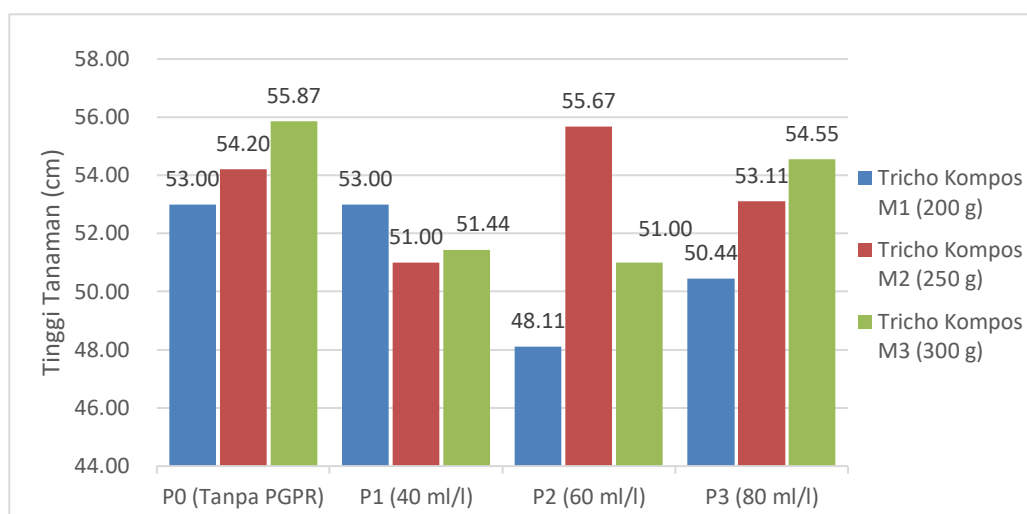


HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tinggi Tanaman

Data dan sidik ragam tinggi tanaman disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos serta interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata



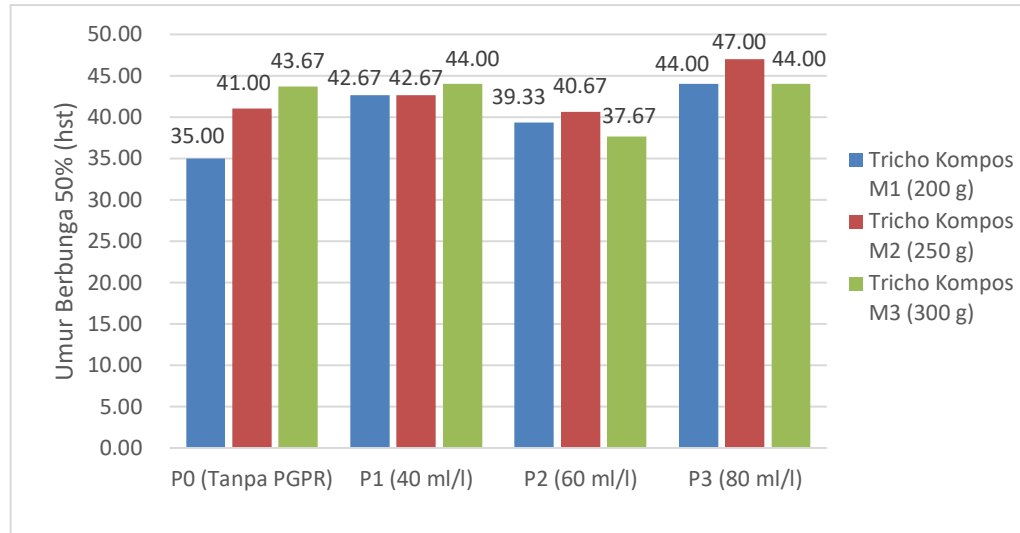
terhadap tinggi tanaman cabai rawit.

Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman cabai rawit pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos

Gambar 1. menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman cenderung tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi tanpa PGPR (P0M3) dikombinasikan dengan dosis Trichokompos 300g/polybag dengan rata-rata tinggi tanaman 55,87 cm. Sedangkan tinggi tanaman cenderung terendah diperoleh pada konsentrasi PGPR 60ml/L (P2M1) dikombinasikan dengan dosis Trichokompos 250g/polybag dengan rata-rata tinggi tanaman 48,11 cm.

