



PERTUMBUHAN, HASIL, DAN KUALITAS BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA DAN DOSIS PUKUP KOMPOS

Olin Rahmawati¹, Heti Herastuti^{1*}, Tutut Wirawati¹

¹Program Studi Agroteknologi Pertanian UPN Veteran Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta 55283

*Corresponding Author:*heti_astuti@yahoo.co.id

ABSTRAK

Produksi bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) yang berkualitas dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro dan mikro saat pertumbuhan. PGPR merupakan pupuk hayati yang mengandung bakteri menguntungkan di perakaran tanaman yang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara. Pengaplikasian PGPR dan pemberian pupuk kompos merupakan upaya untuk meningkatkan produksi bunga potong. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos yang paling baik untuk pertumbuhan, hasil, dan kualitas bunga matahari. Percobaan polibag menggunakan metode yang disusun dengan RAKL (Rancangan Acak Kelompok Lengkap) yang terdiri dari dua faktor dengan tiga ulangan di setiap perlakuannya. Faktor pertama yaitu konsentrasi PGPR, terdiri dari tiga taraf yaitu PGPR 5 ml/l, PGPR 10 ml/l, dan PGPR 15 ml/l. Faktor kedua dosis pupuk kompos, terdiri dari tiga taraf yaitu pupuk kompos 10 ton/ha, pupuk kompos 20 ton/ha, dan pupuk kompos 30 ton/ha. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antar perlakuan PGPR dan pupuk kompos. Perlakuan PGPR 10 ml/l memberikan hasil yang baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan lama kesegaran bunga. Perlakuan pupuk kompos 20 ton/ha memberikan hasil yang baik pada parameter jumlah daun, waktu muncul bunga utama, dan bobot 100 biji. Pupuk kompos 30 ton/ha memberikan hasil paling baik pada lama kesegaran bunga.

Kata kunci : bunga matahari, PGPR, pupuk kompos

ABSTRACT

GROWTH, YIELD, AND QUALITY OF SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) AT VARIOUS RHIZOBACTERIA GROWTH-PROMOTING PLANT CONCENTRATIONS AND DOSAGES OF COMPOST FERTILIZER.

The production of quality sunflower (*Helianthus annuus* L.) is influenced by the availability of macro and micronutrients during growth. PGPR is a biological fertilizer that contains beneficial bacteria in plant roots, which can increase the availability of nutrients. Applying PGPR and providing compost fertilizer is an effort to increase cut flower production. This study aims to obtain the best PGPR concentration and compost dosage for sunflower growth, yield, and quality. The experimental method was CRBD (Completely Randomized Block Design), consisting of two factors with three replications for each treatment. The first factor was the concentration of PGPR, which consisted of three levels: PGPR 5 ml/l, PGPR 10 ml/l, and PGPR 15 ml/l. The second factor was the dosage of compost, which consisted of three levels, namely 10 tons/ha of compost, 20 tons/ha of compost, and 30 tons/ha of compost. The data obtained

were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA). The results showed that there was no interaction between PGPR and compost fertilizers. The ten ml/l PGPR treatment gave the best results on the parameters of plant height, number of leaves, stem diameter, and vase life. Treatment of 20 tons/ha of compost gave the best results on the number of leaves, the time the central flowers appeared, and the weight of 100 seeds. Compost fertilizer 30 tons/ha gave the best results on vase life.

Keywords : *sunflower, PGPR, compost fertilizer*

PENDAHULUAN

Bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) merupakan tanaman yang memiliki berbagai manfaat dalam bidang industri pangan maupun industri kesehatan (Farida, 2019). Selain dalam bidang industri bunga matahari dijadikan sebagai tanaman hias karena memiliki daya tarik utama pada bunganya yang memberikan kesan keindahan bagi orang yang melihatnya (Damayanti *et al.*, 2021). Bunga matahari potong berpeluang untuk dikembangkan di Indonesia karena adanya peningkatan permintaan pasar setiap tahunnya. Namun, hal tersebut tidak sebanding dengan produksi.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2021), pada tahun 2019 sampai 2021 produksi bunga potong mengalami penurunan. Pada tahun 2019 jumlah produksi bunga potong yaitu 867.317.953 tangkai, tahun 2020 jumlah produksi bunga potong yaitu 678.528.534 tangkai, dan pada tahun 2021 jumlah produksi bunga potong yaitu 621.961.428 tangkai. Penurunan produksi salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara.

