

Pengaruh Pemberian Vermikompos dan PGPR terhadap Pertumbuhan dan Kadar Gula Semangka (*Citrullus vulgaris*)

Dido Ari Widodo¹, Juli Santoso^{2✉}, Nora Augustien Kusumaningrum³

^{1, 2, 3} Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 09-01-2024

Direvisi : 12-01-2024

Diterima : 14-01-2024

Kata Kunci:

PGPR; Plant Growth
Promoting Rhizobacteria;
Semangka; Vermikompos

Keywords :

PGPR; Plant Growth
Promoting Rhizobacteria;
Watermelon; Vermicompost

ABSTRAK

Tanaman semangka menjadi salah satu komoditas unggulan di Indonesia dan mempunyai daya tarik ekonomis yang tinggi. Upaya peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman terus dilakukan, salah satunya menggunakan vermikompos dan PGPR. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh dosis vermikompos dan konsentrasi PGPR yang tepat guna meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman semangka. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis vermikompos terdiri dari 4 perlakuan (0, 100, 150 dan 200 gram vermikompos). Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri dari 4 perlakuan (0, 15, 20 dan 25 ml/l air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara dosis vermikompos dengan konsentrasi PGPR terhadap panjang tanaman usia 42 dan 49 HST serta kadar gula buah semangka. Dosis vermikompos (200 gram) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman usia 21, 35 dan 49 HST dan diameter batang usia 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST.

ABSTRACT

Watermelon plants are one of the commodities in Indonesia and have high economic appeal. Efforts to increase plant growth and yield continue to be made, one of which is using vermicompost and PGPR. This research was conducted to determine the correct dose of vermicompost and PGPR concentration to increase the growth and yield of watermelon plants. The research used a 2-factor Completely Randomized Design. The first factor is the dose of vermicompost (0, 100, 150 and 200 grams of vermicompost). The second factor is the PGPR concentration (0, 15, 20 and 25 ml/l water). The results of the research showed that there was an interaction between vermicompost and PGPR on plant length at 42 and 49 HST and the sugar content. The single factor of vermicompost had a significant effect on plant length aged 21, 35 and 49 HST and stem diameter aged 14 to 49 HST.

Corresponding Author :

Juli Santoso

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

Jl Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya

Email: julisantoso@upnjatim.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman semangka merupakan tanaman yang berasal dari Afrika dan saat ini telah tersebar di seluruh dunia, baik di daerah yang beriklim subtropis maupun tropis. Semangka (*Citrullus vulgaris* L.) merupakan salah satu buah yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia

karena mempunyai rasa manis, tekstur yang renyah dan memiliki banyak kandungan air. Nilai produktivitas tanaman semangka sebesar 576.178 ton serta menempati urutan ke-10 dari komoditas buah yang terdapat di Indonesia. Data BPS menunjukkan bahwa dalam rentang 5 tahun terakhir (2017-2021), Provinsi Jawa Timur menjadi wilayah dengan total panen buah semangka paling tinggi di Indonesia dengan rata-rata 133.328 ton, hal ini merupakan potensi untuk menjadikan semangka sebagai komoditi unggulan Provinsi Jawa Timur. Nilai ekonomis yang tinggi menjadi daya tarik petani untuk budidaya tanaman semangka. Upaya meningkatkan produksi, kualitas dan kuantitas semangka perlu digunakan teknologi yang tepat. Salah satunya yaitu menggunakan vermikompos dan PGPR.