2. Umur bunga 50%

Data dan sidik ragam umur bunga 50% disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos serta interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap umur bunga 50%.



Gambar 2. Rata-rata Umur bunga 50% pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos

Gambar 2. Menunjukkan grafik rata-rata umur bunga 50% cenderung cepat berbunga pada konsentrasi tanpa PGPR (P0M3) dikombinasikan dengan Trichokompos 300g/polybag dengan rata-rata 35,00 (hst). Sedangkan umur bunga cenderung lebih lambat diperoleh pada konsentrasi PGPR 80 ml/L (P3M2) dikombinasikan dengan Trichokompos 250g/polybag dengan rata-rata 47,00 (hst)

3. Jumlah Cabang Produktif

Hasil pengamatan rata-rata jumlah cabang produktif tanaman cabai rawit pada konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR dan interaksi antara dosis Trichokompos berpengaruh tidak nyata

terhadap jumlah cabang produktif dan dosis Trichokompos berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif.

Tabel 1. Jumlah cabang produktif pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos

PGPR	Trichokompos			Rata-rata
	M1 (200)	M2 (250)	M3 (300)	
P0(tanpa PGRP)	24,40	23,53	27,40	25,11
P1(40 ml/L)	24,51	24,47	26,43	25,14
P2(60ml /L)	22,10	24,70	27,43	24,74
P3(80 ml /L)	24,27	22,87	28,30	25,14
Rata-rata	23,82 ^b	23,89 ^b	27,39 ^a	
NP BNT 5%	0,40			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom baris yang sama berbeda nyata menurut uji BNT 5%

Tabel 1. Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa rata-rata jumlah cabang produktif tertinggi diperoleh pada perlakuan Trichokompos 300 g/polybag (M3) dengan rata-rata 27,39 cabang produktif dan berbeda nyata dengan dosis Trichokompos 250 g/polybag (M2) dan 200g/polybag (M1). Selanjutnya, pada perlakuan PGPR menunjukkan nilai rata-rata jumlah cabang produktif cabai rawit berbeda tidak nyata pada semua konsentrasi yang dicobakan.

4. Jumlah Buah Per Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata jumlah buah per tanaman cabai rawit pada konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR dan interaksi antara dosis Trichokompos berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman dan konsentrasi PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman cabai rawit.

Tabel 2. Jumlah buah per tanaman pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos

PGPR	TRICHO KOMPOS			Rata-rata	NP BNT 5%
	M1	M2	M3		
P0	11,00	9,47	8,73	9,73 ^c	0,79
P1	11,93	12,23	17,47	13,88 ^{ab}	
P2	11,97	10,90	10,40	11,09 ^b	
P3	11,37	13,47	17,00	13,94 ^a	
Rata-rata	11,57	11,52	13,40		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf (a,b,c) pada kolom yang sama dan pada baris yang sama berarti berbeda nyata.

Tabel 2. Menunjukkan hasil uji BNJ 5% pada parameter jumlah buah pertanaman diperoleh rata rata tertinggi yaitu 13.94 pada perlakuan p3 (80ml/L). Perlakuan p3 berbeda nyata dengan perlakuan p0 dan p2, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan p1. selanjutnya, pada perlakuan trichokompos tidak menunjukkan jumlah buah pertanaman cabai rawit berbeda tidak nyata pada semua perlakuan yang dicobakan.

5. Bobot Buah Per Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata bobot buah per tanaman cabai rawit pada konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR dan interaksi antara dosis Trichokompos berpengaruh tidak nyata terhadap bobot buah per tanaman sedangkan konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos berpengaruh nyata.

