

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI *PRE NURSERY* PADA APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH SAYURAN

Renaldi Gunawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER

Yohana Theresia Maria Astuti *)

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER

*)Correspondence email: astutimaria2000@gmail.com

Wiwin Dyah Uly Parwati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian mempunyai tujuan untuk mengkaji pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dengan pemberian pupuk organik cair (POC) sisa-sisa sayuran. Penelitian dilakukan di KP2 Instiper, Kelurahan Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan April - Juli 2021. Metode percobaan digunakan dalam penelitian yang terdiri dari dua faktor, yang disusun dalam rancangan acak lengkap. Faktor pertama adalah konsentrasi POC dari limbah sayuran meliputi 4 aras yaitu: kontrol (tanpa POC), 150 ml/liter POC, 300 ml/liter POC dan 450 ml/liter POC. Faktor kedua adalah frekuensi aplikasi pupuk organik cair limbah sayuran meliputi 3 aras yaitu: 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali. Masing-masing kombinasi perlakuan dengan empat ulangan sehingga diperoleh 48 sampel tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* pada aplikasi POC. Perbedaan frekuensi aplikasi POC memberikan tingkat pertumbuhan yang sama pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kata Kunci: kelapa sawit, limbah sayuran, POC

I. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas unggulan Indonesia yang penting dalam perdagangan minyak nabati. Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2019 luas perkebunan kelapa sawit seluas 14,456,611 ha [1]. Peremajaan perkebunan kelapa sawit yang berlangsung pada umur kelapa sawit sekitar 25 tahun membutuhkan bibit kelapa sawit berkualitas tinggi. Salah satu upaya mendapatkan bibit kelapa sawit berkualitas tinggi adalah dengan pemupukan. Pupuk

organik cair (POC) merupakan bahan pupuk yang dapat digunakan dalam pemeliharaan bibit kelapa sawit. Bahan pembuatan POC dapat berasal dari bermacam-macam bahan organik. Di sisi lain, dalam kehidupan sehari-hari ditemukan produk samping kegiatan manusia berupa limbah. Limbah sayuran merupakan sisa kegiatan manusia paling umum dan terdapat di setiap komunitas masyarakat, sehingga mudah diperoleh dan merupakan permasalahan penting dalam menjaga kebersihan lingkungan hidup. Pemanfaatan limbah sayuran sebagai bahan pembuatan POC merupakan kegiatan yang sekaligus mengatasi permasalahan lingkungan hidup manusia. Limbah sayuran sebagai sisa tanaman mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman [2], maka limbah sayuran dapat digunakan sebagai bahan POC yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Penelitian Aji *et al.* (2021) menunjukkan kompos limbah makanan dengan kandungan N 2,6%, P 1,1%, K 0,8% dengan C/N 12,2% dengan dosis 5% – 20% terbaik untuk pertumbuhan dwarf *Tabernaemontana divaricata* (dwarf crape jasmine) dibandingkan dengan kontrol (tanpa kompos), dosis kompos 2,5%, 30%, 40%, 50% dan 100% [3]. Penelitian Hamid *et al.* (2019) memperlihatkan hasil pembuatan kompos dari limbah makanan mengandung N 0,9%, P total 0,8% dan K total 0,4% [4], sedangkan penelitian Bratovic *et al.* (2018) memberikan hasil kompos limbah makanan dengan kandungan N 0,228%, P 2,4% dan K 2,53% [5]. Jalaludin *et al.* (2016) meneliti sampah organik sisa buah-buahan dan diperoleh hasil kompos dengan kandungan N 1% - 2,8%, P 0,65% - 1,16%, K 0,54% - 0,64% [6]. Penelitian mengenai aplikasi POC limbah sayuran pada tanaman tomat oleh Lestari *et al.* (2015) memperlihatkan dosis POC limbah sayuran 500 ml/tanaman terbaik untuk peningkatan hasil tanaman tomat [7]. Lestari *et al.* (2017) dalam penelitiannya mengenai aplikasi mikroorganisme local (MOL) dari limbah sayuran pada tanaman sawi memperlihatkan aplikasi MOL limbah sayuran 225 ml/L terbaik untuk pertumbuhan sawi [8]. Marantika dan Suharti (2019) melakukan penelitian mengenai aplikasi campuran MOL limbah buah-buahan dan MOL limbah sayuran pada tanaman lobak memperlihatkan bahwa aplikasi campuran MOL limbah buah-buahan dan MOL limbah sayuran dengan perbandingan 1:1, 1: 3 dan 3:1 memberikan hasil pertumbuhan lobak yang sama dan lebih baik dibandingkan kontrol (tanpa MOL) [9]. Larasati dan Puspikawati (2019) pada penelitian mengenai pengolahan limbah sayuran memberikan hasil proses dekomposisi sempurna diperoleh pada proses pengolahan limbah sayuran dengan bioaktivator EM4 dengan waktu penguraian 12 hari [10]. Rinanto *et al.* (2015) pada POC dari limbah sayuran dengan EM4 20% memberikan hasil POC dengan kandungan hara terbaik sebesar N 0,16%, P 309,64 ppm dan K 775,47 ppm [11]. Penelitian Katre (2012) memperlihatkan kandungan N pada kompos limbah sayuran sebesar 1,5% [12]. Penelitian Erdal *et al.* (2017) mengenai kandungan kompos limbah rumah tangga

