

Pengaruh Konsentrasi PGPR dan Macam Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*

Andriko^{*)}, E. Nanik Kristalisasi, Umi Kusmastuti Rusmarini

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi PGPR dan macam pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Main Nusery*. Penelitian ini dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian 118 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April - Juli 2024. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor dengan 4 ulangan. Faktor yang pertama konsentrasi PGPR yaitu kontrol (NPK 25 g), PGPR (10, 20, dan 30 ml/liter). Faktor kedua macam pupuk organik yaitu: kompos seresah (200 g/polybag), ampas tebu (250 g/polybag), dan kompos kotoran ayam (200 g/polybag). Data hasil dianalisis menggunakan *analisis of variance* (ANOVA). Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan uji DMRT (*Duncan' Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan PGPR 10 ml/liter sudah mampu memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*, sama dengan perlakuan kontrol NPK 25 g. Pemberian kompos ampas tebu dapat meningkatkan berat segar tajuk dan berat kering tajuk dibandingkan kompos seresah dan kompos kotoran ayam.

Kata Kunci: macam pupuk organik; PGPR; bibit kelapa sawit; *main nursery*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit atau *Elaeis guineensis* Jacq diketahui sebagai tanaman perkebunan yang saat ini ditanam di beberapa daerah di wilayah Indonesia. Bahan baku ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perekonomian subsektor perkebunan kelapa sawit. Minyak kelapa sawit diketahui sebagai sebuah sumber minyak nabati terbesar yang dibutuhkan oleh berbagai industri di dunia. Lebih dari 85% pasar minyak sawit global dikuasai oleh Indonesia serta Malaysia. Indonesia diketahui menjadi produsen minyak sawit paling besar sedunia, dengan 43% produksi CPO (minyak sawit mentah) berasal dari Indonesia. Pertumbuhan minyak sawit di Indonesia sangat tinggi yaitu sebesar 7,8% per tahun, melebihi pertumbuhan Malaysia yang sebesar 4,2% (Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia) (Pasaribu & Wicaksono, 2019).

Pembibitan di *main nursery* mampu memproduksi benih dengan kualitas tinggi jika dilaksanakan perawatan yang tepat selama prosesnya. Sebuah cara agar dapat mewujudkan tersebut yaitu dengan memastikan kebutuhan nutrisi yang memadai dan periode usia transplantasi yang sesuai mulai dari prestocking hingga pembibitan utama. Ketersediaan unsur hara sangat esensial bagi pertumbuhan serta kesehatan tanaman, sehingga pemupukan

merupakan upaya efisien dan efektif menyuplay unsur hara yang tanaman butuhkan kedalam media tanam. Pupuk yang diberikan dapat berjenis pupuk organik yang diperoleh dari sisa tanaman, kompos, dan kotoran ayam. Karakteristik peningkatan kesuburan tanah dan peningkatan aktivitas mikroba dengan penyerapan PGPR (Usodri *et al.*, 2021). PGPR merupakan singkatan dari "*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*" diketahui sebagai pemicu perkecambahan dari beragam mekanisme yang mengkoloni perakaran dengan perantara bakteri seperti kelarutan fosfat, phytohormo untuk menguji kemampuannya (Ibiene, *at al.*, 2012). Berdasarkan hasil analisa data yang didapat dari tanaman *mucuna bracteata* diketahui bahwasannya pemberian larutan PGPR berdampak nyata terkait jumlah daun, berat kering akar, maupun besar segar akar. Penggunaan kombinasi macam pupuk organik, dan konsentrasi PGPR ini diharapkan akan meningkatkan proses pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery* (Ardiansyah & Agustina, 2021).

Tujuan penelitian ini mengetahui adanya interaksi antara konsentrasi PGPR dan macam pupuk organik. Pengaruh konsentrasi PGPR dan macam pupuk organik yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lahan pendidikan dan penelitian (KP2) Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian lokasi riset 118 mdpl. Riset ini dilakukan mulai bulan April – Juli 2024. Alat yang dipakai mencakup ember, polybag dengan ukuran 40x40 cm, timbangan digital, gembor, bambu, parang, alat tulis, ayakan tanah, cangkul dan oven. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu kompos seresah, kompos ampas tebu, kompos kotoran ayam serta PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*).