Tabel 3. Bobot buah per tanaman pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos

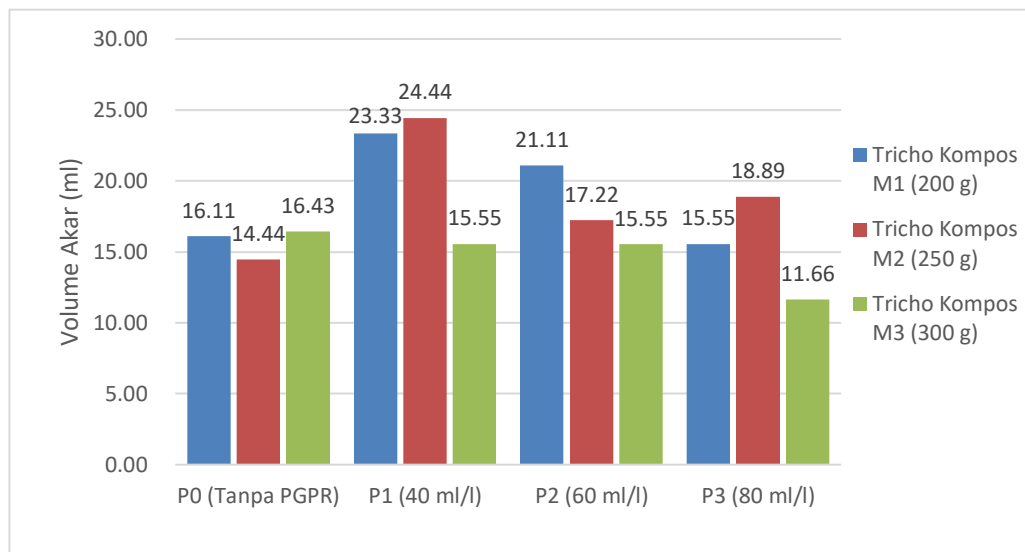
PGPR	Tricho Kompos			Rata-rata	NP BNT 5%
	M1 (200 g)	M2 (250 g)	M3 (300 g)		
P0 (Tanpa PGPR)	51,07	28,03	41,97	40,36 ^{bc}	3,70
P1 (40 ml/l)	40,77	33,80	51,00	41,86 ^b	
P2 (60 ml/l)	18,55	13,82	38,10	23,49 ^c	
P3 (80 ml/l)	58,85	39,10	54,63	50,86 ^a	
Rata-rata	42,31 ^b	28,69 ^c	46,43 ^a		
NP BNT 5%	2,78				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf (a,b,c) pada kolom yang sama dan pada baris yang sama berarti berbeda nyata.

Tabel 3. Menunjukkan hasil uji BNJ 5% pada parameter bobot buah pertanaman diperoleh rata rata tertinggi yaitu 54.63 gram pada perlakuan p3 (80 ml/L). Perlakuan p3 berbeda nyata dengan perlakuan p0, p1 dan p2. selanjutnya, pada perlakuan trichokompos menunjukkan bobot buah pertanaman cabai rawit memperoleh rata rata tertinggi pada perlakuan M3 dengan konsentrasi 300 gram yaitu 46,43 gram. perlakuan M3 berbeda nyata dengan perlakuan M1 dan M2

6. Volume akar

Data dan sidik ragam volume akar disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 56b. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos serta interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar.



Gambar 5. Rata-rata Volume akar pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos

Gambar 5. Menunjukkan grafik rata-rata volume akar cenderung terberat diperoleh pada konsentrasi PGPR 40 ml/L (P1M2) dikombinasikan dengan Trichokompos 250g/polybag menghasilkan rata-rata volume 24,44/ml. Sedangkan volume akar cenderung terendah diperoleh pada konsentrasi PGPR 80ml/L (P3M3) dikombinasikan dengan Trichokompos 300g/polybag dengan rata-rata volume akar 11,66/ml.

6. Serangan Hama dan Penyakit

Adapun hasil dari pengamatan hama yang menyerang pada tanaman cabai rawit yaitu:

1. Thrips (*Thrips parvispinus* Karny)

Gejala sering ditemukan pada bagian- bagian tertentu di tanaman cabai rawit, seperti pada bagian permukaan bawah daun, bagian bunga dan bagian buah yang relatif masih muda. Gejala serangan thrips pada bagian daun cabai yakni tampak daun menunjukkan keriput dan menggulung keatas serta sering kali menunjukkan warna keperakan. Perubahan warna

daun tersebut dikarenakan masuknya udara kedalam jaringan sel yang sudah dihisap cairannya oleh hama thrips. (Caroulus *et al.*, 2017).

