



APLIKASI DOSIS KOMPOS *TITHONIA* DAN KONSENTRASI PGPR FLORAONE® TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN DAN HASIL TERUNG

Resti Hayati¹, Elara Resigia¹, Warnita^{1*}

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

*Corresponding Author: warnita@agr.unand.ac.id

ABSTRACT

[APPLICATION OF *TITHONIA* COMPOST DOSAGE AND PGPR FLORAONE® CONCENTRATION ON THE GROWTH PERFORMANCE AND YIELD OF EGGPLANT]. Eggplant is an important horticultural crop with high nutritional value, essential for maintaining health. Increasing eggplant production can be achieved through the use of superior varieties and optimized cultivation techniques. However, much of Indonesia's agricultural land consists of marginal soils, such as Ultisol, which pose challenges to cultivation. These challenges can be mitigated by incorporating organic materials, such as *Tithonia* compost, and utilizing Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR). This study aimed to evaluate the interaction effects of different doses of *Tithonia* compost and concentrations of PGPR FloraOne® on the growth and yield of eggplant. The experiment was conducted from February to May 2023, using a completely randomized design (CRD) with two factors and three replications. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with an F-test at a 5% significance level, followed by HSD for mean separation. The results indicated that the combination of *Tithonia* compost at a dose of 15 tons/ha and PGPR concentration of 45 mL/L yielded the earliest flowering time. *Tithonia* compost significantly influenced plant height, leaf number, flowering time, number of flowers, fruit length, fruit diameter, fruit number, and fruit weight per plant. Meanwhile, PGPR application significantly affected leaf number, flowering time, and fruit length. These findings highlight the potential of integrating *Tithonia* compost and PGPR to enhance eggplant growth and productivity, particularly on marginal soils.

Keyword: *eggplant, organic materials, PGPR, sustainable agriculture*

ABSTRAK

Terung merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai gizi tinggi dan penting untuk kesehatan. Peningkatan produksi terung dapat dilakukan melalui penggunaan varietas unggul dan optimalisasi teknik budidaya. Namun, sebagian besar lahan pertanian di Indonesia tergolong marginal, seperti tanah Ultisol, yang menimbulkan tantangan dalam budidaya. Tantangan tersebut dapat diatasi dengan penambahan bahan organik, seperti kompos *Tithonia*, dan pemanfaatan Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh interaksi antara dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR FloraOne® terhadap pertumbuhan dan hasil terung. Penelitian dilakukan pada Februari hingga Mei 2023 menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan uji F pada taraf signifikansi 5%, diikuti dengan uji BNJ untuk pemisahan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi dosis kompos *Tithonia* 15 ton/ha dan konsentrasi PGPR 45 ml/L menghasilkan waktu berbunga paling awal. Kompos *tithonia* secara signifikan memengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, waktu berbunga, jumlah bunga, panjang buah, diameter buah, jumlah buah, dan bobot buah per tanaman. Sementara itu, aplikasi PGPR secara signifikan memengaruhi jumlah daun, waktu berbunga, dan panjang buah. Temuan ini menunjukkan potensi integrasi kompos *Tithonia* dan PGPR untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas terung, khususnya pada lahan marginal.

Kata kunci: *bahan organik, pertanian berkelanjutan, PGPR, terung*

PENDAHULUAN

Tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu sayuran hortikultura yang digemari oleh masyarakat karena cita rasanya yang lezat dan nilai gizinya yang tinggi. Harga yang relatif terjangkau juga menjadi salah satu faktor yang mendorong popularitas tanaman ini di kalangan konsumen. Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya nutrisi untuk kesehatan menyebabkan permintaan terhadap terung ungu meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Badan Pusat Statistik (2022a), produksi terung di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 676.339 ton, sementara pada tahun 2022 meningkat menjadi 704.223 ton. Meski demikian, peningkatan produksi ini masih belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan nasional, terutama dengan konsumsi rata-rata per kapita mencapai 2,88 kg per tahun (Badan Pusat Statistik, 2022b).

