Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2026, Page: 24037-24045

Pengaruh Campuran Media Tanam Solid Dan Pemberian Rock Phosphate Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pre Nursery

Ferdi Andrean[1], Wismaroh Sanniwati [2], Razali [3]
Universitas Tjut Nyak Dhien[1]
E-mail: wismaroh@utnd.ac.id

Published: April , 2025

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan tanaman kelapa sawit di pre nursery terhadap campuran media tanam solid dan pemberian rock phosphate. Penelitian ini menggunak Rancangan Acak Kelompok (RAK) fakktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama campuran media tanam solid dengan simbol (S) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: S0 =0%, S1 = 10%, S2 = 20%. Faktor kedua pemberian rock phosphate dengan simbol (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: P0 = 0 g, P1 = 10 g, P2 = 20 g. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm^2), diameter batang (mm) dan berat basah (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan campuran media tanam solid berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 11 dan 12 Minggu Setelah Tanamn (MST), parameter diameter batang umur 10-12 MST, dan parameter berat basah umur 12 MST, perlakuan terbaik terdapat pada taraf S1. Perlakuan pemberian rock phosphate berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman 11 MST dan 12 MST, luas daun 8-12 MST, diameter batang 12 MST dan berat basah 12 MST, perlakuan terbaik terdapat pada taraf P2. Interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah umur 12 MST, dimana kombinasi terbaik diperoleh pada S1P1

Kata Kunci: rock phosphate, solid, kelapa sawit

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu komoditas unggulan yang memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan devisa negara. Minyak sawit mentah (CPO) dan minyak inti sawit (KPO) yang dihasilkan merupakan produk penting dalam perdagangan internasional. Jika dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya seperti kopi, kakao, dan karet, kelapa sawit menunjukkan potensi yang lebih besar dalam memberikan kontribusi ekonomi. Menurut data Ditjenbun (2019), luas areal tanam kelapa sawit meningkat rata-rata sebesar 300.000 ha per tahun pada periode 2017-2019, mencerminkan peningkatan produksi dan ekspansi perkebunan kelapa sawit secara signifikan.

Namun, peningkatan produksi ini juga membawa tantangan berupa limbah padat yang dihasilkan dari proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit. Salah satu limbah padat tersebut adalah solid, yang memiliki bentuk dan konsistensi mirip ampas tahu berwarna kecoklatan dan berbau asam manis. Berdasarkan penelitian Ruswendi (2009), solid ini masih mengandung sekitar 1,5% minyak mentah kelapa sawit, menunjukkan potensi nilai ekonomi yang belum dimanfaatkan sepenuhnya.

Unsur hara makro seperti fosfor (P) sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Fosfor berperan dalam perkembangan akar, proses energi menjadi Adenosin Tri Phosphat (ATP) atau Adenosin di Phosphat (ADP), serta pengaturan penggunaan nitrogen. Kekurangan fosfor dapat menyebabkan pertumbuhan batang yang meruncing, tanaman kerdil, dan pelepah yang memendek (Amrullah *et al*., 2016). Penggunaan pupuk alami seperti rock phosphate yang

mengandung fosfor dapat membantu mengatasi kekurangan ini dan mendukung pertumbuhan tanaman kelapa sawit.

Decanter solid kering memiliki kandungan hara yang signifikan, meliputi 1,47% nitrogen (N), 0,17% fosfor (P), 0,99% kalium (K), 1,99% kalsium (Ca), 0,24% magnesium (Mg), dan 14,4% karbon organik (Yuniza, 2015 dalam Maryani et al., 2018). Penelitian Suherman et al. (2020) menunjukkan bahwa penambahan solid 20% volume pada media tanah masam memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pre-nursery, seperti peningkatan tinggi bibit, berat segar akar, berat kering akar, dan panjang akar.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Selayang, Kec. Selesai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara pada bulan Maret 2025 sampai dengan selesai, dengan ketinggian tempat 28 mdpl dan suhu 24°C - 30°C. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan.