Hama trips menyerang tanaman cabai pada umur 14 (hst) hingga masa produktif berbunga dan berbuah, menyebabkan beberapa tanaman cabai mengalami lama menghasilkan bunga serta buah dan penyebab hama ini mungkin pada lingkungan sekitar dimana cuaca yang sangat ekstrim seperti cuaca kemarau yang kepanjangan. Pengendalian yang dilakukan pada hama thrips ini dilakukan dengan menyemprotkan insektisida secara rutin 2 minggu sekali agar mengurangi perkembangan serangan hama thrips.

2. Kutu daun (*Aphis gossypii*)

Kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan hama utama yang menyerang daun pada tanaman cabai. Hama kutu daun menyebabkan kerusakan dengan cara menusuk jaringan dan menghisap cairan sel daun yang mengakibatkan daun tumbuh menjadi tidak normal dan pada bagian daun yang terserang akan menjadi rapuh (Maria *et al.*, 2016).

Hama kutu daun menyerang tanaman cabai pada umur 14 (hst) hingga masa produktif berbunga dan berbuah, menyebabkan beberapa tanaman cabai mengalami daun gugur, menurunkan hasil buah dan pertumbuhan yang tidak normal. Penyebab hama ini mungkin pada lingkungan sekitar tempat penelitian dimana cuaca yang sangat ekstrim seperti cuaca kemarau yang kepanjangan. Pengendalian yang dilakukan pada hama kutu daun ini dilakukan dengan menyemprotkan insektisida secara rutin 1 minggu sekali agar mengurangi perkembangan serangan hama kutu daun.

Pembahasan

Hasil sidik ragam menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman tanaman paling optimal diperoleh pada perlakuan kombinasi konsentrasi tanpa PGPR (P0M3) dan penggunaan Trichokompos dengan dosis 300g/polybag. Pada perlakuan tersebut, tanaman mencapai rata-rata tinggi 55,87 cm, yang mengindikasikan kondisi pertumbuhan paling mendukung. Kondisi ini kemungkinan disebabkan oleh keseimbangan nutrisi yang optimal dalam media tanam, di mana Trichokompos berperan memberikan unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan maksimal.

Menurut penelitian Hartatik *et al.*, (2015), penggunaan kompos dengan dosis tepat dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah, yang selanjutnya berdampak positif pada pertumbuhan tinggi tanaman. Sementara itu, Puspita *et al.*, (2018) mengemukakan bahwa kombinasi pupuk organik dengan dosis optimum mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya dalam hal pertambahan tinggi.

Pada umur bunga Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanpa PGPR (P0M3) dengan dosis Trichokompos 300g/polybag menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 35,00 hari setelah tanam (HST). Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan Trichokompos dengan dosis optimal dapat mempercepat fase generatif tanaman.

Trichokompos berperan penting dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, terutama fosfor (P) yang berperan dalam pembungaan. Kandungan fosfor yang optimal dalam Trichokompos dapat merangsang

pembentukan bunga lebih awal. Menurut Lakitan (2012), fosfor berperan dalam pembentukan ATP yang dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman termasuk pembungaan. Dosis Trichokompos 300g/polybag merupakan dosis optimal yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian Subhan *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa pemberian kompos dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme menguntungkan dalam tanah.