Untuk mengatasi ketidakcukupan produksi tersebut, salah satu solusi yang dapat diterapkan ialah dengan memanfaatkan varietas unggul, seperti varietas Mustang F1. Varietas ini dikenal memiliki potensi hasil yang tinggi dan relatif tahan terhadap kondisi lingkungan yang kurang optimal. Penggunaan varietas unggul seperti ini diharapkan dapat membantu meningkatkan produktivitas terung di berbagai daerah. Namun, pemanfaatan varietas unggul saja belum cukup, karena faktor kesuburan lahan juga menjadi aspek penting yang menentukan keberhasilan budidaya. Banyak lahan di Indonesia tergolong marginal, seperti tanah Ultisol, yang seringkali memiliki masalah kesuburan yang rendah.

Tanah Ultisol adalah salah satu jenis tanah marginal yang mendominasi di Indonesia, terutama di daerah tropis. Tanah ini dicirikan dengan kandungan bahan organik yang rendah, tingkat ketersediaan fosfor yang sangat terbatas, dan reaksi tanah yang cenderung masam (Malik *et al.*, 2017). Kondisi ini menyulitkan tanaman hortikultura seperti terung untuk tumbuh optimal. Menurut Fitriatin *et al.*, (2014), Ultisol juga memiliki nutrisi makro yang rendah, yang berpengaruh langsung terhadap penurunan hasil produksi tanaman. Oleh karena itu, perbaikan kondisi tanah melalui penambahan bahan organik menjadi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas pada lahan-lahan marginal tersebut.

Penggunaan bahan organik seperti kompos tithonia telah terbukti efektif dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Menurut Raja *et al.* (2013), pemberian kompos tithonia pada tanah Ultisol dapat meningkatkan kandungan bahan organik, pH tanah, serta unsur hara penting seperti

nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium. Selain itu, kompos tithonia juga mampu menurunkan kadar aluminium dalam tanah, yang biasanya menjadi penghambat utama bagi pertumbuhan tanaman pada tanah-tanah masam. Dengan demikian, penggunaan kompos *Tithonia* dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman terung ungu.

Selain kompos *Tithonia*, penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) juga menjadi alternatif yang sangat efektif untuk mendukung pertumbuhan tanaman di lahan marginal. PGPR adalah mikroorganisme yang hidup di sekitar akar tanaman dan membantu meningkatkan penyerapan hara, sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Hungria *et al.* (2015) menjelaskan bahwa salah satu mekanisme utama PGPR dalam meningkatkan kesuburan tanah adalah melalui proses mineralisasi fosfat, yang dilakukan oleh bakteri seperti *Pseudomonas* sp. Selain itu, *Azospirillum* sp. yang terdapat dalam PGPR juga berperan penting dalam menambat nitrogen serta memproduksi hormon tanaman yang dapat merangsang pertumbuhan akar (Steenhoudt & Vanderleyden, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kombinasi dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR FloraOne® terhadap performa pertumbuhan dan hasil terung ungu pada lahan marginal Ultisol. Kombinasi perlakuan ini akan secara signifikan meningkatkan produktivitas terung ungu melalui perbaikan sifat tanah dan peningkatan ketersediaan hara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi para petani di Indonesia untuk meningkatkan hasil produksi mereka di lahan-lahan yang memiliki kesuburan rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2023 hingga bulan Mei 2023.

Percobaan merupakan percobaan faktorial dua faktor dengan tiga ulangan menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah dosis kompos *Tithonia* dengan tiga taraf perlakuan (5 ton/ha, 10 ton/ha, 15 ton/ha), faktor kedua adalah konsentrasi PGPR (0 ml/L, 15 ml/L, 30 ml/L dan 45 ml/L).

Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu benih terung varietas Mustang F1, PGPR Floraone®, *Tithonia*, EM-4, dedak padi halus, gula merah, tanah, pupuk kandang sapi, dolomit, pupuk Urea, SP-36, KCl, daun pepaya, lidah buaya, bawang putih, daun sirsak, insektisida berbahan aktif lambda sihalotrin dan tiametksam,

fungisida berbahan aktif propinop 70%. Alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, alat tulis, meteran kain, jangka sorong, gembor, bambu, trai semai, hand sprayer, timbangan digital, polibag ukuran 40 cm x 50 cm, bambu, plastik hitam 2 m x 1 m, ember, tali rafia, stapler, gelas ukur, terpal ukuran 3 m x 5 m, blender, gunting, alat dokumetasi dan map plastik.

Data yang diperoleh berupa pertumbuhan dan hasil dianalisis secara statistik melalui uji F dengan aplikasi Star, jika F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf 5% maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman terung. Aplikasi dosis kompos *Tithonia* memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan konsentrasi PGPR memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman terung (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR umur 9 MST

Dosis kompos <i>Tithonia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)				Rata-rata
	0	15	30	45	
	cm				
5	51,9	52	56,22	51,77	52,97 c
10	55	55,11	58,33	59,56	57,00 b
15	63,56	64,22	62,67	62,33	63,19 a
Rata-rata	56,82	57,11	59,07	57,89	
KK (%)	5,49				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Kompos *Tithonia* pada dosis 15 ton/ha memberikan hasil tinggi tanaman terbaik dibandingkan dengan dosis 10 ton/ha dan 5 ton/ha (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis kompos *Tithonia* memperbaiki pertumbuhan tanaman terung di tanah ultisol. Kompos *Tithonia* mampu memperbaiki struktur tanah, yang berdampak pada daya ikat air tanah. Hal ini menunjukkan bahwa kompos *Tithonia* dapat memperbaiki sifat fisik tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik, sehingga meningkatkan kapasitas tanah dalam mempertahankan kelembaban (Wasis & Fatimah, 2010 ; Ardian *et*

al., 2022). Tanah yang gembur akan mendukung akar untuk lebih aktif berkembang hingga membentuk cabang-cabang akar dan memudahkan akar untuk mendapatkan unsur hara, semakin banyak cabang-cabang akar yang terbentuk maka semakin besar volume akar yang dihasilkan dari tanaman terung, sehingga unsur hara akan terserap secara maksimal dan tanaman akan mampu tumbuh dan berkembang secara baik (Mujiono *et al.*, 2020).

Unsur hara P yang berasal dari kompos *Tithonia* dapat berperan dalam merangsang perkembangan akar tanaman terung. Pertumbuhan akar yang optimal akan menyebabkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk berbagai proses metabolisme akan meningkat, sehingga sel-sel tanaman akan aktif membelah yang ditunjukkan oleh pertambahan tinggi tanaman terung. Fosfor juga berperan dalam menstimulasi pertumbuhan akar yang membantu tanaman dalam menyerap hara (Anwar *et al.*, 2019). Pemberian PGPR pada tanaman terung memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman terung. Hal ini diduga karena curah hujan yang cukup tinggi selama masa pertumbuhan vegetatif. Curah hujan yang tinggi menyebabkan *leaching* sehingga basa-basa pada tanah akan terbawa ke luar lingkungan, akibatnya tanah menjadi masam karena kejenuhan basa yang rendah (Syahputra *et al.*, 2015). Tanah dengan pH yang masam akan mencegah populasi mikroba PGPR berkembang biak dan bahkan mati. (Khasanah *et al.*, 2021).

