

Pengaruh Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*

Ardyan Amroji^{*)}, Ryan Firman Syah, Yovi Avianto

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: ardyanamroji01@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai pemberian dosis pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam biochar sekam padi pada bibit kelapa sawit di *main nursery*. Penelitian dilaksanakan Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta pada bulan Januari sampai Juni 2026. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam tanah *top soil* dan biochar sekam padi dengan beberapa ulangan. Faktor NPK 15-15-6-4 terdiri dari 3 aras yaitu, 0 g (kontrol), 15 g, dan 25 g. Faktor komposisi media tanam terdiri dari 3 aras yaitu, Tanah *top soil* (kontrol), Tanah *top soil*, biochar 1:1, Tanah *top soil*, biochar 2:1. Dari kedua faktor tersebut disusun menjadi 9 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali ulangan. Data analisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata pemberian NPK 15-15-6-4 dengan komposisi media tanam terhadap seluruh parameter yang diamati. Pemberian NPK 15-15-6-4 hanya berpengaruh terhadap parameter berat kering tanaman. Secara deskriptif NPK 15-15-6-4 dosis 25 g cenderung memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: pupuk NPK 15-15-6-4, media tanam, kelapa sawit

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berkembang pesat dan memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Komoditas ini berperan sebagai sumber devisa, penggerak ekonomi daerah dan nasional, penyedia lapangan kerja, serta sumber pendapatan bagi petani. Perkebunan kelapa sawit di Indonesia berkembang di 22 provinsi, dengan Pulau Sumatra dan Kalimantan sebagai sentra utama yang mencakup sekitar 90% luas perkebunan dan menghasilkan 95% *crude palm oil* (CPO) Indonesia (Purba & Sipayung, 2017). Sejak kebijakan perdagangan kelapa sawit yang berorientasi ekspor pada tahun 2000, industri kelapa sawit terus menjadi salah satu sumber devisa penting dengan tren ekspor yang meningkat dari tahun ke tahun (Putra & Sandrina, 2022).

Pertumbuhan bibit kelapa sawit, khususnya pada fase *main nursery*, dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan kondisi media tanam. Kebutuhan nutrisi tanaman dapat dipenuhi melalui pemupukan yang seimbang dan terukur karena kekurangan maupun kelebihan unsur hara dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pupuk majemuk NPK menyediakan unsur hara makro nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan fisiologis bibit kelapa sawit (Fariz, 2025; Halim et al., 2019). Tanah masih menjadi media tanam utama dalam pembibitan karena memiliki kandungan bahan

organik dan tingkat kesuburan optimal yang mendukung pertumbuhan tanaman. Namun, ketersediaan tanah semakin berkurang akibat erosi dan alih fungsi lahan, sehingga diperlukan bahan alternatif sebagai komposisi media tanam (Rohmah, 2015).

Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah biochar sekam padi. Biochar merupakan arang hayati yang dihasilkan melalui proses pirolisis limbah sekam padi pada kondisi oksigen terbatas atau tanpa oksigen (Masrida & Kartika, 2025). Sekam padi merupakan limbah hasil penggilingan padi dengan jumlah sekitar 20–23%. Biochar sekam padi berpotensi memperbaiki sifat tanah dan mendukung produktivitas tanaman karena mengandung karbon organik, silika, unsur hara makro N, P, dan K, serta sejumlah unsur mikro seperti magnesium dan besi (Karamina et al., 2022). Oleh karena itu, penggunaan pupuk NPK yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi sebagai komposisi media tanam diharapkan dapat mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase main nursery.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan KP2 INSTIPER Maguwoharjo, Kec. Depok, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2026. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan analitis, oven, penggaris, gembor, cangkul, bolpoin, penggaris, buku, *polybag*, timbangan digital, kamera hp, cawan petri, pipet ukur, tabung reaksi, *bunsen*, *inkubator*, aluminium foil, plastik reap, *laminar air flow*, *autoclave sterilizer*, tabung reaksi, gelas *beaker*, tabung *erlenmeyer*, plastik tahan panas, dan kertas. bahan yang digunakan: tanah *top soil*, biochar sekam padi, *nutrient agar*, pupuk NPK 15-15-6-4, akuades steril, alkohol 70%, nacl, *mikropipet*, *blue tip*, H₂SO₄, 15-15-6-4, akuades steril, alkohol 70%, nacl, *mikropipet*, *blue tip*, H₂SO₄. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode percobaan rancangan faktorial yang terdiri atas 2 faktor yang disusun dalam

Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktor pertama adalah dosis pupuk NPK 15-15-6-4 yang terdiri dari 3 aras yaitu: A0 = NPK 15-15-6-4 0 g Kontrol (Tanpa Perlakuan) A1= NPK 15-15-6-4 12,5 g/*polybag* A2 = NPK 15-15-6-4 25 g/*polybag* Faktor kedua adalah komposisi media tanam tanah *top soil* dan biochar sekam padi yang terdiri dari 3 aras yaitu: B1 = Tanah *top soil* kontrol (Tanpa Perlakuan) B2 = Tanah *top soil*, biochar 1:1 B3 = Tanah *top soil*, biochar 2:1 terdapat 3 aras pada dua faktor 3 x 3 = 9 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 4 ulangan sehingga, tanaman yang diperlukan untuk penelitian sebanyak 9 x 4 = 36 bibit. Data dianalisis dengan sidik ragam *Analysis Of Variance* ANOVA Jika perlakuan memiliki interaksi nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pupuk NPK dan komposisi media Tanam terhadap tinggi bibit kelapa sawit *Main nursey* (cm)

Dosis	Komposisi, biochar, tanah			Rerata
	Kontrol	1;1	1;2	
kontrol	35,10	36,23	24,35	31,89a
15,5 g	35,48	37,80	32,15	35,14a
25 g	26,55	29,60	34,88	30,34a
Rerata	32,38e	34,54e	30,56e	(-)

Keterangan : Angka pada kolom atau baris yang memiliki huruf yang sama, menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf Uji 5 %.

(-) : Tidak ada intraksi nyata

Hasil sidik ragam tinggi bibit kelapa sawit tidak menunjukkan terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam. Hasil uji statistik menunjukkan masing-masing faktor tunggal, pupuk NPK dan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit *main nursery*.

Tabel 2. Pupuk NPK dan komposisi media Tanam terhadap jumlah helai daun bibit kelapa sawit Main Nursery

Dosis	Komposisi, biochar, tanah			Rerata
	Kontrol	1;1	1;2	
kontrol	41,75	43,00	40,25	41,57a
15,5 g	48,25	63,00	51,50	54,25a
25 g	52,25	51,75	57,50	53,83a
Rerata	47,45 e	52,58e	49,75e	(-)

Keterangan : Angka pada kolom atau baris yang memiliki huruf yang sama, menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf Uji 5 %.

(-) : Tidak ada intraksi nyata

Hasil sidik ragam jumlah helai daun kelapa sawit tidak menunjukkan terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam. Hasil uji statistik menunjukkan masing-masing faktor tunggal, pupuk NPK dan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah helai daun kelapa sawit *main nursery*.

Tabel 3. Pengaruh Pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media Tanam terhadap luas daun daun tanaman kelapa sawit *Main nurse*y (cm²)

Dosis	Komposisi, biochar, tanah			Rerata
	Kontrol	1;1	1;2	
kontrol	40,931	48,036	43,010	43,992a
15,5 g	42,931	52,393	48,135	47,820a
25 g	44,867	40,599	38,688	41,385a
Rerata	42,910e	47,009e	43,277e	(-)

Keterangan : Angka pada kolom atau baris yang memiliki huruf yang sama, menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf Uji 5 %.

(-) : Tidak ada intraksi nyata

Hasil sidik ragam luas daun bibit kelapa sawit tidak menunjukkan terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam. Hasil uji statistik menunjukkan masing-masing faktor tunggal, pupuk NPK dan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun kelapa sawit *main nursery*.

Tabel 4. Pengaruh Pupuk NPK dan komposisi media tanam terhadap berat kering tanaman kelapa sawit *Main nurse*y (g)

Dosis	komposisi, biochar,tanah			Rerata
	Kontrol	1;1	1;2	
kontrol	48,25	54,42	55,69	52,78b
15,5 g	79,35	69,77	69,27	72,79a
25 g	76,20	73,19	81,43	76,94a
Rerata	67,93e	65,79e	68,80e	(-)

Keterangan : Angka pada kolom atau baris yang memiliki huruf yang sama, menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf Uji 5 %.

(-) : Tidak ada intraksi nyata

Kombinasi pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam, tidak memberikan interaksi nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit. Dosis NPK berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Pemberian NPK 15,5 dan 25 g menghasilkan berat kering masing-masing 72,79 dan 76,94 g, lebih tinggi daripada kontrol sebesar 52,78 g. Namun,

kedua dosis NPK tidak berbeda nyata sehingga peningkatan dosis dari 15,5 menjadi 25 g belum memberikan tambahan biomassa yang signifikan. Berdasarkan hasil tersebut, dosis 15,5 g lebih efisien karena menghasilkan *biomassa* yang setara dengan dosis 25 g. Pupuk NPK, memiliki komposisi makro primer dan sekunder 15% nitrogen, 15% fosfor, 6% kalium, dan 4% magnesium. Sehingga proses pembentukan biomassa bibit kelapa sawit berlangsung dengan optimal. Berat kering bibit kelapa sawit, adalah hasil daripada akumulasi bahan organik. Peningkatan pembentukan daun, batang, dan akar, akan meningkat semakin besar pula akumulasi biomassa berat kering tanaman (Satria *et al.*, 2015).