Vermikompos dan PGPR diaplikasikan bertujuan untuk mempertahankan maupun meningkatkan tingkat produktivitas tanaman semangka. Vermikompos merupakan hasil dari perombakan bahan organik oleh cacing tanah. Vermikompos mengandung unsur hara dan mikroba dalam jumlah yang banyak serta memiliki hormon atau zat perangsang pertumbuhan yang dibutuhkan oleh tanaman. Pengaplikasian vermikompos ke dalam tanah bertujuan meningkatkan kesuburan tanah yang akan digunakan dalam budidaya tanaman semangka, sehingga berdampak pada peningkatan pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanaman semangka.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria atau PGPR merupakan sekumpulan bakteri secara aktif mengkolonisasi akar dan rizosfer tanaman serta memiliki peran penting dalam memberi kenaikan kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman dan hasil panen. PGPR membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara memfiksasi nitrogen, meningkatkan penyerapan unsur hara, memproduksi fitohormon yang menjadi biostimulan dalam merangsang pertumbuhan tanaman dan mencegah tanaman dari patogen dengan bertindak sebagai bioprotektan. Penelitian ini menggunakan PGPR kombinasi yaitu bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Paenibacillus polymyxa*. Vermikompos merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri PGPR karena bahan organik menjadi faktor kunci bagi perkembangan agen mikroba. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Song *et al.* (2015), yang memberikan pernyataan bahwa vermikompos menjadi sumber karbon dan energi yang menjadi sumber daya bagi mikroba inokulan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis vermikompos dan konsentrasi PGPR yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman semangka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur pada bulan September hingga bulan November 2023. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama merupakan dosis vermikompos terdiri atas 4 perlakuan (0 g, 100 g, 150 g dan 200 g), sedangkan faktor kedua merupakan konsentrasi PGPR yang terdiri atas 4 perlakuan (0, 15, 20 dan 25 ml/liter air). Penelitian ini terdapat 16 perlakuan kombinasi dan 48 satuan perlakuan kombinasi, masing-masing perlakuan 3 sampel tanaman sehingga total terdapat 144 tanaman. Penyusunan percobaan dilakukan penempatan polibag secara acak dengan 3 kali ulangan. Pemberian vermikompos dilakukan ketika pindah tanam. Jadi, vermikompos digunakan sebagai penutup lubang tanam ketika bibit dipindahtanamkan. Pemberian vermikompos disesuaikan dengan perlakuan (0 g, 100 g, 150 g, dan 200 g). PGPR dilarutkan sesuai dosis perlakuan (0, 10, 20, dan 30 ml) masing-masing dosis dilarutkan kedalam 1 liter air. Pengenceran isolat PGPR dilakukan di tempat yang steril untuk menurunkan risiko kontaminasi. Larutan PGPR diberikan pada saat tanaman berumur 20 HST dan 40 HST sebanyak 100ml tiap tanaman dengan cara dikocor di sekitar batang tanaman semangka.

Parameter yang diamati adalah panjang tanaman, diameter batang, jumlah klorofil dan kadar gula buah. Pengamatan parameter panjang tanaman dan diameter batang dilakukan setiap 7 hari sekali mulai usia tanaman 7 HST sampai dengan usia 49 HST. Analisa jumlah klorofil dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi UPN "Veteran" Jawa Timur. Pengukuran kadar gula buah dilakukan setelah panen menggunakan *hand refractometer*. Data yang telah didapat kemudian

dianalisa dengan analisa sidik ragam atau *Analysist of Variant* (ANOVA). Apabila hasil analisis sidik ragam terhadap perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, maka dilaksanakan uji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Alat yang diperlukan pada penelitian adalah *tray* semai, sekop, cangkul, *sprayer*, gembor, kamera, *spektrofotometer*, *centrifuge*, *hand refractometer*, meteran, gunting, timbangan, jangka sorong, gelas ukur, ajir, label. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah benih semangka varietas Jenar, vermikompos, pupuk majemuk NPK 16-16-16, aseton, dan PGPR. Vermikompos berasal dari peternak cacing di daerah Pungging, Mojokerto, sedangkan isolat bakteri PGPR (*Pseudomonas fluorescens* dan *Paenibacillus polymyxa*) berasal dari Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit (LPHP) Jabon, Mojokerto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan vermikompos dan PGPR terhadap panjang tanaman pada usia 42 dan 49 HST serta kadar gula buah. Perlakuan dosis vermikompos 200 gram berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman (21, 35 dan 49 HST) dan diameter batang (14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST). Perlakuan konsentrasi PGPR tidak memberi pengaruh nyata terhadap semua parameter.