Jumlah daun

Pemberian berbagai dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap jumlah daun tanaman terung. Rata-rata jumlah daun pada setiap dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR seperti terlihat pada Tabel 2

Bakteri yang terkandung pada PGPR yang mampu memfiksasi nitrogen adalah *Azospirillum* sp dan *Rhizobium* sp. Bakteri-bakteri ini dalam PGPR berperan dalam mengikat nitrogen bebas dari udara menjadi ammonia (NH₃) yang diubah menjadi asam amino dan senyawa nitrogen, penting untuk pertumbuhan daun. Dosis kompos *Tithonia* sebesar 10 ton/ha dan 15 ton/ha sudah mencukupi untuk pertumbuhan jumlah daun, sehingga konsentrasi PGPR tidak menunjukkan perbedaan signifikan terhadap jumlah daun.

Pemberian beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR menunjukkan adanya interaksi terhadap jumlah daun pada tanaman terung.

Interaksi yang terjadi yaitu adanya ketersediaan nutrisi dari kompos yang dapat dimanfaatkan oleh PGPR seperti yang dikemukakan oleh Hidayat *et al.* (2013) menyatakan bahwa untuk keperluan hidupnya, mikroorganisme membutuhkan bahan organik dan anorganik yang diambil dari lingkungannya. Tersedianya nutrisi dari lingkungan menyebabkan bakteri dalam PGPR dapat menjalankan aktifitasnya sehingga mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Secara umum kompos *Thitonia* mengandung unsur Nitrogen (N) yang pada gilirannya dapat memberikan suplai pada tanah yang diserap oleh tanaman untuk pertumbuhannya, khususnya pada pertumbuhan Vegetatif. Sejalan dengan pernyataan Nurrohman *et al.* (2014), bahwa kompos *Tithonia* mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, yang secara keseluruhan meningkatkan jumlah daun dan tinggi tanaman.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR umur 9 MST

Dosis kompos <i>Tithonia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)			
	0	15	30	45
	helai			
5	22,33 c C	25,77 b B	28,33 b AB	29,33 a A
10	28,66 b A	29,55 a A	31,10 ab A	30,88 a A
15	31,99 a A	31,33 a A	31,77 a A	32,22 a A
KK (%)	5,02			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Umur muncul bunga pertama

Pemberian beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR menunjukkan adanya interaksi terhadap umur muncul bunga pertama pada tanaman terung (Tabel 3). Interaksi yang terjadi yaitu kompos dapat berfungsi sebagai tempat hidup mikroorganisme, karena mikroorganisme akan bertahan hidup pada tanah yang kaya akan bahan organik (Magdoff & Weil, 2004). Aerasi tanah yang diperbaiki oleh kompos meningkatkan ketersediaan fosfat yang berperan dalam mempercepat munculnya bunga.

Pemberian PGPR dapat meningkatkan umur muncul bunga pertama tanaman terung. Bakteri *Pseudomonas fluorescens* dalam PGPR berfungsi

sebagai bioprotektan, biostimulan dan biofertilizer. *Pseudomonas* merupakan bakteri pelarut fosfat. Bakteri dalam PGPR dapat melarutkan unsur P sehingga penyerapan fosfor pada tanaman lebih optimal. Aiman *et al.* (2015) menyatakan bahwa ketersediaan unsur P dapat membantu mempercepat terbentuknya bunga. Unsur fosfor dalam tanaman berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar tanaman muda, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman, membantu asimilasi sekaligus mempercepat pembungaan dan menaikkan persentase bunga menjadi buah (Suryawaty & Wijaya, 2012). Penelitian Rohmawati *et al.*, 2017 menunjukkan bahwa aplikasi PGPR berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur berbuah, umur panen pertama dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Tabel 3. Umur muncul bunga pertama tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR

Dosis kompos <i>Tithonia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)			
	0	15	30	45
	HST			
5	44,33 b A	44,33 ab A	44,89 a A	43,00 a B
10	44,78 b A	43,78 b AB	43 b B	40,33 b C
15	47,22 a A	45,56 a B	41,67 c C	40,22 b D
KK (%)	1,67			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Jumlah bunga per tanaman

Berdasarkan hasil analisis pada jumlah bunga per tanaman, tidak ditemukan interaksi signifikan antara dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR terhadap jumlah bunga tanaman terung. Dosis kompos *Tithonia* memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan konsentrasi PGPR berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga (Tabel 4).

