

Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Bokashi Blotong dan NPK di *Pre-Nursery*

Yordan Abed Nego Sitohang^{*}, Githa Noviana, Retni Merdu Hartati
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta
^{*}Email Korespondensi: abetnegoyordan@gmail.com

ABSTRAK

Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus dengan dosis yang berlebihan memiliki dampak buruk terhadap kesuburan tanah. Untuk meningkatkan produktivitas tanah perlu dikombinasikan dengan pupuk organik diantaranya adalah bokashi blotong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk bokashi blotong dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Penelitian ini dilakukan di Desa Wedomartani, Kapaneon Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta KP2 Institut Pertanian STIPER Yogyakarta pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2025. Rancangan penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan factorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah dosis pupuk bokashi blotong terdiri dari 3 aras (0, 100, dan 150 g/polybag). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK terdiri dari 4 aras (0, 5, 10, dan 15 g/polybag). Kombinasi perlakuan $3 \times 4 = 12$, yang diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 60 sampel tanaman. Data dianalisis dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) pada jenjang nyata 5%. Jika terdapat pengaruh nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Dosis bokashi blotong dan dosis NPK tidak saling mempengaruhi pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*, pemberian dosis bokashi blotong 100 g/polybag menunjukkan pengaruh yang paling baik terhadap parameter tinggi bibit kelapa sawit di *pre-nursery*, pemberian tanpa NPK (kontrol) menunjukkan pengaruh yang paling baik pada parameter panjang akar bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

Kata Kunci: Pupuk Bokashi Blotong, Pupuk NPK, Tanah Regosol, *Pre Nursery*.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit adalah salah satu tanaman perkebunan di Indonesia yang menghasilkan minyak, selain kelapa. Kelapa yang berasal dari hutan hujan tropis di Afrika Barat, terutama di Kamerun, Pantai Gading, dan Liberia. Indonesia merupakan negara utama penghasil kelapa sawit dan produk minyaknya di dunia. Sektor perkebunan menjadi salah satu pilar utama dalam perekonomian Indonesia, dengan kontribusi mencapai 96,86% dari total ekspor pertanian. Dari jumlah itu, 73,83% berasal dari kelapa sawit (palm oil = PO). Industri kelapa sawit juga memberikan kontribusi sebesar 3,5% terhadap total PDB Indonesia. Fevriera & Devi, (2023); Inderiati *et al.*, (2023); Sinulingga *et al.*, (2015). Luas area perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus bertambah. Tahun 2021, luas perkebunan tersebut mencapai 14,62 juta hektar. Pada tahun 2023, luasnya meningkat menjadi 15,30 juta hektar. BPS (2023). Perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus diperluas setiap tahunnya, sehingga dibutuhkan banyak bibit berkualitas.

Dalam usaha perkebunan kelapa sawit, proses pembibitan merupakan langkah penting yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan sektor hulu maupun hilir. Jika terjadi

kesalahan pada tahap pembibitan, maka hal tersebut dapat mengganggu pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kelapa sawit, sehingga proses pembibitan menjadi faktor yang sangat penting dan harus diberikan perhatian serius.

Untuk mendapatkan hasil yang bagus dalam pembibitan, diperlukan pemupukan yang cukup. Namun, jika menggunakan pupuk anorganik terlalu banyak, bisa merusak tanah dan menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit. Oleh karena itu, diperlukan kombinasi antara pupuk organik dan pupuk anorganik agar dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik berlebihan dapat dikurangi.

Bokashi blotong merupakan jenis pupuk organik yang memiliki berbagai zat hara, seperti karbon 19,60%, nitrogen 1,13%, fosfor 1,93%, kalium 1,08%, kalsium 2,38%, magnesium 0,36%, sulfur 0,03%, besi 0,27%, aluminium 0,79 ppm, tembaga 46,02 ppm, seng 152,41 ppm, mangan 921,51 ppm, serta rasio karbon-nitrogen sebesar 17,34%. Berdasarkan penelitian, blotong dapat digunakan sebagai pupuk organik yang sangat membantu dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman secara signifikan Muhsin, (2011); Salsabillah, (2023). Penggunaan pupuk organik salah satu cara alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah, dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisik tanah (Azhari, 2018; Utami, 2020).

Pupuk NPK adalah jenis pupuk anorganik yang memiliki lebih dari satu unsur hara, sehingga disebut juga pupuk majemuk. Pupuk NPK 16-16-16 mengandung nitrogen sebanyak 16%, fosfor 16%, dan kalium 16%. Fungsi dan manfaatnya adalah untuk memacu pertumbuhan akar, batang, tunas, dan daun (Halawa *et al.*, 2021; Wuriesyiane & Saputro, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Wedomartani, Kapaneon Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta KP2 Institut Pertanian STIPER Yogyakarta pada bulan Mei hingga Agustus 2025.

