

PENGARUH KONSENTRASI PGPR DAN DOSIS PUPUK FOSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) *PRE NURSERY*

Fitra Deo Fani Panjaitan , Sri Gunawan, Valensi Kautsar

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

fitradeofany19@gmail.com

ABSTRAK

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan jenis tanaman yang dapat menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) dan minyak inti kelapa sawit PKO (*Palm Kernel Oil*), tanaman kelapa sawit menjadi bagian penting tanaman perkebunan yang ikut hadir sebagai penghasil devisa bagi negara Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit pre nursery, mengetahui konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat berdampak pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Penelitian ini dilaksanakan di KP2 INSTIPER, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada 20 Februari sampai tanggal 20 Mei 2022. Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial yang terdiri dari dua faktor dan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama konsentrasi PGPR terdiri dari 4 aras yaitu ; K0: Kontrol (tanpa PGPR), K1: 10 ml/liter, K2: 20 ml/liter, K3: 30 ml/l. Sedangkan faktor kedua adalah dosis pupuk fosfat terdiri dari 4 aras yaitu ; D0: 0 g/polybag (tanpa pupuk P), D1: 0,2 g/polybag, D2: 0,3 g/polybag, D3: 0,4 g/polybag. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan variansi 5% (*analisis of varienv*) agar mengetahui perbedaan hasil antar perlakuan dengan menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRR) pada taraf nyata 5%. Parameter yang diamati antara lain tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar . Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfat dan PGPR pada bibit sawit tanaman sawit *pre nursery* tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berdasarkan seluruh parameter. PGPR sebagai zat perangsang tumbuh baru akan menunjukkan pengaruh nyata pada konsentrasi 30 ml/l dan perlakuan pupuk fosfat yang menunjukkan pengaruh nyata pada dosis 0,4 g.

Kata Kunci: Kelapa sawit, *Pre Nursery*, Pupuk Fosfat, PGPR

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan jenis tanaman yang dapat menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) dan minyak inti kelapa sawit PKO (*Palm Kernel Oil*), tanaman kelapa sawit menjadi bagian penting tanaman perkebunan yang ikut hadir sebagai penghasil devisa bagi negara Indonesia. Potensi yang terlihat di perdagangan minyak nabati dunia berhasil menarik perhatian pemerintah agar meningkatkan produksi CPO di Indonesia. Dalam peningkatan berbagai upaya seperti peremajaan pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia berdampak pada kebutuhan bibit dengan kualitas tinggi terus bertambah.

Pada tahap pertumbuhan bibit menjadi salah satu faktor penting yang nanti akan menjadi pengaruh hasil produksi dan kualitas tanaman, maka harus perlu diperhatikan dari perawatan hingga kebutuhan nutrisi pada masa pertumbuhan bibit agar disaat tanaman sudah mulai memproduksi mampu menghasilkan hasil secara optimal. Tempat pembibitan harus selalu terjaga dari pertumbuhan gulma, gulma yang terus dibiarkan tumbuh tentu akan jadi penghambat pada saat melakukan perawatan pada bibit itu sendiri. Selain perawatan dan kecukupan nutrisi dalam tanaman pemilihan kecambah juga mempunyai peran penting dalam pertumbuhan tanaman. Faktor yang mempengaruhi dalam kegiatan pembibitan salah satunya adalah pemenuhan kebutuhan hara dan memaksimalkan unsur hara yang dapat terserap oleh bibit. Salah satunya dapat melalui pemupukan. Berdasarkan jenisnya, pupuk dibedakan menjadi pupuk anorganik dan organik. Pupuk organik adalah jenis pupuk paling baik untuk pertumbuhan tanaman karena kaya akan unsur yang dibutuhkan tanaman. Intensifikasi kelapa sawit dapat ditempuh dengan meningkatkan input produksi zat pengatur tumbuh, pupuk dan pestisida. Media tanam salah satunya tanah harus dipilih dengan kondisi tanah yang baik secara fisiologis, biologis, maupun kimia. Sebab pada pemilihan tanah menjadi peran penting dalam kehidupan mikroorganisme, tanah yang mengandung banyak mikroorganisme dikatakan tanah yang subur karena peran mikroorganisme sebagai dekomposer unsur hara yang akan diserap oleh tanaman. Kontribusi yang diberikan mikroorganisme memiliki pengaruh besar sehingga keberadaannya harus tetap terjaga. Mikroorganisme ini adalah yang dinamai PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*).