Faktor pertama adalah Solid (S) terdiri dari 3 taraf yakni:
S0 = Tanpa Solid (Kontrol)
S1 = 10% Solid
S2 = 20% Solid

Faktor kedua adalah Rock Phospat (P):
P0 = Tanpa Rock Phospat (Kontrol)
P1 = 10 gr
P2 = 20 gr

Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F, apabila dalam uji statistik data diperoleh signifikan maka pengujian dilanjutkan dengan uji DMRT 5 % (*Duncan's Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil uji rataan pengaruh campuran media tanam solid dan pemberian rock phosphate terhadap tinggi tanaman kelapa sawit pada umur 4-12 MST dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Rataan Pengaruh Campuran Media Tanam Solid dan Pemberian Pupuk Rock Phosphate Terhadap Tinggi Tanaman kelapa sawit Umur 4-12 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Solid									
S0	8,28	9,74	12,09	15,22	16,95	18,13	21,75	24,75 b	27,27 b
S1	8,48	10,24	13,90	16,35	19,16	19,65	23,86	27,20 a	30,22 a
S2	8,39	9,85	12,91	15,66	17,67	19,03	22,18	26,42 ab	28,89 ab
Rock Phosphate									
P0	7,80	9,58	12,25	14,91	16,79	17,94	21,72	24,89 b	27,00 b
P1	8,50	9,98	13,39	16,61	18,70	19,57	23,42	27,47 a	29,48 a
P2	8,85	10,26	13,26	15,70	18,28	19,30	22,65	26,01 ab	29,90 a
Interaksi									
S0P0	7,50	9,31	11,24	14,04	15,23	16,71	20,02	23,08	24,74
S0P1	8,51	10,34	13,65	16,73	18,33	19,68	23,47	26,63	27,64
S0P2	8,83	9,57	11,37	14,88	17,28	18,01	21,75	24,53	29,44
S1P0	8,34	10,10	13,52	16,55	19,30	20,24	24,44	27,10	29,70
S1P1	8,45	9,82	13,71	16,53	19,17	19,65	24,27	28,21	31,12
S1P2	8,66	10,80	14,47	15,96	19,01	19,05	22,86	26,28	29,84
S2P0	7,56	9,34	12,00	14,14	15,85	16,88	20,70	24,48	26,55
S2P1	8,55	9,78	12,82	16,58	18,61	19,36	22,51	27,56	29,70
S2P2	9,06	10,42	13,93	16,25	18,54	20,85	23,35	27,21	30,42

Keterangan: Rataan yang diikuti huruf yang berbeda menjelaskan berbeda nyata saat uji DMRT 5 %. Tidak memiliki simbol = tidak nyata.

Dari tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan campuran media tanam solid tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit pada umur 4-10 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 11 dan 12 MST. Pada 11 MST, dimana perlakuan tertinggi pada S1 (27,20) berbeda nyata terhadap S0, namun tidak berbeda nyata terhadap S2, dan pada 12 MST dimana perlakuan tertinggi pada S1 (30,22) berbeda nyata terhadap S0, namun tidak berbeda nyata terhadap S2. Perlakuan pemberian rock phosphate tidak berpengaruh nyata pada umur 4-10 MST, namun berpengaruh nyata pada 11 dan 12 MST. Pada 11 MST dimana perlakuan tertinggi pada P1 (27,47) berbeda nyata terhadap P0 namun tidak berbeda nyata terhadap P2, dan pada 12 MST dimana perlakuan tertinggi pada P2 (29,9) berbeda nyata terhadap P0 namun tidak berbeda nyata terhadap P1. Interaksi solid dan rock phosphate tidak berpengaruh nyata.