diperoleh hasil kandungan N 1,73%, P 1,00%, K 1,91%, Mg 1,00% dan Ca 3,72% [13]. Okareh *et al.* (2014) dalam penelitiannya pada pembuatan kompos limbah makanan diperoleh hasil kandungan N 3,56%, P 1,12%, K 2,03%, C/N rasio 11,23 [14]. Shukla & Juneja (2016) dalam penelitiannya mengenai kompos limbah sayuran diperoleh hasil kandungan hara kompos limbah sayuran adalah N 0,11%, 8,757%, K6630 ppm, Mg 4006 ppm, Ca 6226 ppm [15]. Penelitian Putri & Kahar (2011) diperoleh hasil kandungan kompos limbah sayuran adalah N 12950 ppm, P 1334 ppm, K 18554 ppm, Mn 4,47 ppm, Zn 14,890 ppm, Cu 1,950 ppm, Co 0,200 ppm, namun mengandung logam berat Pb 3,310 ppm dan Cd 0,670 ppm [2]. Studi Pustaka yang dilakukan di atas sejauh ini belum ada publikasi mengenai respon pertumbuhan bibit kelapa sawit pre nursery yang dipupuk dengan POC berbahan limbah sayuran. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana respon pertumbuhan bibit kelapa sawit pd aplikasi POC limbah sayuran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di pres nursery pada aplikasi POC limbah sayuran.

II. METODE DAN PROSEDUR

Penelitian dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian Stiper yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. pada ketinggian tempat 118 m dpl. Penelitian dilakukan pada bulan Maret - Juni 2021 di Kebun Percobaan INSTIPER.

Metode percobaan digunakan dalam penelitian dengan dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor I adalah konsentrasi POC meliputi 4 aras yaitu kontrol (tanpa POC, dengan NPK 0,5 g/polybag), 150 ml/l, 300 ml/l dan 450 ml/l. Faktor II adalah frekuensi aplikasi POC meliputi 3 aras yaitu 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali. Dengan demikian diperoleh $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan ada 4 ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, jumlah akar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Bibit

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi POC berpengaruh nyata, sedangkan frekuensi aplikasi pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata. Kombinasi konsentrasi dan frekuensi aplikasi POC tidak saling berinteraksi pada tinggi bibit. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap tinggi bibit (cm).

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	19,25	22,25	21,63	21,04 a
150	17,63	19,25	19,88	18,92 b
300	22,68	23,00	19,50	21,73 a
450	21,88	20,63	21,37	21,29 a
Rerata	20,36 p	21,28 p	20,59 p	(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa kontrol, konsentrasi 300 ml/L serta 450 ml/ L memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, dan lebih baik dibandingkan konsentrasi 150 ml/L. Frekuensi aplikasi POC 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali berpengaruh sama baik terhadap tinggi tanaman.