Keberadaan dari PGPR mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui beberapa mekanisme seperti menfiksasi nitrogen ke dalam tanaman. Selain itu PGPR juga berperan dalam melarutkan mineral seperti fosfor serta sintesis fitohormon berupa auksin. Pada peningkatan dalam pertumbuhan tanaman secara tidak langsung terjadi karena tekanan fitopatogen dengan beraneka macam mekanisme yang berbeda, ini sebagai upaya untuk menghasilkan siderofor yang menghelat Fe, tidak menghasilkan ketersediaan untuk patogen, mampu dalam hal mensintesis metabolit yang kuat terhadap jamur seperti antibiotik.

Fosfor (P) sebagai unsur hara memiliki peran penting bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit seperti pertumbuhan pada akar tanaman. Mempengaruhi penyaluran energi pada fase pertumbuhan, berupa Adenosin Di Phosphat (ADP) atau Adenosin Tri

Phosphat (ATP). Penggunaan nitrogen oleh tanaman fosfor berpengaruh sebagai pengatur. Kekurangan unsur fosfor pada tanaman kelapa sawit akan mengakibatkan kelapa sawit tumbuh kerdil, pelepah berukuran pendek, batang terlihat langsing.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan memakai metode percobaan faktorial yang terdiri dari dua faktor dan disusun dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap).

Faktor pertama, konsentrasi PGPR terdiri dari 4 aras yaitu:

K0 = Kontrol (tanpa PGPR)

K1 = 10 ml/liter

K2 = 20 ml/liter

K3 = 30 ml/liter

Faktor kedua, dosis pupuk fosfat (TSP) terdiri dari 4 aras, yaitu:

D0 = 0 g/polybag (tanpa pupuk P)

D1 = 0,2 g/polybag

D2 = 0,3 g/polybag

D3 = 0,4 g/polybag

Pada kedua perlakuan di atas kombinasi perlakuan 4x4. Setiap perlakuan memiliki 3 ulangan sehingga diperoleh $4 \times 4 \times 3 = 48$ sampel tanaman. Hasil pengamatan kemudian di analisis secara statistik dengan variansi 5% (analisis of varienvne) agar mengetahui perbedaan hasil antar perlakuan dengan menggunakan uji DMRR (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar disajikan sebagai berikut :

1. Tinggi bibit (cm)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap tinggi bibit kelapa sawit. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi neda nyata.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap tinggi bibit kelapa sawit *pre nursery*

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	28,13	28,40	27,80	27,80	28,03a
10 ml/L	28,30	28,80	28,00	26,87	27,99a
20 ml/L	25,23	28,47	26,83	26,83	26,84a
30 ml/L	28,17	29,00	27,97	28,17	28,33a
Rata rata	27,46p	28,67p	27,65p	27,42p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 30ml/L dapat menunjukkan tinggi tanaman sebesar 28,33 cm yang tidak berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0ml/L, 10 ml/L, dan 20ml/L yang menunjukkan tinggi tanaman 28,03 cm, 27,99 cm, dan 26,84 cm. Pengaplikasian pupuk fosfat juga tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,2 g menunjukkan tinggi tanaman sebesar 28,67 cm yang tidak berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0 g, 0,3 g, 0,4 g yang menunjukkan tinggi tanaman 27,46 cm, 27,65 cm, dan 27,42 cm.