Pembungaan merupakan fase transisi dari vegetatif ke generatif yang membutuhkan unsur P dan K. Lingga & Marsono (2013) menyatakan bahwa unsur P mendukung asimilasi dan respirasi yang berperan dalam pembungaan, sementara unsur K meningkatkan kualitas buah, bunga, dan biji. (Simanjuntak *et al.* 2016) menyatakan bahwa unsur P berperan dalam meningkatkan persentase pembentukan bunga. Selain mem-

butuhkan unsur P tanaman juga membutuhkan unsur K saat pembungaan. Unsur K dapat meningkatkan kualitas hasil seperti bunga, buah dan biji (Sutedjo, 2010)..

Tabel 4. Jumlah bunga tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR

Dosis kom- pos <i>Titho- nia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)				Rata-rata
	0	15	30	45	
bunga					
5	10,56	11	11,33	11,44	11,08 b
10	11,44	10,89	11,44	11,22	11,24 b
15	12	12,33	12,44	12,56	12,33 a
Rata-rata	11,33	11,41	11,73	11,74	
KK (%)	6,97				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Panjang buah

Hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR terhadap panjang buah, namun keduanya secara mandiri memberikan pengaruh nyata (Tabel 5).

Tabel 5. Panjang buah tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR

Dosis kom- pos <i>Titho- nia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)				Rata-rata
	0	15	30	45	
cm					
5	21,02	23,02	22,32	23,06	22,35 b
10	21,73	22,33	22,28	22,65	22,25 b
15	23,41	23,48	24,05	23,99	23,73 a
Rata-rata	22,05 B	22,94 A	22,88 A	23,23 A	
KK (%)	3,26				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti huruf besar yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Pembentukan buah dipengaruhi oleh unsur hara yang dibutuhkan saat proses fotosintesis. Unsur P dan K merupakan penyusun karbohidrat, lemak, mineral, protein, dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah. Unsur P dan K membantu proses fotosintesis dan pembentukan buah (Bachtiar *et al.*, 2016). Rusdy *et al.* (2022) menyay-

takan bahwa peningkatan unsur hara P akan mendorong perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Tanaman yang mengalami pertumbuhan yang baik akan menghasilkan buah yang baik pula termasuk ukuran panjang buah. Unsur K berperan bagi perkembangan buah. Unsur K dalam jumlah yang cukup akan membantu tanaman terung mengangkut hasil fotosintesis menuju bagian tanaman, terutama pada buah (Anwar *et al.*, 2019).

Pemberian PGPR dengan konsentrasi 15 mL/L, 30 mL/L dan 45 mL/L memberikan pengaruh yang sama dibandingkan dengan konsentrasi 0 mL/L, sehingga dapat disimpulkan dengan pemberian PGPR hasil panjang buah tanaman terung lebih baik dibandingkan tanpa perlakuan PGPR. Pemberian PGPR mempengaruhi panjang buah pada tanaman terung dikarenakan PGPR dapat melarutkan pupuk P sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara P dengan maksimal. Marom *et al.* (2017) menyatakan bahwa PGPR membantu melarutkan fosfat, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara lebih baik, yang berdampak pada panjang buah.

Diameter buah

Untuk diameter buah, hasil analisis menunjukkan bahwa dosis kompos *Tithonia* berbeda nyata secara signifikan, namun konsentrasi PGPR menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (Tabel 6).