Produksi yang berkualitas dan lama kesegaran bunga perlu ditingkatkan dengan pemupukan menggunakan bahan organik seperti penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan pupuk kompos. Kualitas bunga potong yang baik ditentukan berdasarkan tinggi tanaman dan diameter batang (Hamsyah dan Sitawati, 2020). PGPR mengandung bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus polymixa* yang memiliki kemampuan mensintesis hormon tumbuh seperti sitokinin, IAA, dan giberelin sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Yulistiana *et al.*, 2020). Hormon tumbuh tersebut, terutama IAA berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan pemanjangan batang dan proses elongasi (Marwati *et al.*, 2017). PGPR yang diberikan dengan konsentrasi yang tepat dapat mensintesis dan mengatur konsentrasi hormon pertumbuhan (auksin, sitokinin, giberelin) dan menyediakan nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman, serta sebagai pengendali patogen tanah (Jannah *et al.*, 2022).

Pupuk kompos dihasilkan dari proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme yang mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki sifat kimia tanah, fisik, struktur tanah, dan biologi tanah (Anwar, 2019). Pupuk kompos yang biasa digunakan dalam pertanian salah satunya yaitu pupuk kompos yang berasal dari serasah daun bambu. Kompos daun bambu mengandung unsur hara N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, dan Si. Faktor utama tersedianya unsur hara yang diperlukan tanaman yaitu dengan pemberian dosis pupuk yang tepat (Setiadi *et al.*, 2018). Kombinasi penggunaan PGPR dan kompos diharapkan dapat memberikan peluang untuk meningkatkan

pertumbuhan, hasil, dan kualitas bunga matahari melalui produksi fitohormon dan penyerapan unsur hara.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Kentengrejo, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Pada ketinggian tempat \pm 16 M dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Juni 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih bunga matahari varietas BM1 IPB, tanah, arang sekam, pupuk kompos daun bambu, akar bambu, dedak, terasi, gula, kapur sirih, dan pupuk NPK 16:16:16. Sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, cethok, papan nama, polibag ukuran 45 cm x 45 cm, gembor, jerigen, penggaris, pisau, tray semai, jangka sorong, timbangan analitik, *grain moisture meter*, alat perhitungan, alat tulis, dan kamera.

Penelitian dalam percobaan polibag yaitu Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas dua faktor dan tiga ulangan untuk setiap perlakuannya. Faktor pertama yaitu perlakuan konsentrasi *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) (P) yang terdiri dari tiga taraf yaitu 5 ml/l (P1), 10 ml/l (P2), dan 15 ml (P3). Faktor kedua yaitu perlakuan dosis pupuk kompos (K) yang terdiri dari tiga taraf yaitu 10 ton/ha (K1), 20 ton/ha (K2), dan 30 ton/ha (K3). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 10 tanaman, sehingga jumlah bunga matahari yang akan ditanam yaitu 270 tanaman bunga matahari. Setiap unit percobaan diambil 3 tanaman sampel.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan penyiapan bibit yang terlebih dahulu menyemai benih, kemudian menyiapkan media tanam berupa campuran tanah dan arang sekam (1:1), serta pupuk kompos yang diberikan sesuai dengan dosis perlakuan 10 ton/ha, 20 ton/ha, dan 30 ton/ha. Setelah itu dilakukan penanaman. Perlakuan konsentrasi PGPR 5 ml/l, 10 ml/l, dan 15 ml/l diberikan sebanyak 6 kali dengan cara dikocor, 100 ml pada 7 HST, 150 ml pada 21 HST, 200 ml pada 35 HST, 300 ml pada 49 HST, 350 ml pada 63 HST, dan 400 ml pada 77 HST. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan tanaman dan pemanenan. Parameter pengamatan yang dilakukan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm), hari muncul bunga utama (HST), jumlah cabang (tangkai), diameter bunga utama (cm), bobot 100 biji (gram), bobot biji pertanaman (gram), dan lama kesegaran bunga (hari). Lama kesegaran bunga adalah masa ketahanan kesegaran bunga matahari setelah dipanen dan disimpan pada suhu ruang. Lama kesegaran bunga dipandang sebagai indikator nilai ekonomis bunga potong (Pangidung dan Nihayati, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, waktu muncul bunga utama, bobot 100 biji, dan lama kesegaran bunga tidak ada interaksi antara perlakuan konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos. Secara terpisah konsentrasi PGPR berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun umur 14 HST dan 21 HST, diameter batang umur 14 HST, dan lama kesegaran bunga, sedangkan dosis pupuk