2. Jumlah daun (helai)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit *Pre-Nursery*. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi beda nyata.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk Fosfat terhadap Jumlah daun pada bibit kelapa sawit pre nursery

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	4,00	4,00	4,33	4,67	4,25a
10 ml/L	4,00	4,00	4,33	4,67	4,25a
20 ml/L	4,00	4,33	4,33	4,67	4,33a
30 ml/L	4,33	4,33	5,00	4,33	4,50a
Rata rata	4,08r	4,17qr	4,50pq	4,58p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 30ml/L dapat menunjukkan jumlah daun sebanyak 4,50 helai daun yang tidak berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0 ml/L, 10 ml/L, dan 20ml/L yang menunjukkan jumlah daun sebanyak 4,25 helai, 4,25 helai dan 4,33 helai. Pengaplikasian pupuk fosfat menunjukkan adanya perbedaan nyata jumlah daun pada bibit sawit *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,4 g dapat menunjukkan jumlah daun sebanyak 4,58 helai yang tidak berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0,3 g yang menunjukkan jumlah daun sebanyak 4,50 helai, namun perlakuan dosis ini menunjukkan hasil yang beda nyata dengan pengaplikasian pupuk fosfat pada dosis 0,2 g dan 0 g yang menunjukkan jumlah daun sebanyak 4,17 helai dan 4,08 helai daun.

3. Luas daun (cm²)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap luas daun pada bibit kelapa sawit *Pre-Nursery*. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi neda nyata.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk Fosfat terhadap luas daun pada bibit kelapa sawit *pre nursery*

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	119,72	125,46	132,44	131,74	127,34a
10 ml/L	125,54	123,50	97,81	108,29	113,79a
20 ml/L	110,07	136,99	149,16	125,61	130,46a
30 ml/L	128,85	124,57	137,30	125,17	128,97a
Rata rata	121,05p	127,63p	129,18p	122,70p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kelaoa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 20ml/L dapat menunjukkan luas daun seluas 130,46 cm² yang tidak berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0ml/L, 10 ml/L, dan 30ml/L yang menunjukkan luas daun seluas 127,34 cm², 113,79 cm² dan 128,97 cm². Pengaplikasian pupuk fosfat menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata dalam luas daun pada bibit sawit *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,3 g dapat menunjukkan luas daun seluas 129,18 cm² yang tidak berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0g, 0,2g dan 0,4g yang menunjukkan luas daun seluas 121,05 cm², 127,63 cm², dan 122,70 cm².

4. Diameter batang (cm)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap diameter batang pada bibit kelapa sawit *Pre-Nursery*. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi neda nyata.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk Fosfat terhadap diameter batang bibit kelapa sawit *pre nursery*

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	5,50	5,53	5,53	6,03	5,65a
10 ml/L	4,93	4,83	5,87	6,29	4,48a
20 ml/L	5,53	5,87	5,17	6,03	5,65a
30 ml/L	5,40	5,57	5,53	6,30	5,70a
Rata rata	5,34q	5,45q	5,53q	6,16p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 30ml/L dapat menunjukkan diameter batang sebesar 5,70 cm yang tidak berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0ml/L, 10 ml/L, dan 20ml/L yang menunjukkan diameter batang sebesar 5,65 cm, 4,48, dan 5,65 cm. Pengaplikasian pupuk fosfat menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata dalam parameter diameter batang bibit sawit *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,4 g dapat menunjukkan diameter batang sebesar 6,61 cm berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0g, 0,2 g dan 0,3g yang menunjukkan diameter batang sebesar 5,34 cm, 5,45 cm, dan 5,53 cm.