Tabel 6. Diameter buah tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR

Dosis kompos <i>Tithonia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)				Rata-rata
	0	15	30	45	
cm					
5	4,13	4,32	4,62	4,46	4,38 b
10	4,47	4,48	4,67	4,68	4,57 a
15	4,62	4,57	4,53	4,44	4,54 a
Rata-rata	4,41	4,46	4,6	4,52	
KK (%)	3,67				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Unsur K memiliki peran penting dalam proses pembentukan karbohidrat dan meningkatkan kualitas buah. Hal ini terjadi karena hasil fotosintesis disimpan dalam buah sebagai cadangan makanan, sehingga akumulasi cadangan makanan yang tinggi dapat meningkatkan bobot dan diameter buah. Jika kan-

dungan P dan K di dalam tanah tidak optimal, pembentukan buah akan mengalami penurunan (Simanungkalit *et al.*, 2013). Dalam kompos *Tithonia*, unsur K berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan diameter buah dengan memperbesar cadangan makanan yang tersimpan dalam buah. Selain itu, kandungan kalsium (Ca) dalam kompos *Tithonia* juga mendukung pertumbuhan akar dan pembentukan dinding sel, yang merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman (Munawar, 2011).

Pemberian PGPR juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan diameter buah pada tanaman terung. Namun, pengaruh ini dapat terhambat pada kondisi lingkungan yang kurang ideal. Pada fase generatif, curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan pencucian hara (leaching), yang mengakibatkan kondisi tanah menjadi masam. Lingkungan tanah yang asam membuat PGPR tidak dapat menjalankan fungsinya secara optimal dan kesulitan untuk bertahan (Raka *et al.*, 2012).

Menurut Ollo *et al.* (2019), kombinasi antara PGPR dan pupuk organik lain, seperti kompos, dapat memberikan hasil yang lebih baik apabila kebutuhan nutrisi PGPR terpenuhi. Nutrisi yang berasal dari kompos *Tithonia* berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan aktivitas PGPR, sehingga meningkatkan efisiensi kerja mikroorganisme tersebut. Dengan demikian, sinergi antara PGPR dan kompos *Tithonia* berpotensi meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen secara signifikan.

Jumlah buah per tanaman

Pada peubah jumlah buah per tanaman tidak terdapat interaksi nyata antara dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR. Namun secara mandiri dosis kompos *Tithonia* menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah per tanaman terung (Tabel 7).

Tabel 7. Jumlah buah per tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR

Dosis kompos <i>Tithonia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)				Rata-rata
	0	15	30	45	
	buah				
5	5,89	5,67	6	6	5,89 c
10	6,67	6	6,56	7,22	6,61 b
15	7,33	7,44	6,89	7,11	7,19 a
Rata-rata	6,63	6,37	6,48	6,78	
KK (%)	7,18				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Baharuddin (2016) menyatakan bahwa unsur hara N, P, dan K memiliki peran penting dalam mempercepat pembungaan, perkembangan biji dan buah, serta membantu pembentukan karbohidrat, protein, lemak, dan senyawa lainnya yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur hara yang cukup akan meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman, yang secara langsung berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil produksi tanaman (Risal & Mukhlisah, 2019).

Dalam proses produksi tanaman, jumlah buah yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh jumlah bunga yang terbentuk. Namun, tidak semua bunga akan berhasil mengalami pembuahan, dan tidak semua buah yang terbentuk dapat tumbuh hingga menjadi buah yang siap panen. Pengaplikasian PGPR diketahui memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah tanaman terung dalam penelitian ini. Efektivitas PGPR sangat dipengaruhi oleh jenis bakteri yang digunakan serta kondisi lingkungan tempat PGPR diaplikasikan. Kondisi lingkungan rizosfer harus mendukung, terutama dalam hal ketersediaan nutrisi yang cukup, agar PGPR dapat berkembang dan menjalankan fungsinya secara optimal. Shofiah & Tyasmoro (2018) menyatakan bahwa PGPR bekerja lebih efektif jika didukung oleh keberadaan bahan organik yang cukup untuk menyediakan nutrisi bagi pertumbuhannya.