Panjang Tanaman

Pengaruh perlakuan vermikompos dengan konsentrasi PGPR terhadap panjang tanaman menunjukkan terdapat interaksi yang nyata pada usia 42 dan 49 HST. Tabel 1 menunjukkan bahwa pada usia 42 HST, perlakuan V3P3 (200 gram vermikompos + 25 ml/l PGPR) menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan V0P2 (0 gram vermikompos + 20 ml/l PGPR). Namun, perlakuan V3P3 tidak berbeda nyata dan memiliki selisih yang tidak terpaut jauh dengan perlakuan V2P1 (150 gram vermikompos + 15 ml/l PGPR) dan V2P3 (150 gram vermikompos + 25 ml/l PGPR).

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Dosis Vermikompos dengan Konsentrasi PGPR Terhadap Panjang Tanaman Umur 42 Dan 49 HST

Usia	Dosis Vermikompos (gram)	Panjang Tanaman (cm)			
		Konsentrasi PGPR (ml/l)			
		0	15	20	25
42	0	106,84 ab	104,77 ab	91,42 a	94,12 ab
	100	104,07 ab	107,45 ab	112,53 ab	103,34 ab
	150	98,39 ab	115,57 ab	97,39 ab	114,90 ab
	200	109,12 ab	102,57 ab	95,69 ab	115,82 b
	BNJ 5%	24,18			
49	0	113,62 abc	115,30 abc	102,72 ab	100,52 a
	100	115,54 abc	120,31 abc	123,33 abc	112,06 abc
	150	108,66 abc	127,40 c	115,42 abc	125,53 bc
	200	118,09 abc	115,18 abc	119,47 abc	131,33 c
	BNJ 5%	23,91			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada usia tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Pengaruh perlakuan vermikompos dengan PGPR terhadap panjang tanaman semangka pada usia 49 HST menunjukkan bahwa perlakuan V3P3 dan V2P1 berbeda nyata dengan perlakuan V0P2 (0 gram vermikompos + 20 ml/l PGPR) dan V0P3 (0 gram vermikompos + 25 ml/l PGPR), namun tidak berbeda nyata dan memiliki hasil yang tidak terpaut jauh dengan perlakuan V2P3 (150 gram vermikompos + 25 ml/l PGPR) dan V1P2 (100 gram vermikompos + 20 ml/l PGPR).

Vermikompos menyediakan unsur-unsur yang diperlukan pertumbuhan panjang tanaman seperti unsur nitrogen. Menurut pernyataan Winarti *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa

penyediaan unsur N oleh vermikompos mampu meningkatkan serapan nitrogen tanaman. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Purba *et al.* (2021), bahwa pengaplikasian vermikompos kepada tanaman menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar N pada jaringan tanaman dan penyerapan N tanaman serta penyerapan nutrisi N, P, dan K juga dipengaruhi oleh pemberian vermikompos. Interaksi vermikompos dengan PGPR mampu memfiksasi nitrogen sehingga memperkaya kandungan N dalam tanah yang menunjang pertumbuhan panjang tanaman lebih optimal. Lebih lanjut, Jannah *et al.* (2022), menyatakan bahwa bakteri PGPR memfiksasi nitrogen mempunyai enzim nitrogenase yang mampu mereduksi N₂ di udara sehingga bentuknya menjadi tersedia bagi tanaman. Pernyataan ini didukung oleh Yaoyao *et al.* (2017), bahwa mekanisme PGPR dalam membantu pertumbuhan tanaman adalah memfiksasi unsur N di udara, melarutkan unsur P terikat yang terkandung di dalam tanah, mensintesis hormon IAA, bersimbiosis dengan mikroba tanaman yang bermanfaat, dan lain-lain.

