sehingga dibutuhkan ketersediaan bibit kelapa sawit yang berkualitas dalam jumlah cukup.

Untuk meningkatkan kesuburan tanah, disarankan untuk menambahkan bahan organik dan pupuk NPK. Pemberian bahan organik tidak hanya memperbaiki drainase tanah lempung dan meningkatkan sirkulasi udara, tetapi juga meningkatkan ketersediaan unsur hara makro, terutama fosfor, dalam tanah melalui hasil dekomposisi. Salah satu limbah dari pabrik kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik adalah decanter solid. Decanter solid dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Limbah tersebut mengandung unsur hara utama seperti 1,47% nitrogen (N), 0,17% fosfor (P), 0,99% kalium (K), 1,19% kalsium (Ca), 0,24% magnesium (Mg) dan 14,4% C-organik (Maryani, 2018).

Umumnya, ketersediaan unsur hara dalam tanah rendah, karena hanya berasal dari hasil pelapukan batuan induk dan bahan organik tanah jika tidak ditambahkan pupuk. Dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery, dosis pasokan hara yang diperlukan lebih banyak daripada di pre nursery dan tidak bisa mengandalkan ketersediaan hara di dalam tanah saja. Oleh karena itu, diperlukan tambahan pupuk yang mengandung N, P, dan K. Salah satu pupuk majemuk lengkap yang efisien adalah pupuk NPK yang memberikan keseimbangan hara yang baik untuk pertumbuhan dan mudah diaplikasikan serta mudah diserap oleh tanaman (Ginting et al., 2007).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lahan pekarangan Desa Kelapa 1, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Propinsi Sumatera Utara, pada bulan April sampai Juli 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, timbangan, ayakan, jangka sorong. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit kelapa sawit varitas Marihat yang berumur 5 bulan PPKS, decanter solid yang diperoleh dari PT TIS, dan pupuk NPK (16-16-16), tanah podzolik yang diambil dari Desa Kelapa 1.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 2 faktor. Faktor 1 adalah perbandingan volume tanah dan decanter solid yang terdiri dari 4 aras yaitu : 0% atau tanah tanpa solid, 25% (1:3), 33% (1:2), dan 50% (1:1). Sedangkan faktor 2 adalah dosis pupuk NPK yang terdiri dari 4 aras dosis, yaitu : 23 g pupuk NPK/bibit, 46 g/bibit, 69 g/bibit, dan 92 g/bibit. Dari perlakuan di atas dapat diperoleh  $4 \times 4 = 16$  kombinasi perlakuan dengan tiap-tiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga jumlah bibit yang digunakan sebanyak  $= 16 \times 4 = 64$  bibit percobaan.

Media tanah yang digunakan adalah tanah Podzolik. Tanah diayak agar bersih dari kotoran dan gulma, dan dicampur dengan solid sampai homogen sesuai perlakuan yang sudah ditentukan, yaitu perbandingan tanah dan solid berdasarkan volume : 1:0 atau tanah tanpa solid, 3:1 atau 3 bagian volume tanah dan 1 bagian volume solid, 2:1 atau 2 bagian volume tanah dan 1 bagian volume solid, 1:1 atau 1 bagian volume tanah dan 1 bagian volume solid. Setelah media tanam dicampur merata kemudian dimasukkan ke polybag. Sebelum penanaman dilakukan terlebih dahulu membuat lubang tanam di tengah media tanam polybag, kemudian bibit kelapa sawit di cabut

berserta tanahnya agar akar tersebut tidak banyak yang patah, dan langsung dimasukkan ke lubang tanam yang sudah disiapkan.