kompos berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 14 HST dan 21 HST, waktu muncul bunga utama, bobot 100 biji, dan lama kesegaran bunga.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos pada bunga matahari (cm).

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Konsentrasi PGPR			
5 ml/l (P1)	19,68 b	28,33 b	43,31 b
10 ml/l (P2)	22,11 a	31,31 a	44,49 a
15 ml/l (P3)	19,62 b	28,51 b	43,01 ab
Dosis pupuk kompos			
10 ton/ha (K1)	19,69 p	28,61 p	44,09 p
20 ton/ha (K2)	21,75 p	31,01 p	44,51 p
30 ton/ha (K3)	19,98 p	28,54 p	42,22 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 1. menunjukkan bahwa tinggi tanaman bunga matahari umur 14 HST dan 21 HST pada perlakuan P2 nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan P1 dan P3. Pada umur 28 HST perlakuan P2 nyata lebih tinggi dibanding dengan P1 tetapi tidak ada beda nyata dengan P3. Perlakuan K1, K2, K3 pada umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST tidak ada beda nyata.

PGPR berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan fitohormon yang dapat memperluas permukaan akar sehingga penyerapan nutrisi dan air meningkat. Fathonah *et al.* (2019) menyatakan bahwa PGPR mengandung mikroorganisme yang menghasilkan hormon IAA yang dapat menstimulasi pertumbuhan akar yang menyebabkan penyerapan unsur hara dan air menjadi lebih banyak. Tinggi tanaman menggambarkan kualitas dari bunga potong. Semakin tinggi tanamannya, semakin baik pula untuk bunga potong. Menurut Hamsyah dan Sitawati (2020), kualitas bunga potong dapat ditentukan berdasarkan tinggi tanaman dan diameter bunga. Perlakuan dosis pupuk kompos tidak ada beda nyata dikarenakan semua dosis pupuk kompos tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman.

Tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman bunga matahari umur 14 HST pada perlakuan P2 nyata lebih banyak dibanding dengan P1, tetapi tidak ada beda nyata dengan P3. Jumlah daun umur 21 HST pada P2 dan P3 nyata lebih banyak jumlah daunnya dibanding dengan P1, tetapi P2 dan P3 tidak ada beda nyata. Perlakuan P1, P2, dan P3 pada umur 28 HST tidak ada beda nyata.

Pada umur 14 HST, perlakuan K2 nyata lebih banyak jumlah daunnya dibanding dengan K1 dan K3. Pada umur 21 HST, perlakuan K2 nyata lebih banyak dibanding dengan K1, tetapi tidak ada beda nyata dengan K3. Perlakuan dosis pupuk kompos K1, K2, dan K3 pada umur 28 HST tidak ada beda nyata.

Mikroorganisme *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus polymixa* yang ada dalam PGPR membantu tanaman untuk menyerap unsur hara, seperti unsur N dan Mg. Menurut Shinta *et al.* (2023), PGPR mengandung bakteri yang hidup dan berkembang di daerah sekitar perakaran tanaman yang dapat memfiksasi unsur N. Unsur N berperan dalam pembentukan daun. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kafrawi *et al.* (2021), nitrogen berfungsi untuk meningkatkan proses fotosintesis yang mempengaruhi pembentukan daun. Unsur Mg berperan dalam proses fotosintesis pada daun. Menurut Pratama *et al.* (2021), magnesium dapat mengaktifkan enzim ribulose-1,5 bisphosphate (RuBP) yang berperan dalam fiksasi karbon pada proses fotosintesis. Semakin banyak enzim rubisco yang mengikat karbon maka proses fotosintesis semakin baik dan hasil fotosintesis akan semakin banyak. Fotosintat digunakan sebagai energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, salah satunya pembentukan daun.