5. Berat segar tajuk (g)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap berat segar tajuk pada bibit kelapa sawit *Pre-Nursery*. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi neda nyata.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk Fosfat terhadap berat segar tajuk pada bibit kelapa sawit *pre nursery*

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	3,33	3,28	3,61	2,94	3,29c
10 ml/L	4,06	3,26	3,84	3,62	3,70b
20 ml/L	3,31	3,58	3,73	3,94	3,64b
30 ml/L	4,92	3,46	3,52	4,68	4,14a
Rata rata	3,91p	3,40q	3,67q	3,80p	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 30ml/L dapat menunjukkan berat segar tajuk seberat 4,14 g yang berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0ml/L, 10 ml/L, dan 20ml/L yang menunjukkan berat segar tajuk seberat 3,29 g, 3,70 g, dan 3,64g. Pengaplikasian pupuk fosfat menunjukkan pula adanya pengaruh nyata dalam parameter berat segar tajuk bibit sawit *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,4 g dapat menunjukkan berat segar tajuk seberat 3,80 g yang berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0g, 0,2 g dan 0,4g yang menunjukkan berat segar tajuk seberat 3,91 g, 3,40 g dan 3,67 g.

6. Berat kering tajuk (g)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap berat kering tajuk pada bibit kelapa sawit *Pre-Nursery*. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi neda nyata.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk Fosfat terhadap berat kering tajuk pada bibit kelapa sawit *pre nursery*

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	0,33	0,33	0,36	0,29	0,33c
10 ml/L	0,41	0,33	0,38	0,36	0,37b
20 ml/L	0,33	0,36	0,37	0,39	0,36b
30 ml/L	0,49	0,35	0,35	0,47	0,41a
Rata rata	0,39p	0,34r	0,37q	0,38q	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf serupa, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 30ml/L dapat menunjukkan berat kering tajuk seberat 0,41 g yang berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0ml/L, 10 ml/L, dan 20ml/L yang menunjukkan berat kering tajuk seberat 0,33 g, 0,37 g, dan 0,36g. Pengaplikasian pupuk fosfat menunjukkan pula adanya pengaruh nyata dalam parameter berat segar tajuk bibit sawit *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,4 g dapat menunjukkan berat segar tajuk seberat 0,38 g yang berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0g, 0,2 g dan 0,4g yang menunjukkan berat segar tajuk seberat 0,39 g, 0,34 g dan 0,37 g.

7. Berat segar akar (g)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap berat segar akar pada bibit kelapa sawit *Pre-Nursery*. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi neda nyata.

Tabel 7. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk Fosfat terhadap berat segar akar pada bibit kelapa sawit *pre nursery*

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	0,83	0,82	1,23	1,33	1,05d
10 ml/L	1,26	1,09	1,27	1,35	1,24c
20 ml/L	1,26	1,38	1,49	1,63	1,44b
30 ml/L	1,84	1,44	1,48	1,85	1,65a
Rata rata	1,30r	1,18qr	1,37q	1,54p	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR berpengaruh nyata terhadap berat segar akar bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 30ml/L dapat menunjukkan berat segar akar sebesar 1,65 g yang berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0ml/L, 10 ml/L, dan 20ml/L yang menunjukkan berat segar akar sebesar 1,05 g, 1,24 g, dan 1,44 g. Pengaplikasian pupuk fosfat menunjukkan pula adanya pengaruh nyata dalam parameter berat segar akar bibit sawit *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,4 g dapat menunjukkan berat segar akar sebesar 1,54 g yang berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0g, 0,2 g dan 0,4g yang menunjukkan berat segar akar sebesar 1,30 g, 1,18 g dan 1,54 g.

8. Berat kering akar (g)

Sidik ragam tinggi bibit menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat terhadap berat kering akar pada bibit kelapa sawit *Pre-Nursery*. Perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk fosfat tidak terjadi neda nyata.