2. Jumlah Daun

Hasil uji rataan pengaruh campuran media tanam solid dan pemberian rock phosphate terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit pada umur 4-12 MST dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Rataan Pengaruh Campuran Media Tanam Solid dan Pemberian Pupuk Rock Phosphate Terhadap Jumlah Daun Umur 4-12 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Solid									
S0	1,85	1,96	2,11	2,74	2,93	2,93	3,81	3,93	4,33
S1	1,70	2,00	2,22	2,85	2,96	3,00	3,96	3,96	4,44
S2	1,74	2,00	2,15	2,85	2,96	3,00	3,85	3,85	4,41
Rock Phosphate									
P0	1,70	1,96	2,07	2,70	2,93	2,96	3,85	3,89	4,26
P1	1,74	2,00	2,15	2,81	2,96	3,00	3,85	3,85	4,41
P2	1,85	2,00	2,26	2,93	2,96	2,96	3,93	4,00	4,52
Interaksi									
S0P0	1,78	1,89	2,00	2,56	2,89	2,89	3,67	3,78	4,11
S0P1	1,78	2,00	2,22	2,89	3,00	3,00	4,00	4,00	4,56
S0P2	2,00	2,00	2,11	2,78	2,89	2,89	3,78	4,00	4,33
S1P0	1,56	2,00	2,11	2,67	2,89	3,00	4,00	4,00	4,33
S1P1	1,78	2,00	2,11	2,89	3,00	3,00	3,89	3,89	4,44
S1P2	1,78	2,00	2,44	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,56
S2P0	1,78	2,00	2,11	2,89	3,00	3,00	3,89	3,89	4,33
S2P1	1,67	2,00	2,11	2,67	2,89	3,00	3,67	3,67	4,22
S2P2	1,78	2,00	2,22	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,67

Keterangan: Rataan yang diikuti huruf yang berbeda menjelaskan berbeda nyata saat uji DMRT 5 %. Tidak memiliki simbol = tidak nyata

Dari tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan campuran media tanam solid, pemberian rock phosphate dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit pada umur 4-12 MST.

3. Luas Daun

Hasil uji rataan pengaruh campuran media tanam solid dan pemberian rock phosphate terhadap luas daun tanaman kelapa sawit pada umur 4-12 MST dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Rataan Pengaruh Campuran Media Tanam Solid dan Pemberian Pupuk Rock Phosphate Terhadap Luas Daun Umur 4-12 MST

Perlakuan	Luas Daun (cm^2)								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Solid									
S0	4,92	9,55	17,60	19,44	23,72	26,96	31,64	39,70	60,34
S1	5,60	11,02	18,30	20,24	28,01	30,49	35,53	46,46	69,03
S2	5,14	9,71	17,73	19,68	23,93	27,93	36,00	46,61	71,04
Rock Phosphate									
P0	4,63	9,11	16,71	18,00	21,63 b	25,24 b	29,99 b	38,32 b	54,86 b
P1	5,21	9,94	18,67	20,62	26,56 a	29,59 a	35,53 a	46,21 a	72,82 a
P2	5,82	11,23	18,26	20,75	27,47 a	30,55 a	37,64 a	48,24 a	72,72 a
Interaksi									
S0P0	4,16	7,52	15,77	17,25	19,35	23,04	27,58	35,14	50,04
S0P1	4,91	11,60	20,38	22,41	27,18	30,00	33,87	42,24	61,80
S0P2	5,68	9,52	16,64	18,65	24,63	27,84	33,49	41,72	69,17
S1P0	5,22	10,92	18,47	19,52	24,57	28,11	32,09	42,17	57,97
S1P1	5,47	9,18	17,34	19,47	27,03	29,41	37,32	48,70	76,73
S1P2	6,11	12,96	19,09	21,74	32,44	33,95	37,17	48,49	72,37
S2P0	4,52	8,88	15,87	17,22	20,98	24,56	30,31	37,64	56,58
S2P1	5,25	9,05	18,28	19,98	25,46	29,37	35,41	47,69	79,92
S2P2	5,66	11,20	19,04	21,86	25,35	29,86	42,27	54,52	76,62