Pupuk kompos dosis 20 ton/ha (K2) memberikan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk kompos yang diberikan pada tanaman dapat menyebabkan air di dalam tanah lebih optimal dan nitrat yang akan diangkut ke daun juga semakin banyak, sedangkan amonium larut di dalam air. Hal ini menyebabkan klorofil yang terbentuk semakin banyak pula. Klorofil berhubungan dengan proses fotosintesis, kandungan klorofil yang semakin tinggi, maka semakin banyak pula hasil fotosintesis yang diperoleh. Fotosintat yang dihasilkan merupakan energi yang digunakan untuk menyerap unsur hara, salah satunya nitrogen. Nitrogen memiliki peran penting dalam proses pembentukan daun. Menurut Kurniasih *et al.* (2019), Nitrogen berperan dalam sintesis asam amino terutama pada titik tumbuh tanaman yang dapat mempercepat pembentukan daun. Jumlah daun pada umur 28 HST tidak ada beda nyata dikarenakan semua konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah daun.

Tabel 2. Rerata jumlah daun pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos pada bunga matahari (helai).

Perlakuan	Jumlah daun (helai)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Konsentrasi PGPR			
5 ml/l (P1)	9,85 b	13,56 b	16,04 a
10 ml/l (P2)	10,93 a	14,81 a	16,63 a
15 ml/l (P3)	10,15 ab	14,48 a	10,30 a
Dosis pupuk kompos			
10 ton/ha (K1)	9,89 q	13,70 q	15,89 p
20 ton/ha (K2)	10,96 p	14,74 p	15,85 p
30 ton/ha (K3)	10,07 q	14,41 pq	11,22 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 3. menunjukkan bahwa diameter batang tanaman bunga matahari umur 14 HST pada perlakuan P2 nyata lebih besar dibandingkan dengan P1, tetapi tidak ada beda nyata dengan P3. Perlakuan konsentrasi PGPR P1, P2, P3 pada umur 21 HST dan 28 HST tidak ada beda nyata. Perlakuan K1, K2, K3 pada umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST tidak ada beda nyata.

Tabel 3. Rerata diameter batang pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos pada bunga matahari (cm).

Perlakuan	Diameter batang (cm)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Konsentrasi PGPR			
5 ml/l (P1)	0,53 b	0,70 a	1,08 a
10 ml/l (P2)	0,61 a	0,76 a	1,11 a
15 ml/l (P3)	0,57 ab	0,74 a	1,06 a
Dosis pupuk kompos			
10 ton/ha (K1)	0,54 p	0,70 p	1,09 p
20 ton/ha (K2)	0,58 p	0,76 p	1,10 p
30 ton/ha (K3)	0,58 p	0,74 p	1,05 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Penambahan diameter batang terjadi karena pengaplikasian PGPR dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan selama fase vegetatif tanaman. Unsur hara yang terdapat didalam tanah dibantu penyerapannya oleh mikroorganisme yang ada pada PGPR sehingga unsur hara yang tersedia dapat digunakan oleh tanaman secara maksimal. Mikroorganisme yang terkandung dalam PGPR akar bambu antara lain *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus polymixa*. Bakteri tersebut mampu melarutkan fosfat dalam tanah menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman. Menurut Marewa (2020), unsur P memiliki peran dalam pembentukan sel vegetatif tanaman, termasuk pembentukan diameter batang. Diameter batang menentukan kualitas dari bunga potong. Kualitas bunga potong ditentukan oleh diameter batang dan tinggi tanaman (Hamsyah dan Sitawati, 2020). Tanaman akan lebih kuat dan tidak mudah roboh apabila diameter batang besar. Hal ini sesuai dengan pendapat A'ayuni *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa tanaman yang memiliki diameter batang lebih besar dapat menopang lebih kuat sehingga tidak mudah roboh.