B. Jumlah Daun

Pada jumlah daun, konsentrasi dan frekuensi aplikasi POC tidak berpengaruh nyata dan di antara keduanya tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi POC terhadap jumlah daun (helai).

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	3,50	3,75	3,25	3,50 a
150	3,75	3,25	3,50	3,50 a
300	4,00	4,00	3,50	3,83 a
450	3,75	4,00	3,75	3,83 a
Rerata	3,75 p	3,75 p	3,50 p	(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

C. Jumlah Akar

Pada jumlah akar, konsentrasi dan frekuensi POC berpengaruh sama, dan di antara keduanya tidak terjadi interaksi nyata terhadap jumlah akar. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi POC terhadap jumlah akar (helai).

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	3,50	5,00	4,00	4,17 a
150	5,75	3,50	3,75	4,33 a
300	4,25	4,00	4,50	4,25 a
450	3,50	4,25	4,00	3,92 a
Rerata	4,25 p	4,19 p	4,06 p	(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa kontrol, konsentrasi POC 150 ml, 300 ml dan 450 ml memberikan hasil yang sama baiknya terhadap jumlah akar. Sedangkan pemberian frekuensi 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah akar.

D. Luas Daun

Pada luas daun, ada interaksi nyata antara konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair dalam pengaruhnya terhadap luas daun. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap luas daun (cm²)

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)		
	5	10	15
0 (NPK 0,5g)	106,53 de	155,35 a	126,36 bcde
150 ml	101,40 e	106,98 de	119,63 cde
300 ml	150,49 ab	153,41 a	110,90 cde
450 ml	133,67 abcd	135,08 abc	119,10 cde

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(+) : Ada interaksi nyata

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi kontrol serta aplikasi POC 300 ml/L dengan frekuensi aplikasi POC 10 hari sekali memberikan luas daun yang sama dengan kombinasi 300 ml/L dengan frekuensi 5 hari sekali serta 10 hari sekali, sama dengan kombinasi POC 450 ml/L dengan frekuensi pemberian POC 5 hari sekali serta 10 hari sekali lebih baik dibandingkan kombinasi lainnya dalam pengaruhnya terhadap luas daun.

E. Berat Segar Tajuk

Pada berat segar tajuk, konsentrasi POC berpengaruh nyata, sedangkan frekuensi aplikasi POC tidak berpengaruh nyata. Tidak terjadi interaksi nyata antara konsentrasi dan frekuensi aplikasi POC terhadap berat segar tajuk. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap berat segar tajuk (g).

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	2,82	4,21	3,73	3,58 a
150	2,35	2,86	3,12	2,77 b
300	4,37	4,00	3,01	3,79 a
450	3,84	3,86	3,79	3,82 a
Rerata	3,34 p	3,73 p	3,41 p	(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa kontrol (dengan pupuk kimia), 300 ml, dan 450 ml memberikan pengaruh sama terhadap berat segar tajuk dan lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 150 ml/L. Frekuensi aplikasi POC 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali memberikan pengaruh sama baik terhadap berat segar tajuk.

F. Berat Kering Tajuk

Pada berat kering tajuk, konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk, sedangkan frekuensi aplikasi POC tidak berpengaruh nyata. Tidak terjadi interaksi nyata antara konsentrasi dan frekuensi aplikasi POC terhadap berat kering tajuk. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap berat kering tajuk (g).

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	0,57	0,85	0,76	0,72 a
150	0,47	0,58	0,62	0,55 b
300	0,92	0,82	0,60	0,78 a
450	0,75	0,74	0,73	0,73 a
	0,67	0,74	0,67 p	
Rerata	p	p		(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 6 menunjukkan bahwa konsentrasi 0, 300 ml, dan 450 ml memberikan pengaruh baik dibandingkan konsentrasi 150 ml terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Frekuensi aplikasi 5 hari sekali, 10 hari sekali, dan 15 hari sekali berpengaruh sama baik terhadap berat kering tajuk.