Variabel yang diukur dan diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi bibit (cm), diameter batang, (cm), lebar petiole (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), berat segar bibit (g), berat kering bibit (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g), volume akar (ml), panjang akar (cm).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan dosis aplikasi solid decanter memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*, kecuali untuk berat kering dan volume akar sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Pengaruh decanter solid terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Parameter	Decanter Solid %			
	0	25	33	50
Tinggi Bibit	20.22 a	21.04 a	23.37 a	21.69 a
Diameter Batang	2.88 a	2.68 a	2.64 a	2.67 a
Lebar Petiole	0.56 a	0.54 a	0.50 a	0.54 a
Jumlah Daun	4.75 a	5.06 a	5.00 a	5.50 a
Luas Daun	122.30 a	129.28 a	131.27 a	125.37 a
Berat Segar Bibit	112.87 a	102.00 a	97.27 a	98.19 a
Berat Kering Bibit	31.13 a	27.34 a	25.71 a	25.95 a
Berat Segar Akar	59.83 a	48.31 a	42.37 a	42.64 a
Berat Kering Akar	15.59 a	10.52 b	10.89 b	10.48 b
Volume Akar	536.25 a	524.69 b	524.06 b	522.50 b
Panjang Akar	53.99 a	47.70 a	49.83 a	50.50 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian decanter solid dosis 0, 25, 33 dan 50% volume memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* pada tanah podzolik, kecuali pada berat kering akar dan volume akar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian solid sampai dosis 50 % belum mampu memberikan pertumbuhan bibit tanaman yang cukup baik, sehingga pemberian solid dosis 50 % berpengaruh sama dengan tanpa aplikasi solid.

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah podzolik dengan kandungan hara yang rendah akibat pelindihan kation-kation basa sehingga mempunyai pH tanah yang masam. Pada kondisi pH masam kelarutan hara mikro logam cukup tinggi yang selain dapat terserap oleh akar tanaman dalam jumlah besar yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman juga berpotensi memfiksasi fosfor sehingga fosfor kurang tersedia bagi tanaman. Pada tanah dengan pH masam kelarutan unsur makro juga rendah, sehingga asupan hara makro bagi tanaman juga kurang. Menurut Darmawijaya (1992), tanah podzolik bersifat masam dengan pH 4,2 – 4,8. Menurut Yunus *et al.* (2018), bahwa tanah podsolik merah kuning (PMK) mempunyai Tanah yang bersifat asam dan memiliki kejenuhan basa rendah umumnya memiliki risiko keracunan Al dan kandungan bahan organik, hara terutama P, serta kation seperti Ca, Mg, Na, dan K yang rendah. Tanah semacam ini memiliki kadar Al yang tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan sangat rentan terhadap erosi. Bahan organik seperti solid mengandung hara yang kurang memadai, sehingga dosis yang tinggi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman. Diduga bahwa kandungan hara di dalam

tanah podzolik masih rendah dan belum mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik. Menurut Patria (2020), bahwa unsur hara utama yang terkandung dalam decanter solid kering yaitu 1,47% N, 0,17% P, 0,99% K, 1,19% Ca, 0,24% Mg dan C-organik 14,4%.

Dilihat dari tinggi bibit rata-rata pada perlakuan dosis solid menunjukkan tinggi bibit yang berkisar antara 53,25 - 54,75cm, diameter batang berkisar antara 3,40 - 3,55 cm, jumlah daun berkisar antara 11,50 - 13,00 helai. Apabila dibandingkan dengan standar pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* umur 8 bulan, maka bibit dari hasil penelitian menunjukkan jumlah daun yang sesuai standar, sedangkan untuk tinggi bibit dan diameter batang masih sedikit di bawah standar ukuran bibit yang baik. Menurut Darmosarkoro *et al.* (2008), bahwa standar pertumbuhan bibit umur 8 bulan yang baik apabila tinggi bibit mencapai 64,00 cm, diameter batang 3,60 cm, dan jumlah daun mencapai 11,50 helai.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa solid (dosis 0%) memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan solid pada semua dosis terhadap berat kering akar dan volume akar bibit. Diduga bahwa solid yang digunakan belum terdekomposisi sempurna sehingga unsur hara yang terkandung belum semuanya terurai dan tersedia bagi tanaman. Solid sebagai bahan organik bersifat lambat larut (*slow release*) karena harus mengalami proses dekomposisi lebih dahulu, sehingga unsur hara belum tersedia jika bahan solid belum sempurna proses dekomposisinya. Sesuai dengan pernyataan Damanik *et al.* (2017) bahwa solid mentah memiliki warna cokelat dan masih mengandung minyak CPO sekitar 1,5%.