Perlakuan pada tanaman tidak ada beda nyata dikarenakan kebutuhan unsur hara dalam masa pertumbuhan awal masih terpenuhi untuk pembelahan sel-sel tanaman. Menurut Prasetyo dan Ernita (2022), adanya nutrisi yang cukup pada masa pertumbuhan tanaman meningkatkan metabolisme tanaman sehingga terjadi proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel.

Tabel 4. menunjukkan bahwa waktu muncul bunga utama tanaman bunga matahari pada perlakuan konsentrasi PGPR tidak ada beda nyata. Perlakuan dosis pupuk kompos pada masing-masing perlakuan berbeda nyata. Perlakuan K2 nyata lebih cepat berbunga dibandingkan dengan K1 dan K3.

Perlakuan konsentrasi PGPR tidak ada beda nyata dikarenakan semua konsentrasi PGPR tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap waktu munculnya bunga. Pemberian kompos pada media tanam dapat menyuburkan tanah melalui perbaikan sifat tanah, salah satunya sifat kimia tanah. Peran kompos dalam memperbaiki sifat kimia tanah yaitu dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) yang dapat membantu meningkatkan penyerapan unsur hara seperti P, oleh tanaman. Ketersediaan unsur P bagi tanaman berfungsi untuk mempercepat pembungaan (Utami *et al.*, 2019). Hapsari dan Herlina (2018), menyatakan bahwa KTK berfungsi dalam proses pelepasan unsur hara untuk diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman untuk mempercepat awal kuncup, awal mekar, dan periode awal kuncup sampai mekar bunga. Kebutuhan nutrisi yang terpenuhi berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang semakin baik dan fotosintat yang dihasilkan meningkat sehingga dapat digunakan untuk membentuk bunga pada fase generatif.

Tabel 4. Rerata waktu muncul bunga utama pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos pada bunga matahari (HST).

Perlakuan		Waktu muncul bunga utama (HST)
Konsentrasi PGPR		
5 ml/l	(P1)	56,33 a
10 ml/l	(P2)	56,78 a
15 ml/l	(P3)	56,56 a
Dosis pupuk kompos		
10 ton/ha	(K1)	56,78 q
20 ton/ha	(K2)	55,22 r
30 ton/ha	(K3)	57,67 p
Interaksi		(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 5. Rerata bobot 100 biji pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos pada bunga matahari (g).

Perlakuan		Bobot 100 biji (g)
Konsentrasi PGPR		
5 ml/l	(P1)	4,17 a
10 ml/l	(P2)	4,38 a
15 ml/l	(P3)	4,16 a
Dosis pupuk kompos		
10 ton/ha	(K1)	4,02 q
20 ton/ha	(K2)	4,34 p
30 ton/ha	(K3)	4,33 p
Interaksi		(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 5. menunjukkan bahwa bobot 100 biji tanaman bunga matahari pada perlakuan konsentrasi PGPR tidak ada beda nyata. Perlakuan K2 dan K3 nyata lebih berat dibandingkan dengan K1, tetapi perlakuan K2 dan K3 tidak ada beda nyata. Pemberian PGPR tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot 100 biji. Hal tersebut diduga karena PGPR mempengaruhi karakter pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, diameter, dan jumlah daun, sedangkan pemberian pupuk kompos cenderung mempengaruhi pertumbuhan generatif (bobot biji). Pupuk kompos berperan untuk meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) yang berfungsi dalam proses pelepasan unsur hara agar dapat diserap oleh tanaman, kemudian ditranslokasikan ke organ generatif untuk membentuk biji. Ramadhan *et al.* (2022) menyatakan bahwa pembentukan biji terjadi apabila fotosintat yang ditranslokasikan untuk pembentukan organ tersebut dalam jumlah yang sesuai.

Tabel 6. Rerata lama kesegaran bunga pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kompos pada bunga matahari (hari).