G. Berat Segar Akar

Pada berat segar akar, konsentrasi dan frekuensi pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata dan di antara keduanya tidak terjadi interaksi nyata terhadap berat segar akar. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap berat segar akar (g).

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	1,57	2,46	2,15	2,05 a
150	4,01	1,71	1,94	2,58 a
300	2,82	2,59	2,26	2,55 a
450	2,46	2,06	2,33	2,28 a
Rerata	2,73 p	2,20 p	2,16 p	(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 7 menunjukkan bahwa kontrol (tanpa POC), konsentrasi 150 ml, 300 ml, dan 450 ml berpengaruh sama baik terhadap berat segar akar. Frekuensi aplikasi 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali berpengaruh sama baik terhadap berat segar akar.

H. Berat Kering Akar

Pada berat kering akar, konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, sedangkan frekuensi aplikasi pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata. Tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi dan frekuensi aplikasi POC terhadap berat kering akar. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap berat kering akar (g).

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	0,32	0,54	0,48	0,45 ab
150	0,31	0,39	0,42	0,37 b
300	0,54	0,50	0,50	0,51 a
450	0,51	0,43	0,50	0,48 ab
Rerata	0,42 p	0,47 p	0,47 p	(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 8 menunjukkan bahwa kontrol, konsentrasi POC 300 ml dan 450 ml berpengaruh sama baik terhadap berat kering akar. Konsentrasi 300 ml/L lebih baik dibandingkan konsentrasi 150 ml/L terhadap berat kering akar. Frekuensi aplikasi POC 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali berpengaruh sama baik terhadap berat kering akar.

I. Panjang Akar

Pada panjang akar, konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata, dan di antara keduanya tidak terjadi interaksi nyata terhadap panjang akar. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap panjang akar (cm)

Konsentrasi POC (ml/L)	Frekuensi aplikasi POC (hari sekali)			Rerata
	5	10	15	
0 (NPK 0,5g)	20,00	19,38	20,00	19,79 a
150	15,38	19,50	23,63	19,50 a
300	23,13	21,75	19,00	21,29 a
450	23,63	20,75	21,13	21,83 a
Rerata	20,53 p	20,34 p	20,94 p	(-)

Keterangan: Rerata dengan notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata menurut DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 9 menunjukkan bahwa konsentrasi 0, 150 ml, 300 ml, dan 450 ml menunjukkan hasil yang sama baik terhadap panjang akar. Demikian pula frekuensi aplikasi 5 hari sekali, 10 hari sekali, dan 15 hari sekali berpengaruh sama baik terhadap panjang akar.

Analisis POC

Tabel 10. Hasil Analisis POC

Parameter	Satuan	Pupuk cair	Standar mutu cair
C-organik*	%	0,39	Min.10
C / N rasio	-	7,01	-
Hara Makro			
N-organik	%	0,01	0,5%
N-NH ₄	%	0,05	-
N-NO ₃	%	0,00	-
N total*	%	0,06	-
P ₂ O ₅ total*	%	0,02	
K ₂ O total*	%	0,13	
Ntotal+ P ₂ O ₅ + K ₂ O			2-6
Mg total	%	0,01	-