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk Fosfat terhadap berat kering akar pada bibit kelapa sawit *pre nursery*

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Fosfat				Rata rata
	0 g	D1 0,2 g	0,3 g	0,4 g	
0 ml	0,08	0,08	0,12	0,13	0,11d
10 ml/L	0,12	0,11	0,13	0,13	0,12c
20 ml/L	0,13	0,14	0,15	0,16	0,14b
30 ml/L	0,18	0,14	0,15	0,19	0,17a
Rata rata	0,13r	0,12qr	0,14q	0,15p	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

Pengaplikasian berbagai macam dosis PGPR berpengaruh nyata terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit di *Pre-Nursery*. Pengaplikasian konsentrasi PGPR 30ml/L dapat menunjukkan berat kering akar sebesar 0,17 g yang berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 0ml/L, 10 ml/L, dan 20ml/L yang menunjukkan berat kering akar sebesar 0,11 g, 0,12 g, dan 0,14 g. Pengaplikasian pupuk fosfat menunjukkan pula adanya pengaruh nyata dalam parameter berat segar akar bibit sawit *Pre-Nursery*. Pengaplikasian pupuk fosfat dengan dosis 0,4 g dapat menunjukkan berat segar tajuk sebesar 0,15 g yang berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk fosfat 0g, 0,2 g dan 0,4g yang menunjukkan berat segar akar sebesar 0,13 g, 0,12 g dan 0,14 g.

Berdasarkan hasil analisis diatas menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara PGPR dalam berbagai konsentrasi dan pupuk fosfat dalam berbagai dosis terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan diameter batang

namun berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar tajuk, berat keirng tajuk, berat segar akar dan berat kering akar. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaplikasian PGPR dalam konsentrasi 30ml/L memberikan hasil yang berbeda pada hampir seluruh parameter pertumbuhan kecuali luas daun pada bibit kelapa sawit *pre nursery*. Dosis pupuk fosfat yang memberikan hasil yang berbeda terdapat pada perlakuan 0,4 g.

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR 30ml/L memberi pengaruh tertinggi terhadap tinggi tanaman sebesar 28,33 cm, jumlah daun sebanyak 50 helai, diameter batang sebesar 5,79 cm, berat segar tajuk seberat 4,14 g, berat kering tajuk seberat 0,41g, berat segar akar seberat 1,65g dan berat kering akar seberat 0,17g. Sedangkan pada parameter luas daun, pengaruh tertinggi didapatkan dari perlakuan PGPR dalam konsentrasi 20ml/L yang menunjukkan luas daun seluas 130,46 cm². Sedangkan pada perlakuan pupuk fosfat, dosis 0,4 g yang memberikan pengaruh tertinggi terhadap parameter jumlah daun sebesar 4,58 helai, diameter batang sebesar 6,61 cm, berat segar tajuk seberat 3,80 g, berat kering tajuk 0,38g, berat segar akar seberat 1,54 g, dan berat kering akar seberat 0,15g.

Hal yang sama ditunjukkan pada penelitian Setyawati & Witjaksono, (2021) yang menunjukkan bahwa pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) sampai dengan dosis 15ml/L tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, Panjang akar, berat segar akar, berat kering akar dan berat keirng tanaman. Dalam penelitiannya, disampaikan bahwa peneliti menduga bahwa aplikasi dosis PGPR yang diberikan kurang banyak sehingga bibit tidak terpacu dan terangsang untuk tumbuh. Sedangkan dalam penelitian ini, dosis PGPR diaplikasikan lebih banyak yakni sampai 30ml/L, sehingga perlakuan yang memberikan pengaruh nyata dalam penelitian ini didapatkan perlakuan PGPR pada konsentrasi 20ml/L dan 30ml/L.