Keterangan: Rataan yang diikuti huruf yang berbeda menjelaskan berbeda nyata saat uji DMRT 5 %. Tidak memiliki simbol = tidak nyata

Dari tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan campuran media tanam solid tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kelapa sawit. Perlakuan pemberian rock phosphate tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kelapa sawit pada umur 4-7 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 8-12 MST. Pada 8 MST, dimana perlakuan tertinggi pada P2 (27,47) berbeda nyata terhadap P0, namun tidak berbeda nyata terhadap P1, pada 9 MST, dimana perlakuan tertinggi pada P2 (30,55) berbeda nyata terhadap P0, namun tidak berbeda nyata terhadap P1, pada 10 MST, dimana perlakuan tertinggi pada P2 (37,64) berbeda nyata terhadap P0, namun tidak berbeda nyata terhadap P1, pada 11 MST, dimana perlakuan tertinggi pada P2 (48,24) berbeda nyata terhadap P0, namun tidak berbeda nyata terhadap P1, dan pada 12 MST, dimana perlakuan tertinggi pada P1 (72,82) berbeda nyata terhadap P0, namun tidak berbeda nyata terhadap P2. Interaksi solid dan rock phosphate tidak berpengaruh nyata.

4. Diameter Batang

Hasil uji rataan pengaruh campuran media tanam solid dan pemberian rock phosphate terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur 4-12 MST dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Rataan Pengaruh Campuran Media Tanam Solid dan Pemberian Pupuk Rock Phosphate Terhadap Diameter Batang Umur 4-12 MST

Perlakuan	Diameter Batang (mm)								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Solid									
S0	3,89	4,25	4,63	5,01	5,69	6,19	6,29 b	6,64 b	8,36 b
S1	4,17	4,49	4,72	5,24	5,82	6,28	6,31 b	6,54 b	8,84 a
S2	4,17	4,50	4,89	5,25	5,98	6,51	6,88 a	7,15 a	8,95 a
Rock Phosphate									
P0	3,97	4,34	4,72	5,15	5,63	6,09	6,23	6,60	8,40 b
P1	4,07	4,38	4,75	5,16	5,96	6,45	6,48	6,71	8,64 b
P2	4,19	4,52	4,77	5,20	5,91	6,44	6,76	7,03	9,10 a
Interaksi									
S0P0	3,68	4,07	4,37	4,88	5,35	5,83	5,97	6,52	8,13
S0P1	3,96	4,26	4,76	5,04	5,87	6,34	6,43	6,61	8,06
S0P2	4,04	4,41	4,77	5,11	5,87	6,41	6,47	6,79	8,88
S1P0	4,32	4,56	4,86	5,24	5,68	6,15	6,22	6,50	8,41
S1P1	4,12	4,50	4,67	5,32	5,88	6,29	6,29	6,48	9,04
S1P2	4,08	4,41	4,63	5,17	5,91	6,40	6,42	6,65	9,06
S2P0	3,92	4,39	4,94	5,34	5,85	6,30	6,51	6,79	8,65
S2P1	4,11	4,38	4,83	5,12	6,14	6,72	6,72	7,03	8,83
S2P2	4,46	4,73	4,90	5,31	5,95	6,51	7,40	7,64	9,36

Keterangan: Rataan yang diikuti huruf yang berbeda menjelaskan berbeda nyata saat uji DMRT 5 %. Tidak memiliki simbol = tidak nyata

Dari tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan campuran media tanam solid tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur 4-9 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 10-12 MST. Pada 10 MST, dimana perlakuan tertinggi pada S2 (6,88) berbeda nyata terhadap S0 dan S1, pada 11 MST, dimana perlakuan tertinggi pada S2 (7,15) berbeda nyata terhadap S0 dan S1 dan pada umur 12 MST, dimana perlakuan tertinggi pada S2 (8,95) berbeda nyata terhadap S0, namun tidak berbeda nyata terhadap S1. Perlakuan pemberian rock phosphate tidak berbeda nyata pada umur 4-11 MST, namun berbeda nyata pada umur 12 MST, dimana perlakuan tertinggi pada P2 (9,10) berbeda nyata terhadap P1 dan P0. Interaksi solid dan rock phosphate tidak berpengaruh nyata.