Alat yang dipakai dalam penelitian ini mencakup Polybag berukuran 15 x 20 cm, pisau, penggaris, ayakan tanah, alat tulis, ember, timbangan digital, serta jangka sorong. Bahan yang digunakan adalah benih kecambah kelapa sawit DxP Sriwijaya, pupuk bokashi dari blotong tebu, dan pupuk NPK.

Penelitian ini adalah percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk bokashi blotong yang terdiri dari tiga tingkat yaitu 0 gram, 100 gram, dan 150 gram. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yang terdiri dari empat tingkat yaitu 0 gram, 5 gram, 10 gram, dan 15 gram. Dengan kombinasi kedua faktor tersebut, diperoleh 12 variasi yang diulang sebanyak lima kali, sehingga total sampel tanaman yang didapatkan adalah 60.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis bokashi blotong dan dosis NPK tidak saling memengaruhi dalam hal pertumbuhan bibit kelapa sawit. Artinya, kedua jenis pupuk tersebut bekerja secara terpisah dan tidak ada pengaruh satu sama lain terhadap pertumbuhan bibit di fase pre nursery. Ini menunjukkan bahwa campuran perlakuan yang diberikan belum cukup untuk memperbaiki kondisi media tanam dan meningkatkan ketersediaan nutrisi. Selain itu, hal ini juga terjadi karena pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap pre nursery masih dipengaruhi oleh cadangan makanan di dalam endosperm, sehingga pemberian bokashi blotong dan NPK belum menunjukkan pengaruh yang nyata Nurhadi *et al.*, (2023); Sinulingga *et al.*, (2015). Meskipun begitu, pemberian dosis kedua tetap memberikan manfaat untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di fase pre nursery dan juga

menunjukkan pengaruh nyata secara tunggal pada beberapa parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Tabel 1. Pengaruh dosis bokashi blotong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Dosis pupuk bokashi blotong (g/polybag)		
	0	100	150
Tinggi bibit (cm)	17,12 q	19,57 p	18,96 pq
Jumlah daun (helai)	2,65 p	2,70 p	2,85 p
Diameter batang (cm)	0,41 p	0,44 p	0,43 p
Berat segar tajuk (g)	0,85 p	1,24 p	1,52 p
Berat kering tajuk (g)	0,29 p	0,38 p	0,35 p
Panjang akar (cm)	15,96 p	15,83 p	15,71 p
Berat segar akar (g)	0,28 p	0,37 p	0,31 p
Berat kering akar (g)	0,13 p	0,16 p	0,15 p

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

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian bokashi blotong memberikan dampak nyata terhadap tinggi bibit. Pertumbuhan tinggi bibit terbaik terjadi pada dosis 100 gram dan 150 gram bokashi blotong. Dengan demikian, dosis 100 gram sudah cukup untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di tahap pre-nursery. Hal ini terjadi karena bokashi blotong mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi makro dan mikro, serta merangsang aktifitas mikroorganisme Fangohoy & Wandansari, (2017); Yang et al., (2020).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Pratomo et al., (2018); Suryanti et al., (2023) Yang menunjukkan bahwa pemberian blotong sebanyak 100 hingga 300 gram memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tidak menggunakan blotong tebu, karena semakin tinggi jumlah blotong tebu yang digunakan, maka tanah akan menjadi lebih gembur dan meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, serta K, sehingga mampu mendorong pertumbuhan tinggi tanaman bibit. Diperkuat Wiranda et al., (2025) bahwa bokashi sebagai bahan organik signifikan dalam mengoptimalkan sifat fisik tanah regosol yang memiliki kemampuan ikat air dan hara yang rendah.

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

Parameter	Dosis pupuk NPK (g/polybag)			
	0	5	10	15
Tinggi bibit (cm)	19,69 a	18,58 a	18,18 a	17,76 a
Jumlah daun (helai)	2,80 a	2,66 a	2,73 a	2,73 a
Diameter batang (cm)	0,46 a	0,43 a	0,40 a	0,42 a
Berat segar tajuk (g)	1,25 a	1,08 a	0,89 a	1,59 a
Berat kering tajuk (g)	0,39 a	0,34 a	0,32 a	0,31 a
Panjang akar (cm)	19,12 a	16,78 ab	15,06 bc	12,38 c
Berat segar akar (g)	0,36 a	0,31 a	0,29 a	0,31 a
Berat kering akar (g)	0,18 a	0,14 a	0,14 a	0,14 a

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

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis NPK memengaruhi pertumbuhan panjang akar. Pertumbuhan panjang akar terbaik terjadi pada perlakuan tanpa NPK dan 5 gram. Dengan demikian, pemberian NPK tidak diperlukan untuk pertumbuhan panjang akar bibit kelapa sawit di tahap pre-nursery. Ini diduga karena nutrisi dalam media tanam sudah cukup, sehingga akar tidak perlu berkembang lebih panjang untuk mencari makanan.