Metode yang diterapkan pada riset ini adalah metode percobaan faktorial yang dirancang pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) mencakup dua faktor dengan 4 ulangan. Faktor pertama yaitu kontrol (NPK 25 g), PGPR (10, 20, dan 30 ml/liter). Faktor kedua adalah macam pupuk organik terdiri dari 3 aras yaitu kompos seresah 200 g/polybag, kompos ampas tebu 250 g/polybag, dan kompos kotoran ayam 200 g/polybag. Dengan demikian diperoleh $3 \times 4 = 12$ kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan, maka total keseluruhan dalam penelitian ini $12 \times 4 = 48$ tanaman. Data dianalisis menggunakan ANOVA (*analysis of variance*). Agar dapat diketahui perbedaan antar perlakuan diterapkan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selanjutnya merupakan hasil pada pengerjaan berlandaskan data yang peneliti ambil dalam riset selama 3 bulan dari April – Juli 2024, data ditunjukkan pada Tabel.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

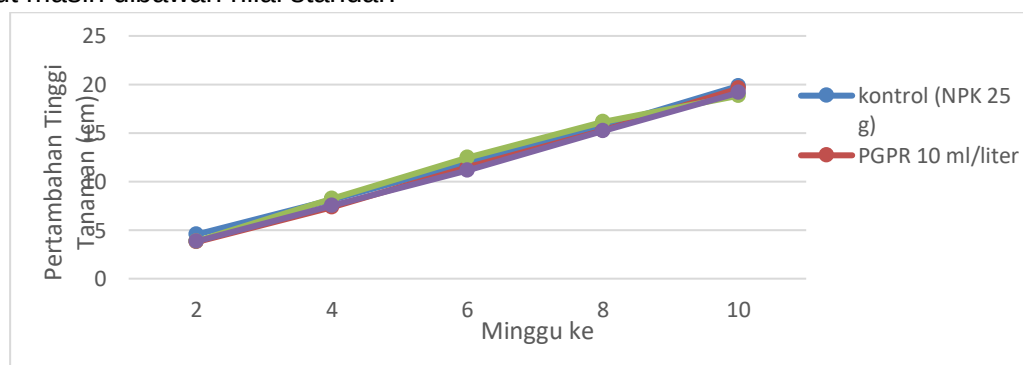
Parameter	Konsentrasi PGPR (ml/liter)			
	0	10	20	30
Pertambahan Tinggi Bibit (cm)	21,31p	20,91p	17,66p	17,57p
Pertambahan Diameter Batang (mm)	11,35p	11,71p	10,82p	11,75p
Berat Segar Tajuk (g)	38,91p	42,58p	36,92p	38,83p
Berat Kering Tajuk (g)	13,18p	14,00p	10,65p	11,50p
Berat Segar Akar (g)	17,13p	20,75p	15,58p	18,17p
Berat Kering Akar (g)	4,43p	5,05p	4,08p	4,42p
Panjang Akar (cm)	54,18p	55,06p	48,82p	53,72p
Jumlah Daun (helai)	9,33p	9,58p	9,08p	9,58p
Volume Akar (ml)	21,25p	26,50p	19,75p	22,41p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT (*Duncan Multipel Range Test*) pada jenjang 5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian PGPR (0, 10, 20, dan 30 ml/liter) memberikan pengaruh sama pada semua parameter, hal ini menunjukkan bahwa PGPR 10 ml/liter sudah mampu memberikan pertumbuhan tanaman sama dengan kontrol / NPK 25 g.

Menurut (Ade, 2023) PGPR secara khusus, dapat menginduksi secara memberikan serta memberikan peningkatan pada pertumbuhan tanaman maupun hasil panen dengan bertindak sebagai pupuk hayati, mempertahankan tanaman dan patogen, memberikan peningkatan pada ketahanan terhadap tekanan lingkungan, memberikan peningkatan pada kandungan mineral serta mengikat nitrogen. Bila diberikan dengan tepat, pemberian PGPR akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, memberikan peningkatan pada jumlah daun, akar, pucuk, tinggi, diameter, luas daun, serta berat basar maupun kering tanaman.