Tabel 5. Pengaruh Pupuk NPK15-15-6-4 dan komposisi media Tanam terhadap berat kering akar tanaman kelapa sawit *Main nursey* (g)

Dosis	Komposisi, biochar, tanah			Rerata
	Kontrol	1;1	1;2	
kontrol	14,02	16,85	16,05	15,65a
15,5 g	14,65	15,43	14,72	14,93a
25 g	14,63	15,91	19,31	16,46a
Rerata	14,43e	16,06e	16,69e	(-)

Keterangan : Angka pada kolom atau baris yang memiliki huruf yang sama, menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf Uji 5 %.

(-) : Tidak ada intraksi nyata

Hasil sidik ragam berat kering akar kelapa bibit kelapa sawit tidak menunjukkan terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam. Hasil uji statistik menunjukkan masing-masing faktor tunggal, pupuk NPK dan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering akar kelapa sawit *main nursery*.

Tidak terdapat interaksi nyata antara dosis NPK 15-15-6-4 dan komposisi media pada seluruh parameter pertumbuhan. Secara faktor tunggal, komposisi media juga tidak memberikan pengaruh nyata. Pengaruh dosis NPK hanya ditemukan pada berat kering tanaman, sedangkan tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, dan berat kering akar tidak berbeda nyata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa respons pemupukan lebih dahulu terlihat pada akumulasi biomassa daripada perubahan morfologi bibit (Adnan *et al.*, 2015).

Pupuk NPK dan komposisi media tanaman, tidak dapat berjalan secara bersamaan. Kedua perlakuan berjalan sendiri, pupuk NPK yang bersifat *fast release*, sedangkan komposisi media tanam *slow release*. Hasil analisis tidak menunjukkan pengaruh nyata, interaksi dari. Kedua perlakuan memberikan adanya efek pembatas, aplikasi hara yang tidak sinergis, pada bagian luas daun (Saragi *et al.*, 2023)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk NPK 15-15-6-4 tidak memberikan pertumbuhan untuk bibit kelapa sawit fase *main nursery*
2. Komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit fase *main Nusry*
3. Kombinasi pemberian pupuk NPK 15-15-6-4 dan komposisi media tanam tidak memberikan interaksi nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *main nursery*

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I. S., Utoyo, B., & Kusumastuti, A. (2015). Pengaruh Pupuk Npk Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq .) Di Main Nursery. *Jurnal Agro Industri Perkebunan Menurut*, 3(2), 3–13. <https://www.academia.edu/download/97806441/327187189.pdf>
- Fariz, M. (2025). *Pengaruh Media Tanam (Top Soil Dan Subsoil) Dan Pemberian Pupuk Majemuk Npk-Mg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Main Nursery* [Institut Pertanian Stiper Yogyakarta]. https://eprints.instipertjogja.ac.id/Id/Eprint/3643/13/Skripsi_Fulltext_19876.pdf
- Halim, M., Wahyudi, E., & Putra, I. A. (2019). Pemberian Pupuk Npk Dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Di Pembibitan Awal. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 2(1), 9–12. <https://doi.org/10.36490/agri.v2i1.124>
- Karamina, H., Siswanto, B., & Maringan, V. H. (2022). Pengaruh Dosis Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Pada Alfisol. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(September). <https://doi.org/10.32503/hijau.v7i2.2209>
- Masrida, R., & Kartika, W. (2025). Potensi Konversi Limbah Organik Dengan Metode Pirolisis Menjadi Biochar , Syngas Dan Bio-Oil : Tinjauan Literatur Sistematis. *Journal Of Engineering Environment Energy And Science*, 4(2), 3–7. <https://ejournal.ubharajaya.ac.id/index.php/joe3s/article/download/3798/2424/11519>
- Purba, J. H. V., & Sipayung, T. (2017). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Ejournal.Brin.Go.Id*, 43 No.1, J, 81–94. <https://ejournal.brin.go.id/jmi/article/view/8301>
- Putra, A., & Sandrina, W. (2022). Perubahan Tingkat Harga Dan Produksi Kelapa Sawit Di Wilayah Basis Terhadap Kinerja Perdagangan Kelapa Sawit Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Sains*, 7(April), 30–34. <https://doi.org/10.33087/jmas.v7i1.355>
- Rohmah, S. (2015). *Analisis Sebaran Kesuburan Tanah Dengan Metode Potensial Diri (Self Potential) (Studi Kasus Daerah Pertanian Bedengan Malang) Skripsi Oleh : Siti Rohmah* [Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/Id/Eprint/3231>
- Saragi, G. N., Andayani, N., & Noviana, G. (2023). Pengaruh Media Tanam Dan Dosis Pupuk Np Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Pada Fase Pre Nursery. *Agroforetech*, 1, 147–151. [https://eprints.instipertjogja.ac.id/Id/Eprint/2452/14/Jurnal Mahasiswa_20668.pdf](https://eprints.instipertjogja.ac.id/Id/Eprint/2452/14/Jurnal_Mahasiswa_20668.pdf)
- Satria, N., Wardati, & Khoiri, M. A. (2015). Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria Malaccensis*). *Jom Faperta Vol*, 2(1), 8–14. <https://www.neliti.com/publications/202670/pengaruh-pemberian-kompos-tandan-kosong-kelapa-sawit-dan-pupuk-npk-terhadap-pert>