5. Berat Basah

Hasil uji rataan pengaruh campuran media tanam solid dan pemberian rock phosphate terhadap berat basah tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Rataan Pengaruh Campuran Media Tanam Solid dan Pemberian Pupuk Rock Phosphate Terhadap Berat Basah Umur 12 MST

Solid	Rock Phosphate (g)			Rataan
	P0	P1	P2	
S0	12,00 e	14,67 cde	16,78 abc	14,48 b
S1	16,11 abcd	18,11 a	15,78 abcd	16,67 a
S2	13,89 de	15,56 bcd	17,78 ab	15,74 ab
Rataan	14,00 b	16,11 a	16,78 a	15,63

Keterangan: Rataan yang diikuti huruf yang berbeda menjelaskan berbeda nyata saat uji DMRT 5 %. Tidak memiliki simbol = tidak nyata

Dari tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan campuran media tanam solid, perlakuan pemberian rock phosphate dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman kelapa sawit. Pada perlakuan campuran media tanam solid, dimana hasil tertinggi pada S1 (16,67) berbeda nyata terhadap S0, namun tidak berbeda nyata terhadap S2. Pada perlakuan pemberian rock phosphate, dimana hasil tertinggi pada P2 (16,78) berbeda nyata terhadap P0, namun tidak berbeda nyata terhadap P1. Pada interaksi solid dan rock phosphate hasil tertinggi pada S1P1(18,11) berbeda nyata terhadap S0P0, S0P1, S2P0 DAN S2P1, namun tidak berbeda nyata terhadap S0P2, S1P0, S1P2, dan S2P2.

Pengaruh Campuran Media Tanam Solid Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit Di Pre Nursery The Effect of Organizational Culture on Job Satisfaction

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa campuran media tanam solid pada tanaman kelapa sawit memperlihatkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 4-10 MST, jumlah daun, luas daun dan diameter batang umur 4-9 MST. Hal ini dikarenakan kandungan hara pada bahan organik seperti solid memiliki sifat penyediaan yang lambat untuk diserap tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Nuro et al (2016), pupuk organik menyediakan unsur hara secara bertahap (slow release). Lebih lanjut, Suriatna (1991) menjelaskan bahwa pemupukan tidak memperlihatkan dampak jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman sudah terpenuhi dalam tanah.

Hasil yang berpengaruh nyata terdapat pada parameter tinggi tanaman 11 MST dan 12 MST, diameter batang 10-12 MST, dan berat basah 12 MST. Kondisi ini terjadi karena solid dapat meningkatkan keremahan tanah sehingga mengalami peningkatan air dengan unsur hara yang terjerap, meningkatkan sirkulasi udara agar tanaman mendapatkan oksigen yang lebih banyak dan menigkatkan kelancaran pembuangan air agar tidak tergenang. Hal ini sejalan dengan pendapat Ginting, dkk. (2017) "pemberian solid bisa meningkatkan keremahan dan unsur hara pada tanah. Pertumbuhan diameter tanaman kelapa sawit dapat meningkat karena adanya hara yang terkandung pada solid". Tidak hanya itu, Sarman., et al (2021) menegaskan, pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit di main nursey dengan dosis rekomendasi dilampaui dengan pertambahan tinggi tanaman dengan perlakuan campuran media tanam solid dengan dosis 140 gram/tanaman. Lebih lanjut, Manurung, S., & Djs, A. J. (2021) tinggi tanaman dan diameter batang tanaman kelapa sawit mengalami pertumbuhan yang berpengaruh nyata terhadap pemberian solid. Selain itu, unsur hara pada solid seperti hara N yang dapat mensintesis asam amino dan meningkatkan aktivitas enzim sehingga terjadi pembelahan dan pembesaran sel terhadap jaringan tanaman, sedangkan hara K dalam Siregar et al., (2015) menyatakan, hara K dapat menentukan proses pembentukan karbohidrat dan translokasi pati ke bonggol tanaman berjalan lancar. Hal ini diperkuat oleh Riswandi, et al (2023) yang menjelaskan pertumbuhan tanaman kelapa sawit di pre nursery mengalami peningkatan jika di media tanam dicampurkan solid sebanyak 10% dengan hasil setara dengan pemberian urea dan NPK dengan dosis masing-masing 4 g/tanaman. Perlu diperhatikan bahwa, unsur hara esensial makro seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan terutama kalium (K) sangat mempengaruhi dalam meningkatkan ketebalan diameter batang (Ardiana et al., 2016).