Penelitian ini juga menggunakan pupuk NPK pada tanaman kontrol 0 ml PGPR. Tanaman yang diberikan pupuk NPK 16 memiliki tinggi rata – rata tanaman yang sama dengan tanaman yang diberikan konsentrasi PGPR. Menurut (PPKS, 2020). Pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery* usia 6 bulan memiliki tinggi bibit rata rata 35,9 cm, jumlah daun 8,5 helai dan diameter batang 1,8 cm/ 10,80 mm. Jumlah daun pada penelitian ini sudah sesuai dengan standar yaitu dengan rata – rata 9 helai dan untuk diameter 11,70 mm/1,17 cm dimana hasil tersebut masih dibawah nilai standar.



Gambar 1. Dinamik pertambahan tinggi bibit pada konsentrasi PGPR

Gambar 1 menunjukkan bahwa parameter tinggi bibit pada perlakuan konsentrasi PGPR (0, 10, 20, dan 30 ml/liter) semakin meningkat sampai akhir penelitian dengan ketinggian hampir sama.

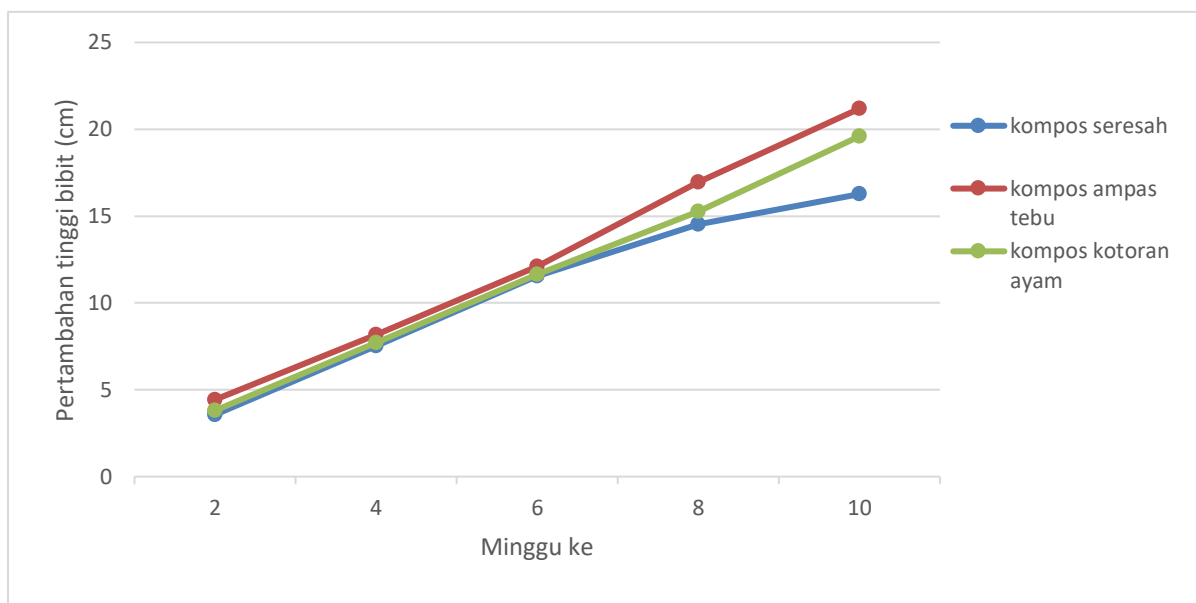
Tabel 2. Pengaruh macam pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Parameter	Macam Pupuk Organik		
	Kompos Seresah	Kompos Ampas Tebu	Kompos Kotoran Ayam
Pertambahan Tinggi Bibit (cm)	18,83a	19,29a	19,96a
Pertambahan Diameter Batang (mm)	11,43a	11,79a	10,99a
Berat Segar Tajuk (g)	20,71b	42,72a	37,44b
Berat Kering Tajuk (g)	11,05b	14,61a	11,33b
Berat Segar Akar (g)	17,43a	20,19a	16,25a
Berat Kering Akar (g)	4,35a	4,83a	4,31a
Panjang Akar (cm)	52,78a	52,47a	52,58a
Jumlah Daun (helai)	9,31a	9,81a	9,06a
Volume Akar (ml)	10,87a	25,31a	21,25a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang 5%