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian dosis vermikompos berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman semangka usia 21, 35 dan 49 HST. Pemberian 200 gram vermikompos berbeda nyata apabila dibandingkan dengan 0 gram vermikompos atau tanpa pemberian vermikompos (21, 35 dan 49 HST), namun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan memiliki hasil yang tidak terpaut jauh dengan pemberian 100 dan 150 gram vermikompos. Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman pada pemberian 200 gram vermikompos memiliki tingkat serapan N yang tinggi. Tingkat serapan N yang tinggi oleh tanaman disebabkan oleh terpenuhinya unsur N tersebut oleh vermikompos. Semakin banyak dosis vermikompos yang diberikan, maka ketersediaan nitrogen bagi tanaman akan semakin banyak dan meningkatkan serapan N oleh tanaman.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Vermikompos dan PGPR Secara Tunggal Terhadap Panjang Tanaman

Dosis Vermikompos (gram)	Panjang Tanaman (cm)					
	7	14	21	28	35	49
0	8,44	19,16	45,41 a	74,78	87,4 a	108,04 a
100	8,72	21,97	51,35 ab	80,31	94,95 ab	117,81 b
150	8,91	21,83	51,41 ab	79,57	95,25 ab	119,26 b
200	8,95	22,71	53,91 b	81,11	97,56 b	121,02 b
BNJ 5%	tn	tn	7,04	tn	8,02	8,86
Konsentrasi PGPR (ml/l)						
0	8,57	21,53	49,93	78,12	92,75	113,98
15	8,70	20,77	50,39	79,91	93,91	119,55
20	8,61	20,82	48,55	76,21	92,06	115,24
25	9,15	22,55	53,21	81,54	96,43	117,36
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada usia tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn: tidak nyata

Penambahan vermikompos meningkatkan efisiensi penyerapan unsur N dari pupuk anorganik oleh tanaman. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Setiawati *et al.* (2017), yang melaporkan bahwa pengaplikasian vermikompos sebanyak 5 ton/ha maupun 10 ton/ha mampu memberikan kenaikan dalam efisiensi pupuk anorganik, karena pupuk anorganik hanya sebagian dosis yang diserap tanaman apabila tidak diberi vermikompos atau bahan organik. Lebih lanjut, menurut Cova *et al.* (2020), vermikompos menunjukkan pengaruh positif atas ketersediaan unsur hara esensial, porositas tanah, biomassa pucuk, pertumbuhan tanaman, serta dapat mengurangi kebutuhan pupuk kimia.

Diameter Batang

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis vermikompos 200 gram berbeda nyata dibandingkan dengan tanpa pemberian vermikompos terhadap diameter batang (14, 21, 28, 35,42 dan 49 HST). Namun, perlakuan 200 gram vermikompos tidak berbeda nyata dan memiliki

hasil yang tidak terpaut jauh dengan perlakuan 100 dan 150 gram vermikompos. Perlakuan pemberian konsentrasi PGPR tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang semangka. Peningkatan pemberian dosis vermikompos dapat meningkatkan diameter batang semangka. Penelitian Ichwan *et al.* (2022), melaporkan bahwa hasil diameter batang semangka tertinggi ditunjukkan oleh dosis vermikompos paling tinggi yaitu 35 ton/ha dibandingkan dengan pemberian vermikompos 5, 15 dan 25 ton/ha, peningkatan diameter batang semangka mencapai 22,03%. Peningkatan pertumbuhan tanaman disebabkan karena kandungan vermikompos memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Oleh sebab itu, pemberian vermikompos sebanyak 200 gram memberikan peningkatan diameter batang semangka dibandingkan tanpa pemberian vermikompos. Penelitian Dalorima *et al.* (2018), menyatakan bahwa dibandingkan dengan pupuk kandang sapi, vermikompos menunjukkan hasil yang lebih baik pada rasio dan volume yang sama, bahkan penambahan 25% vermikompos menunjukkan hasil yang terbaik.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan PGPR Secara Tunggal Terhadap Diameter Batang pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Vermikompos (gram)	Diameter Batang (mm)						
	7	14	21	28	35	42	49
0	1,91	3,25 a	5,08 a	5,71 a	6,24 a	6,65 a	6,82 a
100	1,73	3,55 ab	5,29 ab	5,91 ab	6,41 a	6,70 a	6,93 a
150	1,96	3,69 b	5,38 b	5,95 ab	6,43 ab	6,75 a	6,99 a
200	1,80	3,75 b	5,49b	6,20 b	6,86 b	7,19 b	7,51 b
BNJ 5%	tn	0,43	0,30	0,31	0,24	0,38	0,46
Konsentrasi PGPR (ml/l)							
0	1,82	3,60	5,30	5,98	6,59	6,87	7,18
15	1,92	3,52	5,21	5,83	6,34	6,66	6,94
20	1,81	3,54	5,42	6,00	6,54	6,87	7,11
25	1,86	3,58	5,31	5,96	6,48	6,79	7,00
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada usia tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn: tidak nyata