Di sisi lain, pemberian pupuk NPK secara seimbang diketahui mampu merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan panjang akar total, luas permukaan, dan aktivitas akar Razaq et al., (2017). Namun, penggunaan pupuk secara berlebihan dapat memicu stres fisiologis, risisis hara, hingga fenomena fertiliser burn, yang akhirnya menghambat pertumbuhan akar Toor et al., (2020). Dengan demikian, temuan bahwa akar terpendek terjadi pada dosis tertinggi menunjukkan pentingnya menemukan dosis optimum pupuk yang memadai namun tidak merugikan tanaman.

KESIMPULAN

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

1. Dosis bokashi blotong dan dosis NPK tidak saling mempengaruhi pada semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
2. Pemberian dosis bokashi blotong 100 g/polybag menunjukkan pengaruh yang paling baik terhadap parameter tinggi bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
3. Pemberian tanpa NPK menunjukkan pengaruh yang paling baik pada parameter panjang akar bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, R. (2018). Pengaruh Pupuk Kompos Ampas Tebu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Agroecotania*, 1(2), 49–57.
- BPS. (2023). Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi, 2023. In (*BPS - Statistics Indonesia*).
- Fangohoy, L., & Wandansari, N. R. (2017). Pemanfaatan Limbah Blotong Pengolahan Tebu menjadi Pupuk Organik Berkualitas. *Jurnal Triton*, 8(2), 58–67.
- Fevriera, S., & Devi, F. S. (2023). Analisis Produksi Kelapa Sawit Indonesia: Pendekatan Mikro dan Makro Ekonomi. *Jurnal Transformatif Unkriswina Sumba*, 12(1), 1–16.
- Halawa, R., Sitorus, B., & Sumbayak, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Agrotekda*, 5(2), 121–132.
- Inderiati, S., Rizkiani, N., Ratnawati, & Asmawati. (2023). Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Berumur Tua Berdasarkan Populasi di PTPN XIV Unit PKS Luwu. *Agroplanta*, 12(1), 41–48.
- Muhsin, A. (2011). Pemanfaatan Limbah Hasil Pengolahan Pabrik Tebu Blotong Menjadi Pupuk Organik. *Industrial Engineering Conference*, 1(5), 1–9.
- Nurhadi, F., Theresia, Y., Astuti, M., & Ginting, C. (2023). Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pembibitan Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *Agroforetech*, 1(3), 1382–1386.
- Pratomo, B., Afrianti, S., & Sihombing, H. S. (2018). Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tebu dan Ekstrak Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*. *Agroprimatech*, 1(2), 72–90. <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/Agroprimatech/article/view/765>
- Razaq, M., Zhang, P., Shen, H. L., & Salahuddin. (2017). Influence of Nitrogen and Phosphorous on The Growth and Root Morphology of Acer Mono. *PLoS ONE*, 12(2), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171321>

- Salsabillah, A. R. (2023). Pengaruh Pupuk Bokashi Blotong Tebu terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) merril) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Repository.Unsri.Ac.Id*, 3(4), 1–18.
- Sinulingga, E. S. R., Ginting, J., & Sabrina, T. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery* The. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(3), 1219–1225.
- Suryanti, S., Firmanto, A., & Rahayu, E. (2023). Growth of Oil Palm Seedlings on Several Doses of Sugarcane Blotong and Soil Types. *Journal Techno*, 9(2), 49–056.
- Toor, M. D., Amin, M. M., Khan, B. A., Nadeem, M. A., Javaid, M. M., Adnan, M., Aziz, A., Qura-Tul-Ain, Hussain, A., Mehmood, Z., Usman, M., & , Muhammad Faizan, Anosha Arshad, K. Z. (2020). Consequence of Surplus Fertilizers and Nutrients: a Review on Effect on Plants and Humans. *International Journal of Botany Studies*, 5(3), 360–364. https://www.researchgate.net/publication/342145714_Consequence_of_surplus_fertilizers_and_nutrients_a_review_on_effect_on_plants_and_humans
- Utami, S. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Ampas Tebu (*Saccharum* sp.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Uin*, 6(7), 1–42.
- Wiranda, H. S., Syah, R. F., & Rohmiyati, S. M. (2025). Effect of Bokashi on Growth of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq) Seedlings in *Main Nursery* in Different Soil Layer. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(3), 4245–4251. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i3.9729>
- Wuriesylane, & Saputro, A. (2021). Aplikasi Pupuk NPK untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Kacang Tanah. *J-Plantasimbiosa*, 3(2), 50–55.
- Yang, H., Wu, G., Mo, P., Chen, S., Wang, S., Xiao, Y., Ma, H. ang, Wen, T., Guo, X., & Fan, G. (2020). The Combined Effects of Maize Straw Mulch and No-Tillage on Grain Yield and Water and Nitrogen Use Efficiency of Dry-Land Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.). *Soil and Tillage Research*, 197(2020), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.still.2019.104485>