Pengaruh Pemberian Rock Phosphate Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit Di Pre Nursery

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa pemberian rock phosphate pada tanaman kelapa sawit memperlihatkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 4-10 MST, jumlah daun, luas daun umur 4-7 MST, dan diameter batang umur 4-11 MST. Hal ini diduga karena tanaman belum menyerap unsur hara secara optimal, hal ini di dukung oleh Daryono dan Haryatie Sarie(2019), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa " pemeberian rock phosphate tidak berpengaruh nyata pada umur 30 HST (Hari Setelah Tanam), sedangkan umur 60 dan 90 HST berpengaruh nyata pada dosis 10 dan 15 g/tanaman terhadap tinggi tanaman. Dan pada umur 90 HST berpengaruh nyata pada pada dosis 15g/tanaman". Dan pada parameter jumlah daun tidak berpengaruh nyata mulai awal sampai akhir penelitian diduga karena faktor internal seperti faktor genetis yang memiliki kesamaan sehingga jumlah daun tanaman kelapa sawit relatif sama, dan faktor eksternal seperti cahaya matahari, karena tanaman mendapat cahaya matahari yang relatif konstan terhadap semua perlakuan sehingga jumlah daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini didukung oleh gagasan yang dikemukakan Pangaribuan (2001), intensitas cahaya matahari sangat

berperan untuk pertumbuhan daun, cahaya dengan intensitas yang sama menunjukkan pembentukan daun yang relatif sama.

Hasil yang berpengaruh nyata terdapat pada parameter tinggi tanaman 11 dan 12 MST, luas daun 8-12 MST, diameter batang 12 MST dan berat basah 12 MST. Hal ini diduga karena fosfor adalah penyusun ATP yang berperan penting dalam proses fotosintesis dan respirasi. Hal tersebut didukung dengan pendapat Hardjowigeno (2007) menjelaskan bahwa dalam proses pembelahan sel serta perkembangan organ tanaman, unsur hara P memiliki peran penting. dan diperkuat oleh Suriatna (1988) "peran hara P bagi tanaman adalah untuk perkembangan akar. hara P juga berperan dalam proses respirasi dan pembelahan sel, serta mengoptimalkan metabolisme tanaman. hal ini dapat mempengaruhi perkembangan diameter batang". Selain itu, Nurjaya, dkk. (2009) menyatakan unsur hara P berperan sangat penting bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit terutama jika dilihat dari pertumbuhan daun tanaman. Kekurangan unsur P dapat menyebabkan daun tanaman yang pendek dan sempit. Dengan demikian, Soedradjad dan Avivi (2005) menjelaskan bahwa peningkatan luas daun tanaman akan mendorong peningkatan pada fotosintesis. Bentuk tajuk dan susunan ideal yang sesuai dengan peningkatan itu akan meningkatkan fotosintat yang dihasilkan. Lebih lanjut, Menurut Mas'ud (1997), "unsur hara P adalah unsur hara esensial untuk memacu pertumbuhan tanaman, jika tanaman kekurangan unsur P maka akan mempengaruhi pertumbuhan secara keseluruhan terutama tinggi tanaman".