Perlakuan	Lama Kesegaran Bunga (hari)	
Konsentrasi PGPR		
5 ml/l	(P1)	6,30 b
10 ml/l	(P2)	6,85 a
15 ml/l	(P3)	6,59 ab
Dosis pupuk kompos		
10 ton/ha	(K1)	6,30 q
20 ton/ha	(K2)	6,48 q
30 ton/ha	(K3)	6,96 p
Interaksi	(-)	

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 6. menunjukkan bahwa lama kesegaran bunga matahari pada P2 nyata lebih lama kesegaran bunganya dibandingkan dengan P1, tetapi tidak ada beda nyata dengan P3. K3 nyata lebih lama kesegaran bunganya dibandingkan dengan K1 dan K2. Lama kesegaran bunga merupakan masa ketahanan kesegaran bunga matahari setelah dipanen dan disimpan pada suhu ruang. Lama kesegaran bunga dapat dipandang sebagai indikator nilai ekonomis bunga potong (Pangidung dan Nihayati, 2022). PGPR memiliki peran sebagai *biofertilizer* yang dapat memacu penyerapan unsur hara makro maupun mikro, salah satunya yaitu unsur Si yang dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel tanaman agar tidak mudah layu. Menurut Sintawati dan Fajriani (2022), pemberian PGPR dapat membantu tanaman dalam penyerapan dan memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman. Si merupakan unsur hara yang mempengaruhi dinding sel epidermis daun, akar, dan batang (Puspitasari dan Indradewa, 2019).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian kompos 30 ton/ha (K3) memiliki lama kesegaran bunga yang lebih lama dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dikarenakan pada kompos daun bambu mengandung unsur hara Si yang dapat meningkatkan ketebalan dinding sel tanaman

sehingga tanaman tidak mudah layu. Selain itu, pupuk kompos daun bambu juga mengandung unsur K yang mempunyai peran memelihara potensial osmotik dan pengambilan air. Menurut Nata *et al.* (2020), unsur K berfungsi sebagai pengatur sel turgor, pembukaan stomata, meningkatkan daya tanah terhadap kekeringan, dan berfungsi dalam permeabilitas dinding sel tanaman. Tangkai bunga yang panjang dan diameter yang besar memungkinkan tanaman menyerap air lebih banyak, sehingga lama kesegaran bunga menjadi lebih lama (Setiadi *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan di atas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dengan dosis pupuk kompos terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas bunga matahari.
2. Konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) 10 ml/l merupakan konsentrasi yang baik untuk pertumbuhan, hasil, dan kualitas bunga matahari pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan lama kesegaran bunga.
3. Dosis pupuk kompos 20 ton/ha merupakan dosis yang baik untuk pertumbuhan hasil, dan kualitas bunga matahari pada parameter jumlah daun, waktu muncul bunga utama, dan bobot 100 biji. Dosis pupuk kompos 30 ton/ha merupakan dosis paling baik untuk memperpanjang lama kesegaran bunga potong bunga matahari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga besar, serta teman-teman yang sudah memberikan doa, dukungan, dan semangat selama penulis menuntut ilmu. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ir. Heti Herastuti, M.P. selaku dosen pembimbing I dan Ir. Tutut Wirawati, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dalam penyelesaian studi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- A'ayuni, Q., J. Rahmad, & A. Rohmatin. 2021. Pertumbuhan Lima Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada Tanam Baru dan Raturun I di Musim Penghujan. *Jurnal Tropicrops*, 4(2): 88-95.
- Anwar, M. C., I.W.H Rudijanto, B. Triyantoro, & G. M. Wibowo. 2019. Pembuatan Pupuk Kompos dengan Komposter dalam Pemanfaatan Sampah di Desa Bringin Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang. *Jurnal LINK*, 15(1):47-49.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Tanaman Hias*. Badan Pusat Statistik.