Tabel 10 menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang digunakan mempunyai C/N rasio 7,01, yang berarti POC sudah siap digunakan. Unsur hara N, P, K serta Mg ditemukan pada POC dari limbah sayur ini. Hal ini berarti POC mampu menyediakan N, P, K dan Mg bagi bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi POC dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit (Tabel 1), berat segar tajuk (Tabel 5), berat kering tajuk (Tabel 6), dan berat kering akar (Tabel 8) bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Konsentrasi 300 ml/L, 450 ml/L dan kontrol mempunyai hasil yang sama dan lebih baik dibandingkan dengan 150 ml/L. Berdasarkan hasil analisis laboratorium POC yang digunakan mengandung unsur hara N 0,06, P₂O₅ 0,02, K₂O 0,13, dan Mg 0,01 (Tabel 10). Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara yang terkandung di dalam POC sudah tersedia, dan mencukupi sehingga pertumbuhan bibit seperti tinggi bibit menjadi cepat. Pengaruh POC tersebut juga disampaikan oleh Oviyanti *et al.*, (2016) bahwa konsentrasi POC yang meningkat akan memperbaiki pertumbuhan tanaman [16]. Rizkiani *et al.* (2007) menyatakan bahwa penggunaan POC dapat berdampak positif pada tanaman dalam pertumbuhan dan produksinya [17]. Pada luas daun bibit kelapa sawit di *pre nursery* ada interaksi nyata antara konsentrasi POC dan frekuensi aplikasi POC (Tabel 4). Kombinasi POC dengan konsentrasi 300 ml/L dengan frekuensi aplikasi 5 hari sekali serta 10 hari sekali memberikan hasil yang sama baik dengan kombinasi POC dengan konsentrasi 450 ml/L frekuensi aplikasi 5 hari sekali serta 10 hari sekali serta sama baik dengan kontrol. Hal ini karena POC mengandung N, P, K dan Mg yang rendah yaitu N 0,06%, P 0,02%, K 0,13%, dan Mg 0,01% (Tabel 10), sehingga dibutuhkan konsentrasi yang relatif tinggi (300

ml/L dan 450 ml/L) agar dapat meningkatkan luas daun bibit kelapa sawit *pre nursery*. Konsentrasi POC 300 ml/L sudah mencukupi pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Pemberian aplikasi POC pada konsentrasi 300 ml/L sudah bisa menggantikan peran pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini diduga bahwa kandungan unsur hara yang terkandung dalam POC seperti N 0,01 %, P 0,02 %, K 0,013 %, dan Mg 0,01 % yang sudah tersedia untuk tanaman dan mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Frekuensi aplikasi pupuk organik cair berpengaruh sama terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit, kecuali pada luas daun bibit kelapa sawit *pre nursery*. Hal ini diduga karena media tanam yang digunakan adalah tanah latosol. Tanah latosol didominasi dengan lempung kaolinit, yaitu lempung yang tidak terlalu lekat dan liat, sehingga sirkulasi udara di dalam tanah masih cukup baik yang dibutuhkan untuk kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah. Selain itu, tanah latosol mempunyai kemampuan menyimpan air cukup tinggi termasuk POC yang diaplikasikan bibit kelapa sawit untuk melangsungkan proses metabolisme. Dengan demikian frekuensi aplikasi 15 hari sekali menjadi efisien. Standar pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit di umur 3 bulan adalah rata-rata tinggi tanaman 20 cm, dan jumlah daun 3,5 – 4,5 helai. Hasil penelitian ini dengan rerata tinggi tanaman 20,74 cm (Tabel 1) dan jumlah daun 3,66 (Tabel 2) lebih baik dibandingkan dengan standar PPKS. Hal ini menunjukkan proses dan aplikasi yang dilakukan secara umum mampu meningkatkan pertumbuhan.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah aplikasi POC meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Konsentrasi 300 ml/L sudah mencukupi untuk meningkatkan pertumbuhan batang dan daun bibit kelapa sawit di *pre nursery*, namun tidak meningkatkan pertumbuhan akar. POC dengan konsentrasi 300 ml/L sudah bisa menggantikan pupuk NPK sebesar 0,5g/polybag. Perbedaan frekuensi aplikasi POC 5 hari, 10 hari dan 15 hari sekali memberikan tingkat pertumbuhan yang sama pada bibit kelapa sawit *pre nursery*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada KP2 INSTIPER dan UPT Laboratorium atas fasilitas penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Perkebunan, *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021*, 1st ed. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, 2021.
- [2] N. P. Putri and A. Kahar, "Pemanfaatan sampah sayuran hijau dan Limbah cair urea sebagai pupuk cair," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Fak. Tek. Univ. Mulawarman II 2011*, no. 0019, pp. 14–23, 2011.
- [3] N. A. S. Aji, A. Yaser, J. Lamaming, M. A. Ugak, S. Saalah, and M. Rajin, "Production of food waste compost and its effect on the growth of dwarf crape jasmine," *J. Kejuruter.*, vol. 33, no. 3, pp. 413–424, 2021.
- [4] H. A. Hamid *et al.*, "Development of organic fertilizer from food waste by composting in UTHM Campus Pagoh," *J. Appl. Chem. Nat. Resour.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [5] A. Bratovic, M. Zohorovic, A. Odobasic, and I. Sestan, "Efficiency of food waste as an organic fertilizer," *Int. J. Eng. Sci. Res. Technol.*, vol. 7, no. 6, pp. 527–530, 2018.
- [6] J. Jalaluddin, N. ZA, and R. Syafrina, "Pengolahan sampah organik buah- buahan menjadi pupuk dengan menggunakan effektive mikroorganisme," *J. Teknol. Kim. Unimal*, vol. 5, no. 1, p. 17, 2017, doi: 10.29103/jtku.v5i1.76.
- [7] W. Lestari, N. E. Mustamu, and Maxwell, "Respon pemberian pupuk organik cair (POC) limbah sayuran terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)," *J. Agroplasma*, vol. 2, no. 1, pp. 21–26, 2015.
- [8] S. U. Lestari, N. Susi, and E. Mutryarny, "Pengujian mikroorganisme lokal (MOL) limbah sayuran terhadap pertumbuhan dan produksi Sawi (*Brassica juncea* L.)," *J. Ilm. Pertan.*, vol. 14, no. 1, pp. 50–60, 2017.
- [9] M. Marantika and P. Suharti, "Pengaruh pemberian campuran MOL limbah buah dengan MOL limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman lobak (*Raphanus sativus*) serta implementasi sebagai bahan ajar materi bioteknologi," *J. Pedago Biol.*, vol. 7, no. 2, pp. 24–31, 2019.
- [10] A. A. Larasati and S. I. Puspikawati, "Pengolahan sampah sayuran menjadi kompos dengan metode takakura," *Ikesma*, vol. 15, no. 2, pp. 60–68, 2019, doi: 10.19184/ikesma.v15i2.14156.
- [11] Y. Rinanto, Sajidan, and U. Fatmawati, "Pemanfaatan limbah sisa hasil panen petani sayuran di Boyolali sebagai bahan baku pembuatan pupuk cair organik menuju pertanian ramah lingkungan," *Semin. Nas. Konserv. dan Pemanfaat. Sumber Daya Alam*, vol. 1, no. SP005-038, pp. 231–236, 2015, [Online]. Available: <https://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kpsda/article/view/5380/3796>.
- [12] N. Katre, "Use of vegetable waste through aerobic composting," *Int. J. LifeSc. Bt Pharm. Res*, vol. 1, no. 4, pp. 134–142, 2012, [Online]. Available: www.ijlbpr.com.