Pengaruh Interaksi Campuran Media Tanam Solid Dan Pemberian Rock Phospate Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit Di Pre Nursery

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa interaksi campuran media tanam solid dan pemberian rock phospate pada tanaman kelapa sawit memperlihatkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan diameter batang. Kondisi ini terjadi diduga karena pertumbuhan tanaman muda yang berkecambah dipengaruhi oleh kualitas endospermnya, ini sesuai dengan pendapat Aswanti (2001), kualitas endosperm (karbohidrat, protein dan lemak) sangat memepengaruhi pertumbuhan embrio saat perkecambahan sebagai cadangan makanan. Disisi lain, rock phosphate menyediakan unsur hara secara bertahap sehingga respons tanaman terhadap rock phosphate belum memiliki interaksi yang nyata. Disamping itu (Rizal, 2018), juga mengemukakan pendapat yang sama bahwa tanaman membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memanfaatkan rock phosphate karena menyediakan unsur hara secara bertahap. Dengan demikian kombinasi yang dipengaruhi oleh kondisi ketersedian hara dari endosperm dan hara yang tersedia bertahap menunjukkan hasil yang belum berdampak.

Hasil yang berpengaruh nyata atas interaksi campuran media tanam solid dan pemberian rock phospate terdapat pada parameter berat basah 12 MST. Hal ini diduga karena adanya sifat yang saling melengkapi pada perlakuan solid dan rock phosphate. Pada solid, kandungan hara P lebih sedikit dibandingkan kandungan hara esensial tanaman seperti N dan K. Menurut hukum minimum liebig, adanya ketersedian salah satu unsur hara yang minimum dapat membatasi pertumbuhan tanaman, walaupun unsur lainnya telah maksimal, sedangkan pada rock phosphate memiliki kandungan fosfor yang cukup tinggi sekitar 20-30% sehingga dapat saling melengkapi. Selain itu, solid juga dapat meningkatkan keremahan media tanam, sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan akar dan menyerap unsur P pada Rock phosphate dengan efektif, dengan demikian tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik. Hal ini didukung oleh pendapat Ginting, dkk. (2017) "pemberian solid bisa meningkatkan keremahan dan unusr hara pada tanah, pertumbuhan diameter tanaman kelapa sawit dapat meningkat karena adanya hara yang terkandung pada solid". Di sisi lain, Murnita, M., & Taher, Y. A. (2021). Setelah melakukan penelitiannya ia mendapatkan kombinasi bahan penyubur tanaman anorganik dengan organik mengindikasikan unsur P yang tersedia mengalami peningkatan. Pendapat ini ditegaskan oleh Mariyani (2018) memamparkan bahwa pemberian solid memberikan dampak efisiensi penyerapan unsur hara bagi tanaman. Lebih lanjut, kandungan minyak pada solid dapat mengganggu penyerapan hara lain karena sifat hidrofobiknya. Kandungan utama minyak, seperti trigliserida (contoh: triolein, $C_{57}H_{104}O_6$) dan asam lemak bebas seperti asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$) serta asam oleat ($C_{18}H_{34}O_2$), memiliki rantai karbon panjang non-polar yang tidak larut dalam air. Senyawa-senyawa ini membentuk lapisan minyak yang dapat menutupi pori-pori akar, sehingga

menghambat penyerapan air dan nutrien terlarut seperti ion nitrat (NO_3^-), amonium (NH_4^+), kalium (K^+), serta fosfat ($H_2PO_4^-$). Lapisan ini juga mengurangi difusi oksigen (O_2) ke zona akar, mengganggu respirasi, dan akhirnya menurunkan efisiensi serapan hara oleh tanaman. Dan disisi lain, rock phosphate dengan rumus kimia P_2O_5 dapat mengganggu penyerapan hara lain karena membentuk ion fosfat (PO_4^{3-}) yang sangat reaktif. Ion ini berikatan dengan unsur mikro penting (Fe^{3+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}, Ca^{2+}), membentuk senyawa tidak larut air, sehingga unsur-unsur tersebut tidak bisa diserap oleh akar tanaman.