Berdasarkan hasil uji BNT 5% pada jumlah cabang produktif tanaman cabai, pemberian Trichokompos dengan dosis 300 g/polybag (M3) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata 27,39 cabang. Hasil ini menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan dosis yang lebih rendah yaitu 250 g/polybag (M2) dan 200 g/polybag (M1). Peningkatan jumlah cabang produktif pada dosis 300 g/polybag dapat dikaitkan dengan kandungan unsur hara dalam Trichokompos yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Trichokompos mengandung *Trichoderma* sp. yang mampu menguraikan bahan organik menjadi unsur hara yang tersedia bagi tanaman (Harman *et al.*, 2004). Selain itu, *Trichoderma* sp. juga menghasilkan hormon pertumbuhan seperti auksin yang merangsang pembentukan cabang (Hermosa *et al.*, 2012). Unsur nitrogen (N) yang terkandung dalam Trichokompos berperan dalam pembentukan protein dan asam nukleat yang penting untuk pembelahan sel dan pertumbuhan vegetatif termasuk pembentukan cabang. Fosfor (P) berperan dalam transfer energi dan pembentukan ATP yang diperlukan dalam proses metabolisme tanaman (Marschner, 2012). Sementara kalium (K) berperan dalam aktivasi enzim

dan regulasi osmotik sel yang mendukung pertumbuhan cabang (Wang *et al.*, 2013).

Berdasarkan Tabel 2, jumlah buah per tanaman menunjukkan variasi yang signifikan pada berbagai konsentrasi PGPR (P0 hingga P3) dan dosis Trichokompos (M1 hingga M3). Perlakuan P3 (konsentrasi tertinggi PGPR) dengan dosis Trichokompos M3 menghasilkan rata-rata jumlah buah tertinggi sebesar 17,00, sedangkan P0 (kontrol) dengan dosis M3 menunjukkan rata-rata jumlah buah terendah sebesar 8,73. Rata-rata tertinggi keseluruhan diperoleh pada perlakuan P3 (13,94), yang berbeda nyata secara statistik dibandingkan dengan perlakuan lainnya sesuai uji BNT 5% (nilai 0,79). Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan jumlah buah per tanaman. Penelitian Lisa *et al.* (2018) mendukung hasil ini, di mana aplikasi PGPR dosis optimal dengan Trichokompos meningkatkan bobot buah dan jumlah buah per tanaman secara signifikan pada tanaman cabai rawit. Selain itu, penelitian Rohmawati *et al.* (2017) juga menunjukkan bahwa kombinasi PGPR dengan kompos organik secara signifikan meningkatkan hasil buah pada tanaman terung. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa peran sinergis antara PGPR dan kompos organik dapat meningkatkan hasil tanaman melalui perbaikan kualitas tanah dan peningkatan efisiensi nutrisi.

Rendahnya hasil dari jumlah buah pertanaman yang dihasilkan bisa saja dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitar lokasi penelitian. Selama penelitian berlangsung suhu udara yang tinggi ($>30^{\circ}\text{C}$) dapat menyebabkan gangguan pada proses penyerbukan dan pembuahan. Suhu yang tinggi menghambat viabilitas

serbuk sari dan menyebabkan bunga mengalami keguguran sebelum sempat berbuah. Suhu ekstrem juga memicu ketidakseimbangan hormon pertumbuhan seperti auksin dan giberelin, yang berperan dalam pembentukan bunga dan buah. Akibatnya, tanaman mengalami pertumbuhan vegetatif berlebihan tanpa diikuti produksi buah yang optimal dan air merupakan faktor utama dalam proses fotosintesis dan transpirasi tanaman. Pada musim kemarau, ketersediaan air dalam tanah menurun sehingga tanaman mengalami kekurangan air (defisit air). Hal ini menghambat proses fotosintesis yang berperan dalam produksi energi dan asupan karbon untuk pertumbuhan buah. Selain itu, defisit air menyebabkan stomata menutup lebih lama untuk mengurangi kehilangan air, yang berdampak pada penurunan penyerapan karbon dioksida (CO_2), sehingga menghambat pembentukan bunga dan buah (Al-Hassan et al., 2018).