Nutrisi dan unsur hara yang dimiliki vermikompos lebih banyak jika dibandingkan dengan kompos biasa, sehingga tidak hanya berdampak pada peningkatan pertumbuhan serta hasil tanaman, tetapi juga menghemat biaya serta bebas polusi. Pernyataan tersebut didukung oleh Sutrisno dan Syafrudin (2015), yang menyatakan bahwa vermikompos mengandung unsur hara N, K, Ca, dan Mg yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kompos umum biasa.

Jumlah Klorofil

Analisa jumlah klorofil menunjukkan bahwa perlakuan V2P0 (200 gram vermikompos + 0 ml/l PGPR) memberikan hasil jumlah klorofil total paling banyak, sedangkan perlakuan kontrol atau V0P0 menunjukkan hasil paling rendah terhadap jumlah klorofil total. Hasil perlakuan V2P0 tidak berbeda jauh dengan hasil perlakuan V0P2 (0 gram vermikompos + 20 ml/l PGPR), V1P0 (100 gram vermikompos + 0 ml/l PGPR) dan V3P1 (200 gram vermikompos + 15 ml/l PGPR).

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Vermikompos dan PGPR Terhadap Jumlah Klorofil Total Daun Semangka

Dosis Vermikompos (gram)	Jumlah Klorofil Total (mg/l)			
	Konsentrasi PGPR (ml/l)			
	0	15	20	25
0	27,90	33,36	42,51	37,25
100	40,61	35,06	33,11	28,02
150	42,56	29,71	33,78	39,01
200	38,84	40,45	39,05	36,71

Pemberian vermikompos memberikan respon positif terhadap laju fotosintesis. Hal ini karena kascing mampu menyediakan unsur N dalam tanah, yang akan mengakibatkan peningkatan serapan nitrogen oleh tanaman (Winarti *et al.*, 2022). Peningkatan serapan nitrogen oleh tanaman juga akan memberikan peningkatan kandungan klorofil tanaman, sehingga juga akan meningkatkan laju fotosintesis (Wahyudin dan Irwan, 2019). Perlakuan dosis vermikompos dan konsentrasi PGPR mampu memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter seperti panjang tanaman, berat buah, panjang buah dan kadar gula semangka karena kombinasi tersebut dapat menyediakan nitrogen bagi tanaman, sehingga meningkatkan penyerapan nitrogen oleh tanaman yang menyebabkan kandungan klorofil juga lebih tinggi. Kandungan klorofil yang meningkat akan meningkatkan laju fotosintesis. Pernyataan ini didukung oleh Syah *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa meningkatnya unsur hara di dalam tanah terutama unsur nitrogen maka akan meningkatkan klorofil sehingga juga akan meningkatkan fotosintat yang kemudian diakumulasikan pada panjang tanaman dan pertumbuhan tanaman lainnya.