Berbagai takaran dosis pupuk fosfat yang diberikan belum dapat menunjukkan pengaruh yang begitu signifikan terhadap seluruh parameter pertumbuhan. Diduga hal ini karena bibit masih sangat muda (*pre nursery*) yang mana bibit muda sebagian unsur haranya akan masih diperoleh dari cadangan makannnya yang tersimpan di dalam biji, sehingga perlakuan pengaplikasian pupuk belum tampak signifikan. Sebagaimana yang disampaikan (Pahan, 2013) bahwa pertumbuhan bibit pada minggu awal sangat tergantung pada cadangan makanan yang ada di endosperm (minyak inti) terdapat kandungan karbohidrat, lemak serta protein. Pemberian pupuk dengan berbagai takaran dosis itu tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan oleh tanaman karena adanya pertimbangan faktor yang dapat menyebabkan hilangnya unsur tersedia untuk di serap oleh tanaman dalam bentuk kation, anion dan absropsi air.

Begitu juga dengan pemberian perlakuan konsentrasi PGPR, dapat dilihat bahwa konsentrasi PGPR 30ml/L sebenarnya memberikan dampak meski tidak secara signifikan dan nyata terhadap tujuh parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Peneliti menduga hal ini karena PGPR dapat membantu tanaman menyerap unsur haranya, didukung dengan adanya bakteri yang terkandung di dalam PGPR yang salah satunya bakteri *Azospirillum sp* yang merupakan mikroba

penambah nitrogen (N) dan hidup dengan berasosiasi pada tanaman di dalam akar, asosiasi yang terbentuk oleh bakteri ini termasuk simbiosis mutualisme, sehingga dapat diketahui bahwa PGPR dapat memaksimalkan penyerapan unsur N untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Oleh karena itu biomassa pada tanaman yang diberi PGPR lebih tinggi yang dibuktikan dengan nilai berat segar dan berat kering yang lebih tinggi pada perlakuan PGPR dosis yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

1. Pemberian PGPR dan Pupuk Fosfat pada bibit tanaman sawit pre nursery tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berdasarkan seluruh parameter.
2. PGPR sebagai zat perangsang tumbuh baru akan menunjukkan pengaruh nyata pada konsentrasi 30ml/L.
3. Perlakuan pupuk fosfat yang menunjukkan pengaruh nyata pada dosis 0,4 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., 2004. Dasar Nutrisi Tanaman Rineka Cipta. Jakarta.
- Ditjenbun. (2021). PGPR: Bakteri Menguntungkan Yang Membantu Pengendalian OPT. diakses pada <https://ditjenbun.pertanian.go.id/pgpr-bakteri-menguntungkan-yang-membantu-pengendalian-opt/> pada tanggal 4 September 2023 pukul 10.47.
- Fauzi, Y., Y. E., Widyastuti, I., Satyawibawa dan R. Hartono. 2006. Kelapa Sawit. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lingga, P. dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar
- Mangoensoekarjo, S. D., (2005). Manajemen Budidaya Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Bulaksumur. Yogyakarta: Gajah Mada University. Yogyakarta.
- Munees, A. and Mulugeta, K. 2014. *Mechanism and applications of plant growth promoting rhizobacteria. Journal of King Saud University-Science.* 26 (1): 1-20
- Munawar, Ali. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Bogor. PT Penerbit. ITB Press
- Noor, S., & Nurhadi, N. 2022. Manfaat, Cara Perbanyak dan Aplikasi *Plant Growth Promoting. Jurnal Agriekstensia.* Vol. 21 No. 1.
- Kurniawan, A. (2018). Pengaruh Konsentrasi Pgpr (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria. L.*). *Jagros: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 3, 21. <https://doi.org/10.52434/jagros.v3i1.449>
- Pahan, I. (2013). Panduan Praktis Budidaya & Pengelolaan Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya.
- Setyawati, E. R., & Witjaksono, G. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) di *Pre Nursery* Terhadap Komposisi Bahan Organik

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

dan Konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria*. *Agroista : Journal Agrotechnology*, 5(2) : 25 - 34. <https://doi.org/10.55180/agi.v5i2.105>

Pardamean M., 2017. *Kupas Tuntas Agribisnis Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya Grup. Jakarta Timur.

Sutedjo, M. Mulyani. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. Swadaya, Jakarta