**Tabel 2.** Pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Parameter	Pupuk NPK (g)			
	23	46	69	92
Tinggi Bibit	22.32 p	22.02 p	21.23 p	20.75 p
Diameter Batang	2.71 p	2.68 p	2.74 p	2.74 p
Lebar Petiole	0.53 p	0.52 p	0.54 p	0.56 p
Jumlah Daun	5.13 p	5.19 p	5.06 p	4.94 p
Luas Daun	127.02 p	122.11 p	128.58p	130.51 p
Berat Segar Bibit	105.84 p	101.65 p	102.58 p	100.25 p
Berat Kering Bibit	28.68 p	27.60 p	27.05 p	26.80 p
Berat Segar Akar	49.37 p	52.93 p	47.76 p	43.09 p
Berat Kering Akar	12.45 p	12.69 p	11.63 p	10.71 p
Volume Akar	527.81 p	529.06 p	525.94 p	524.69 p
Panjang Akar	50.42 p	49.57 p	51.87 p	50.14 p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Berdasarkan hasil analisis, dosis pupuk NPK yang diberikan pada bibit kelapa sawit *main nursery* sebanyak 23, 46, 69, dan 92 g/bibit tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap parameter pertumbuhan bibit. Hasil ini mengindikasikan bahwa dosis pupuk NPK sebesar 23 - 92 g/bibit masih belum memadai untuk mencapai pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* yang optimal. Bahkan, peningkatan dosis hingga 92 g/bibit tidak berdampak pada peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* pada usia 8 bulan. Nitrogen dibutuhkan dalam penyusunan protein dan asam amino serta klorofil, juga dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Fosfor berperan penting dalam pembentukan ATP yang merupakan sumber energi bagi proses metabolisme tanaman, serta penting untuk perkembangan akar yang halus, sedangkan kalium dibutuhkan sebagai aktivator berbagai enzim dalam proses-proses metabolisme tanaman, juga untuk meningkatkan daya tahan tubuh tanaman. Sesuai dengan pernyataan Nugroho (2018);

Sutejo & Kartasapoetra (1990) Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun, meningkatkan kandungan klorofil pada daun sehingga warnanya lebih hijau, meningkatkan produksi anakan, dan meningkatkan mutu serta kuantitas hasil. Fungsi pospat adalah untuk memperpanjang akar sehingga batang menjadi lebih kuat, mempercepat pematangan buah, meningkatkan mutu dan kuantitas hasil. Sementara itu, Kalium berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama, dan meningkatkan kualitas hasil panen.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan dosis decanter solid dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery*.
2. Tanpa aplikasi decanter solid (dosis 0 %) memberikan pengaruh yang sama dengan dosis 25, 33 dan 50 % volume terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*, kecuali pada berat kering akar dan volume akar tanpa pemberian solid (dosis 0%) berpengaruh lebih baik dibandingkan dosis 25,33, dan 50 % volume.
3. Pemberian pupuk NPK dosis 92 g/bibit belum mencukupi untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery* yang sesuai standar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, (2020). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. Jakarta.
- Damanik, D. Setiawan, Murniati & Isnaini. (2017). Pengaruh Pemberian Solid Kelapa Sawit dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *JOM Faperta*, 4(2), 1–13.
- Darmawijaya, I, M, (1992). *Klasifikasi Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Darmosarkoro, W., Akiyat., Sugiyono., & E.S. Sutarta. (2008). *Pembibitan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Ginting, T., E. Zuhry & Adiwirman. (2007). Pengaruh Limbah Solid dan NPK Tablet terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Organisasi dan Manajemen*, 64(11), 1–16.
- Maryani, A. T. (2018). Efek Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 33(1), 50-56 <https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i1.19310>
- Nugroho, P. (2018). *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Patria, W. T., N.Gofar & A.Madjid. (2020). Respon Pertumbuhan dan Perubahan Kadar Hara NPK pada Tanaman Kelapa Sawit Setelah Aplikasi Decanter Solid (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Sutejo, M. M. & A. G. Kartasapoetra. (1990). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Yunus, A., Hasibuan, S., & Syafriadiman. (2018). Profil Tanah Dasar Kolam Podsolik Merah Kuning (Pmk) dengan Umur Berbeda Pada Kolam Budidaya Ikan Patin (*Pangasius* Sp.) Secara Intensif. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.