Pada penelitian ini, jumlah buah yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan deskripsi varietas. Hal ini diduga disebabkan oleh rendahnya tinggi tanaman terung, yang memengaruhi jumlah cabang produktif. Astutik *et al.* (2017) menjelaskan bahwa tinggi tanaman berhubungan erat dengan jumlah buah yang dihasilkan per tanaman. Tanaman yang lebih tinggi cenderung memiliki lebih banyak percabangan produktif, sehingga mampu menghasilkan lebih banyak buah. Setiawan *et al.* (2012) menambahkan bahwa jumlah cabang produktif mencerminkan potensi cabang yang dapat menghasilkan buah. Semakin banyak cabang produktif, semakin tinggi jumlah buah yang dihasilkan per cabang dan per tanaman.

Selain itu, hasil panen yang sedikit juga disebabkan oleh waktu panen yang dibatasi selama penelitian. Panen dilakukan sebanyak enam kali hingga tanaman mencapai umur 13 minggu setelah tanam (MST), sehingga potensi buah yang terbentuk setelah periode ini tidak dihitung. Faktor-faktor tersebut menunjukkan pentingnya pengelolaan lingkungan, nutrisi, dan durasi penelitian dalam menentukan hasil produksi tanaman terung.

Bobot buah per tanaman

Hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR terhadap bobot buah per tanaman terung. Namun dosis kompos *Tithonia* secara mandiri memberikan pengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman (Tabel 8).

Tabel 8. Bobot buah per tanaman terung pada beberapa dosis kompos *Tithonia* dan konsentrasi PGPR

Dosis kompos <i>Tithonia</i> (ton/ha)	Konsentrasi PGPR (mL/L)				Rata-rata
	0	15	30	45	
	g				
5	951,56	1.072,89	1.169,56	1.143,67	1.084,42 c
10	1.287,67	1.198,56	1.333,67	1.495,78	1.328,92 b
155	1.529,33	1.566,33	1.490,67	1.573,89	1.540,05 a
Rata-rata	1.256,18	1.279,26	1.331,30	1.404,44	
KK (%)	9,58				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%

Pada fase pembentukan buah, unsur hara P dan K menjadi elemen penting yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Rusdy *et al.* (2022) menyatakan bahwa unsur P dan K berperan vital dalam proses pembentukan dan perkembangan buah. Fosfor berfungsi dalam pembentukan protein, pembentukan sel-sel baru, serta mempercepat pertumbuhan bunga, buah, dan biji. Sementara itu, kalium berperan dalam memperlancar proses pembentukan karbohidrat, mendukung pembelahan sel, serta memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan buah hingga mencapai kematangan.

Aplikasi kompos ke dalam tanah memberikan manfaat signifikan dalam menyediakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman, terutama selama fase vegetatif. Dengan ketersediaan unsur hara yang optimal, tanaman mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis, sehingga menghasilkan asimilat yang lebih tinggi. Asimilat ini kemudian digunakan untuk mendukung pembesaran buah, sehingga kualitas dan kuantitas hasil panen dapat ditingkatkan.

Penggunaan PGPR juga menunjukkan pengaruh positif terhadap bobot buah tanaman terung. Namun, efektivitas PGPR sangat bergantung pada kondisi lingkungan tempat penerapan dilakukan. Meskipun

tanaman memiliki potensi untuk memberikan hasil yang baik, faktor lingkungan yang tidak ideal dapat menghambat performa tanaman.