- Damayanti, R.P., & A. Susanti. 2021. Antesenden Keputusan Pembelian Tanaman Hias pada Masa Pandemi di Surakarta. *Jurnal Lentera Bisnis*, 10(2):172-181.
- Farida, D.G & A. N. Rahmi. 2019. Fenologi dan Karakterisasi Morfo-Agronomi Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) pada Kawasan Tropis. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(5):792-800.
- Fathonah, D., & S. Sugiyono. 2019. Effect of IAA and GA3 Toward The Growing and Saponin Content of Purwaceng (*Pimpinella alpina*). *Nusantara Bioscience*, 1(1):17-22.
- Hamsyah, B.F., & Sitawati. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krisan Pot (*Chrysanthemum* sp.) pada Beberapa Jumlah Stek. *Journal of Agricultural Science*, 5(2):144-152.
- Hapsari, N., R., & N. Herlina. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Varietas Little Leo. *Plantropica Journal Of Agricultural Science*, 3(1):29-36.
- Jannah, M., R. Jannah, & Fahrunsyah. 2022. 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.
- Marewa, J. B. 2020. Pengaruh Cucian Beras terhadap Tanaman Terong. *Jurnal Ilmiah Agrosaint*, 11(2):92-99.
- Nata, B, I., I Nyoman., D. I Putu, & A.W. I Ketut. 2020. Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gumitir (*Tagetes erecta* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(2):115-124.
- Pangidung, N.G. & N. Ellis. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Marigold (*Tagetes erecta* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(12):694-702.
- Prasetyo, A., & Ernita. 2022. Respon Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pupuk NPK Organik dan POC Urin Sapi. *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 2(2):1-13.
- Pratama, F.F., & S. Nintya, & N. Yulianti. 2021. Pertumbuhan Planlet Anggrek *Cymbidium bicolor* Lindl. pada Tahap Subkultur dengan Variasi Media. *Jurnal Biologi Udayana*, 25(1):71-77.

- Puspitasari, S. A., & D. Indradewa. 2019. The effects of silica on growth and yield of chrysanthemum plants (*Dendranthema* sp.) sultivar Sheena and Snow White. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(3):98-102.
- Kafrawi, Mu'minah, Nurhalisyah, M. Sri, & K. Zahraeni. 2021. Efikasi Variasi Konsentrasi PGPR untuk Memacu Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* F.) di Berbagai Takaran Media Kompos. *J. Agroplanta*, 10(1): 14-29.
- Kurniasih, F.P & S. Raden. 2019. Pengaruh Kompos dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada Lahan Kering terhadap Produksi Sawi (*Brassica rapa* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(4):159-163.
- Marwati I., Fibriarti L. bernadeta, Zul D, Roza R.M., Martina A, & Linda tetty M. 2017. Seleksi Isolat Jamur dalam Menghasilkan Hormon IAA (*Indol Acetic Acid*) Asal Tanah Gambut Rimbo Panjang Kabupaten Kampar Dalam Menghasilkan Hormon IAA (*Indole Actic Acid*). *J riau Biol*, 2(47-54):1-11.
- Ramadhan, N., M.H., Rachmad, & Jamsari. 2022. Pertumbuhan dan Hasil 6 Varietas Bunga Matahari (*Helianthus annus* L.) pada Lahan Bukaan Baru di Dataran Tinggi Alahan Panjang. *Jurnal Galung Tropika*, 11(1):45-52.
- Setiadi, D, Noertjahyani, & Suparman. 2018. Perbedaan Kualitas dan Vaselife Bunga Krisan Akibat Aplikasi Macam Pupuk Organik dengan Variasi Jarak Tanam. *Jurnal Kultivasi*, 17(1):587-595.
- Shinta K.L., U. Iskandar, & S. Bejo. 2023. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap Hasil Produksi Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal of Agrotechnology Science*, 1(1):1-8.
- Sintawati, M.B., & S. Fajriani. 2022. Efektivitas *Plant Growth Promotion Rhizobacteria* (PGPR) dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Aster ericoides (*Symphyotrichum ericoides*). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(2):64-71
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCl. *Agrium*, 22(1):52-55.
- Yulistiana, E., H. Widowati, & A. Sutanto. 2020. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari Akar Bambu Apus (*Gigantochola Apus*) Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Biologi S2*, 1(1):1-6.