- [13] I. Erdal, V. Demircan, D. Aynaci, and K. Ekinici, "Agro-economic analysis of compost derived from organic kitchen wastes," *Pol. Akad. Nauk*, vol. 2, no. 2, pp. 747–755, 2017, [Online]. Available: <http://dx.medra.org/10.14597/infraeco.2017.2.2.057>.
- [14] O. T. Okareh, S. A. Oyewole, and L. B. Taiwo, "Conversion of food wastes to organic fertilizer: A strategy for promoting food security and institutional waste management in Nigeria," *J. Res. Environ. Sci. Toxicol.*, vol. 3, no. 4, pp. 66–72, 2014, [Online]. Available: <https://www.interestjournals.org/articles/conversion-of-food-wastes-to-organic-fertilizer-a-strategy-for-promoting-food-security-and-institutional-waste-managemen.pdf>.
- [15] N. Shukla and S. K. Juneja, "Kitchen waste composting: a sustainable waste management technique," *Int. J. Recent Res. Rev.*, vol. 9, no. 1, pp. 35–37, 2016.
- [16] F. Oviyanti, S. Syarifah, and N. Hidayah, "Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.)," *J. Biota*, vol. 2, no. 1, pp. 61–67, 2016, [Online]. Available: <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/biota/article/view/531>.
- [17] N. F. Rizqiani, E. Ambarwati, and N. W. Yuwono, "Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dataran rendah," *Ilmu Pertanian*, vol. 13, no. 2, pp. 163–178, 2006.