Kadar Gula Buah

Tabel 5. menunjukkan pengaruh kombinasi vermikompos dan PGPR terhadap kadar gula buah semangka, perlakuan V3P3 (200 gram vermikompos + 25 ml/l PGPR) memiliki hasil kadar gula buah semangka paling tinggi serta berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian perlakuan V0P2 (0 gram vermikompos + 20 ml/l PGPR). Namun, perlakuan V3P3 tidak berbeda nyata dan memiliki hasil yang tidak jauh dengan perlakuan V1P3 (100 gram vermikompos + 25 ml/l PGPR) dan V3P2 (200 gram vermikompos + 20 ml/l PGPR).

Tabel 5. Pengaruh Kombinasi Dosis Vermikompos dan Konsentrasi PGPR Terhadap Kadar Gula Buah Semangka

Dosis Vermikompos (gram)	Kadar Gula Buah Semangka (%brix)			
	Konsentrasi PGPR (ml/l)			
	0	15	20	25
0	11,13 ab	11,28 ab	10,13 a	12,25 ab
100	11,35 ab	11,93 ab	11,48 ab	12,25 ab
150	11,00 ab	11,38 ab	11,13 ab	10,70 ab
200	10,38 ab	10,50 ab	12,28 ab	12,50 b
BNJ 5%	2,24			

Keterangan: Angka hasil yang diikuti oleh huruf yang sama pada usia tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Perlakuan kombinasi pemberian vermikompos dan PGPR mampu meningkatkan kadar gula buah semangka. Bakteri PGPR mampu melarutkan fosfat sehingga meningkatkan kadar fosfat dalam tanah dan mempercepat pematangan buah. Pernyataan ini didukung oleh Marschner (2012), yang menyatakan bahwa unsur P yang tersedia bagi tanaman dapat berfungsi untuk merangsang akar, pembungaan dan pematangan buah. Penelitian Sonia dan Setiawati (2022) menunjukkan bakteri *Pseudomonas* sp. memiliki indeks pelarutan fosfat yang lebih besar daripada bakteri *Bacillus vazezensis*. Penelitian Adhikari *et al.* (2017) menunjukkan kemampuan *Paenibacillus polymyxa* dalam melarutkan fosfat yang dapat membentuk zona berwarna bening di sekitar koloni sebesar 0,9 mm. Zona bening atau terang di sekitar koloni menandakan banyaknya fosfat yang telah dilarutkan oleh bakteri tersebut. Pelarutan fosfat oleh bakteri PGPR ini menyebabkan ketersediaan fosfat dalam media semakin meningkat, sehingga penyerapan fosfat oleh tanaman juga meningkat. Oleh sebab itu, pemberian dosis vermikompos dan konsentrasi PGPR dapat meningkatkan kadar gula buah semangka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu pemberian vermikompos dan PGPR terjadi interaksi antara pemberian dosis vermikompos dengan konsentrasi PGPR pada perlakuan V3P3 (200 gram vermikompos + 25 ml/l PGPR) terhadap panjang tanaman (42 dan 49 HST) dan kadar gula semangka. Perlakuan dosis vermikompos 200 gram secara tunggal memberi pengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman usia pengamatan 21, 35 dan 49 HST, diameter batang usia 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan perlakuan kombinasi dosis vermikompos 200 gram dan konsentrasi PGPR 25 ml/l (V3P3) lebih disarankan untuk budidaya tanaman semangka. Saran untuk pelaksana penelitian lanjutan adalah dengan meningkatkan dosis vermikompos dan konsentrasi PGPR untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman semangka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, MP dan Dr. Ir. RA. Nora Augustien, MP selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penelitian dari awal hingga akhir serta seluruh dosen dan staf Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