KESIMPULAN

1. Perlakuan campuran media tanaman solid berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman 11 dan 12 MST dengan perlakuan terbaik S1, diameter batang 10-12 MST dengan perlakuan terbaik S2, dan berat basah 12 MST dengan perlakuan terbaik S1.
2. Perlakuan pemberian rock phosphate berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman 11 dan 12 MST, luas daun 8-12 MST, diameter batang 12 MST dan berat basah 12 MST. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2
3. Interaksi campuran media tanam solid dengan rock phosphate berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah, kombinasi terbaik terdapat pada kombinasi S1P1

DAFTAR PUSTAKA

Ardiana R, E Anom, dan Armaini. 2016. Aplikasi solid pada medium bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di main nursery. JOM Faperta. Universitas Riau, Vol. 3 (1).

Aswanti, H. 2001. Pengaruh suhu dan lama perendaman terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit kopi robusta (Coffea canophoora Pierre). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)

Daryono, D. Respon Pemberian Pupuk Rock Phosphate terhadap Pertumbuhan Biji Kecambah Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq). Buletin Loupe, 15(02), 300805.

Ginting, T., et al. 2017. Pengaruh Limbah Solid dan NPK Talet Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Pembibitan Utama. JOM Faperta UR.

Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu tanah. Rajawali Press, Jakarta. 234 h.

Manurung, S., & Djs, A. J. (2021). Pengaruh Aplikasi Limbah (Decanter Solid) Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Serta Kadar Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Pembibitan Utama. Jurnal Agro Estate, 5(2), 138-151.

Maryani, S., et al (2018). Kandungan Hara Decanter Solid dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit. Jurnal Ilmu Pertanian, 13(1), 1-8. DOI: 10.22146/jip.32073.

Mas'ud. 1997. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta

Murnita, M., & Taher, Y. A. (2021). Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (Oriza sativa L.). Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah, 15(2).

Nurjaya, et al. 2009. Penggunaan Fosfat Alam untuk Tanaman Perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.

Nuro, F., et al. 2016. Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir) (Effects of Organic Fertilizer on. January). Prosiding Seminar Nasional Hasil-hasil PPM IPB, Vol. ISBN (978-602-8853-29-3), 29 – 39.

Pangaribuan Y. 2001 "Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit Di Pembibitan Terhadap Cekaman Kekeringan".Tesis.Institut Pertanian Bogor.

Pengaruh Berbagai Jenis dan Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. Jurnal Agromast, 1(2), 4–8.Ditjenbun. (2019).

Riswandi, S. M. R., & Suryanti, S. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery Pada Tanah Pasir Dan Lempung Dengan Pemberian Solid.

Rizal, M. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Rock Phosphate Terhadap Produksi Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit (Elaeis guineensis. Jacq). Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning, 14(1), 61-64.

Ruswendi, 2008. Limbah Padat Pengolahan Minyak Sawit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Medan. Amrullah, N. K., Ginting, C., & Setyawati, R. (2016).

Sarman, S.,et al. (2021). Respons pertumbuhan bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq) terhadap decanter solid dan pupuk phospor di pembibitan utama. Jurnal Media Pertanian, 6(1), 14-22.

Siregar LT, Wardati, dan Armaini. 2015. Pemberian Limbah Cair Biogas Sebagai Pupuk Organik Pada Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Di Pembibitan Utama. Jom Faperta 2 (1).

Soedradjad, R dan S. Avivi. 2005. Efek Aplikasi Synechococcus sp. Pada Daun dan Pemupukan NPK terhadap Parameter Agronomis Kedelai. Agron, 33 (3) : 17-23.

Suherman, D., et al. (2020). Pengaruh Penambahan Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre-Nursery. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar, 10(2), 123-132. DOI: 10.21082/jtip.v10n2.2020.123-132.

Suriatna, S. 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. Melton Putra. Jakarta