Hasil analisis menunjukkan bahwa kompos ampas tebu memberikan hasil paling baik pada parameter berat segar tajuk dan berat kering tajuk yang ditunjukkan pada Tabel 3 dan 5. Hal ini disebabkan karena pupuk kompos ampas tebu memiliki kandungan 0,3% N, P₂O₅ 0,02%, K 0,14%, Ca 0,06%, C/N ratio 20,45, dan Mg 0,04%. Unsur hara nitrogen (N) merupakan komponen utama yang diperlukan tanaman untuk pembentukan atau perkembangan tanaman seperti daun, batang dan akar. Nitrogen dapat membentuk protein, lemak dan senyawa organik lainnya selama pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis. Kalium (K) sebagai salah satu unsur hara dapat memperkuat tubuh tanaman sehingga tanaman relatif subur. Unsur hara ini juga berfungsi dalam pembentukan karbohidrat dan protein (Sari & Rahmiati, 2022)

Hasil analisis menunjukkan pada pupuk kompos kotoran ayam 200 g menunjukkan hasil yang sama baik dengan kompos seresah 200 g. Hal ini diduga dosis yang diberikan belum mencukupi kebutuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Pupuk kompos kotoran ayam apabila diberikan dosis yang tepat dan sesuai kebutuhan tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*, dalam pupuk kompos kotoran ayam mengandung unsur hara N 1%, P 0,80%, kadar air 55%. Pupuk kompos kotoran ayam menyediakan unsur makro dan mikro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) serta unsur mikro (besi, seng, boron, kobalt, molibdenium) (Nurlianti & Prihanani, 2021).



Gambar 2. Grafik pertambahan tinggi bibit pada macam pupuk organik

Gambar 2 menunjukkan bahwa pertambahan tinggi bibit pada perlakuan macam pupuk organik semakin meningkat sampai akhir penelitian dengan yang tertinggi pada perlakuan kompos ampas tebu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan macam pupuk terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
2. PGPR 10 ml/liter sudah mampu memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*, sama dengan perlakuan kontrol NPK (25 g)
3. Pemberian pupuk kompos ampas tebu dapat meningkatkan berat segar tajuk dan berat kering tajuk dibandingkan kompos seresah dan kompos kotoran ayam

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Tiyan Handayani, Saiku Rokhim, H. F. (2023). Pengaruh PGPR Akar Bambu dan Kompos. *12*(2), 150–167.
- Ardiansyah, I., & Agustina, N. A. (2021). Respon Pemberian Pgpr (*Plant Grwth Promoting Rhizobacteria*) Dengan Dosis Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan *Mucuna Bracteata*. *4*, 227–235.
- Ibiene, A., Agogbua, J., Okonko, I., Nwachi, G. (2012). Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as biofertilizer: Effect on growth of *Lycopersicum esculentus*. *Journal of American Science*, *8*(2), 318–324.
- Nurlianti, N., & Prihanani, P. (2021). Pemanfaatan Pelepah Sawit dan Kotoran Ayam Ras untuk Pembuatan Pupuk Bokashi pada Kelompok Wanita Tani Padang Baru Babatan, Seluma, Bengkulu. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, *3*(1), 16. <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v3i1.1717>
- Pasaribu, A. I., & Wicaksono, K. P. (2019). Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Tahap *Pre Nursery*. *Jurnal Produksi Tanaman*, *7*(1), 25–34.
- PPKS. (2020). Standar Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian Agroteknologi*, *10*(2), 102.
- Sari, C. M., & Rahmiati, T. M. (2022). Analisis kompos ampas tebu dengan perbedaan

pengecilan ukuran bahan baku dan jenis *bioaktivator*. 12(November), 699–704.

Usodri, K. S., Utoyo, B., & Widiyani, D. P. (2021). Usodri, K. S., Utoyo, B., & Widiyani, D. P. (2021). Pengaruh KNO₃ dan perbedaan umur bibit pada pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di *main nursery*. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(3), 423. <https://doi.org/10.23960/jat.v9i3.5145>