REFERENSI

- Adhikari, M., Yadav, D. R., Kim, S. W., Um, Y. H., Kim, H. S., Lee, S. C., Song, J. Y., Kim, H. G., & Lee, Y. S. (2017). Biological control of bacterial fruit blotch of watermelon pathogen (*Acidovorax citrulli*) with Rhizosphere associated bacteria. *Plant Pathology Journal*, 33(2), 170–183. <https://doi.org/10.5423/PPJ.OA.09.2016.0187>
- Cova, A. M. W., 'O, L. M. G. do, Souza, A. S. de, Gheyi, H. R., & Neto, A. D. de A. (2020). *Humus contribution to the production and post-harvest quality of mini watermelon cultivars*. 9(1), 35–48.
- Dalorima, T. L., Zakaria, A. J., Majrashi, A., Mahmud, K., Mohd, K. S., Muhammad, H., & Khandaker, M. M. (2018). Impacts of vermicomposting rates on growth, yield and qualities of red seedless watermelon. *Australian Journal of Crop Science*, 12(11), 1765–1773. <https://doi.org/10.21475/ajcs.18.12.11.p1493>
- Ichwan, B., Setiaji, H., Armando, Y. ., Eliyanti, E., Zulkarnain, Z., & Ayuandriani, L. (2022). Aplikasi Vermikompos dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Media Pertanian*, 7(2), 66–71. <https://doi.org/10.33087/jagro.v7i2.145>
- Jannah, M., Jannah, R., & Fahrussyah. (2022). Kajian Literatur : Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5(1), 41–49.
- Marschner, H. (2012). *Mineral Nutrition of Higher Plants* (Third). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-63043-9>
- Purba, T. R. R., Prasetyo, R. T. A., Murcitra, B. G., Nusantara, A. D., & Suprijono, E. (2021). Vermicompost of Cow Dung and Goat Manure to Increase N Absorption, Mustard (*Brassica rapa* L) Growth and Yield in Ultisols. *TERRA : Journal of Land Restoration*, 4(1), 23–28. <https://doi.org/10.31186/terra.4.1.23-28>
- Setiawati, M. R., Sofyan, E. T., Nurbaity, A., Suryatmana, P., & Marihot, G. P. (2017). Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos Dan Pupuk Anorganik Terhadap Kandungan N, Populasi Azotobacter sp. Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Inceptisols Jatinangor. *Agrologia*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.30598/a.v6i1.174>

- Song, X., Liu, M., Wu, D., Griffiths, B. S., Jiao, J., Li, H., & Hu, F. (2015). Interaction matters: Synergy between vermicompost and PGPR agents improves soil quality, crop quality and crop yield in the field. *Applied Soil Ecology*, 89, 25–34. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2015.01.005>
- Sonia, A. V., & Setiawati, T. C. (2022). Aktivitas bakteri pelarut fosfat terhadap peningkatan ketersediaan fosfat pada tanah masam. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(1), 44–53. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v15i1.13449>
- Sutrisno, E., & Syafrudin. (2015). Studi Identifikasi Unsur Hara Mikro Pengolahan Sampah Organik dengan Metode Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(4), 1–9.
- Syah, M., Yetti, H., & Yoseva, S. (2016). Pengaruh Pemberian Bokashi dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Jom Faperta*, 3(2), 1–10.
- Wahyudin, A., & Irwan, A. W. (2019). Pengaruh dosis kascing dan bioaktivator terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang dibudidayakan secara organik. *Jurnal Kultivasi*, 18(2), 899–902. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v18i2.22184>
- Winarti, S., Basuki, Rahayuningsih, S. E. A., Panjaitan, A. R., & Sinarmata, T. J. (2022). Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Yang Diberi Kascing Dan Zat Pengatur Tumbuh Pada Spodosol. *Jurnal AGRI PEAT*, 23(2), 111–119.
- Yaoyao, E., Yuan, J., Yang, F., Wang, L., Ma, J., Li, J., Pu, X., Raza, W., Huang, Q., & Shen, Q. (2017). PGPR strain *Paenibacillus polymyxa* SQR-21 potentially benefits watermelon growth by re-shaping root protein expression. *AMB Express*, 7(104), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13568-017-0403-4>