Berdasarkan Tabel 3, bobot buah per tanaman menunjukkan variasi signifikan pada berbagai konsentrasi PGPR dan dosis Trichokompos. Perlakuan P3 (PGPR 80 ml/l) menghasilkan bobot buah rata-rata tertinggi sebesar 50,86 g, dengan bobot buah tertinggi dicapai pada dosis Trichokompos M3 (54,63 g). Sebaliknya, P2 (PGPR 60 ml/l) menghasilkan bobot buah rata-rata terendah sebesar 23,49 g, dengan bobot buah tertinggi pada M3 (38,10 g) dan terendah pada M2 (13,82 g). Tanaman tanpa aplikasi PGPR (P0) memiliki bobot buah rata-rata 40,36 g, dengan bobot tertinggi pada M1 (51,07 g) dan terendah pada M2 (28,03 g). Perlakuan P1 (PGPR 40 ml/l) meningkatkan bobot buah rata-rata menjadi 41,86 g, dengan bobot tertinggi pada M3 (51,00 g). Secara keseluruhan, dosis Trichokompos M3 memberikan bobot buah tertinggi dibandingkan dosis lainnya, menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi PGPR yang tepat dengan

dosis Trichokompos optimal dapat meningkatkan bobot buah secara signifikan. Penelitian Lisa et al. (2018) mendukung hasil ini, di mana aplikasi PGPR dengan dosis optimal meningkatkan bobot buah secara signifikan pada tanaman cabai rawit. Selain itu, Rohmawati et al. (2017) menemukan bahwa kombinasi PGPR dengan kompos organik meningkatkan hasil panen pada tanaman terung secara signifikan, sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan pentingnya kombinasi kedua faktor tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi PGPR 40 ml/L yang dikombinasikan dengan dosis Trichokompos 250 g/polybag menghasilkan rata-rata volume akar tertinggi sebesar 24,44 ml. PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada konsentrasi 40 ml/L mampu mengoptimalkan perkembangan sistem perakaran melalui produksi fitohormon seperti IAA (*Indole Acetic Acid*) yang berperan dalam pemanjangan dan percabangan akar. Bakteri PGPR juga meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui fiksasi nitrogen dan pelarutan fosfat, sehingga mendukung pertumbuhan akar yang lebih ekstensif (Saharan & Nehra, 2011). Peran PGPR dalam meningkatkan volume akar sejalan dengan penelitian Pii et al. (2015) yang melaporkan bahwa rizobakteri menghasilkan eksopolisakarida yang membantu pembentukan agregat tanah dan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk perkembangan akar. Volume akar yang lebih besar mengindikasikan kemampuan tanaman yang lebih baik dalam menyerap air dan unsur hara, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman secara keseluruhan (Lynch, 2019).

Dalam penelitian ini ditemukan serangan hama thrips (*Thrips parvispinus*) dan kutu daun (*Aphis gossypii*) yang muncul sejak 14 HST hingga fase produktif.

Serangan hama thrips (*Thrips parvispinus*) dan kutu daun (*Aphis gossypii*) yang muncul sejak 14 HST hingga fase produktif merupakan masalah umum dalam budidaya cabai. Kedua hama ini termasuk hama utama yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada tanaman cabai jika tidak dikelola dengan baik. Thrips *parvispinus* merusak tanaman dengan menusuk dan menghisap cairan sel, terutama pada daun muda, tunas, dan bunga.

Berdasarkan penelitian Sartiami *et al.*, (2011), serangan thrips pada fase vegetatif awal dapat menyebabkan daun menjadi keriting, terpuntir, dan tampak keperakan sebelum berubah menjadi coklat, yang akhirnya menghambat pertumbuhan tanaman dan mengurangi produktivitas. Di sisi lain, kutu daun (*Aphis gossypii*) menyerang dengan mengisap cairan floem, yang menyebabkan daun menjadi keriting, tanaman kerdil, dan pertumbuhan terhambat. Menurut Blackman dan Eastop (2007), kutu daun juga berfungsi sebagai vektor virus yang dapat menyebar ke tanaman sehat, sehingga meningkatkan risiko kerusakan pada tanaman secara keseluruhan.

Berdasarkan sidik ragam, bahwa interaksi pemberian konsentrasi PGPR dan pemberian dosis Trichokompos tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur bunga 50%, cabang produktif, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman dan volume akar. Hal ini diduga bahwa masing-masing perlakuan tidak saling mempengaruhi satu sama lain.