Selama penelitian, kondisi lingkungan kurang mendukung bagi pertumbuhan tanaman terung. Curah hujan dengan intensitas yang tinggi menjadi salah satu faktor pembatas, yang menyebabkan terjadinya pencucian hara (*leaching*) serta meningkatkan kehilangan buah. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun PGPR dan kompos memberikan dukungan nutrisi yang signifikan, keberhasilan aplikasi keduanya tetap memerlukan dukungan lingkungan yang sesuai untuk memaksimalkan hasil tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa interaksi antara dosis kompos *Tithonia* sebesar 15 ton/ha dan konsentrasi PGPR sebesar 45 mL/L menghasilkan waktu muncul bunga pertama yang paling cepat pada tanaman terung. Pemberian kompos *Tithonia* dengan dosis 15 ton/ha merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, umur muncul bunga pertama, jumlah bunga, panjang buah, jumlah buah, dan bobot buah per tanaman. Selain itu, konsentrasi PGPR sebesar 45 mL/L menunjukkan hasil terbaik pada peningkatan panjang buah tanaman terung. Temuan ini menunjukkan potensi integrasi kompos *Tithonia* dan PGPR untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas terung, khususnya pada lahan marginal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., Sriwijaya, B. & Fa'uzi, A. N. (2015). Pengaruh PGPRM (Plant Growth Promoting Rhizospheric Microorganisms) dan macam media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil buncis Perancis. *The 2nd University Research Coloquium*, 16–25. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/1544/1596>
- Anwar, N. R., Yuliati, A. E. & Yoseva, S. (2019). Pengaruh kompos jerami padi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*, 6.
- Ardian, C., Murcito, B.G., Marwanto, M., Pujiwati, H. & Prasetyo, P. (2022). Aggregate stability and soil moisture improvements influenced by chicken manure applied on Ultisol and cabbage (*Brassica oleraceae* L.) Growth. *TERRA, Journal of Land Restoration*, 5(2), 45-51. DOI: <https://doi.org/10.31186/terra.5.2.45-51>.

- Astutik, W., Rahmawati, D. & Sjamsijah, N. (2017). Uji daya hasil galur MG1012 dengan tiga varietas pembanding tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2), 163–173. DOI: <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i2.30>.
- Bachtiar, Ghulamahdi, M., Melati, M., Guntoro, D. & Sutandi, A. (2016). Kebutuhan nitrogen tanaman kedelai pada tanah mineral dan mineral bergambut dengan budi daya jenuh air. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3), 217–228.
- Badan Pusat Statistik. (2022a). *Statistik Hortikultura 2022* (Direktorat Statistik Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan (ed.)). BPS RI/BPS-Statistics Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2022b). *Statistik Produksi Tanaman Sayuran*. <https://www.bps.go.id/subject/55/hortikultura.html#subjekViewTab3>.
- Baharuddin, R. (2016). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap pengurangan dosis NPK 16: 16: 16 dengan pemberian pupuk organik. *Dinamika Pertanian*, XXXII, 115–124. <https://journal.uir.ac.id/index.php/dinamikapertanian/article/view/576>.
- Fitriatin, B. N., Yuniarti, A., Turmuktini, T. & Ruswandi, F. K. (2014). The effect of phosphate solubilizing microbe producing growth regulators on soil phosphate, growth and yield of maize and fertilizer efficiency on Ultisol. *Eurasian Journal of Soil Science (Ejss)*, 3(2), 101–107. DOI: <https://doi.org/10.18393/ejss.34313>.
- Hidayat, C., Arief, D. H., Nurbaity, A. & Sauman, J. (2013). Inokulasi fungi mikoriza arbuskula dan mycorrhiza helper bacteria pada Andisol yang diberi bahan organik untuk meningkatkan stabilitas agregat tanah, serapan N dan P, dan hasil tanaman kentang. *Journal of Applied Science*, 3(2), 1–16.
- Hungria, M., Nogueira, M. A. & Araujo, R. S. (2015). Soybean Seed Co-Inoculation with *Bradyrhizobium* spp. and *Azospirillum brasilense*: A new biotechnological tool to improve yield and sustainability. *American Journal of Plant Sciences*, 06(06), 811–817. DOI: <https://doi.org/10.4236/ajps.2015.66087>
- Khasanah, E. W. N., Fuskah, E. & Sutarno, S. (2021). Pengaruh berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan produksi cabai (*Capsicum annum* L.). *Media-gro*, 17(1), 1–15. DOI: <https://doi.org/10.31942/md.v17i1.3858>.
- Lingga, P. & Marsono. (2013). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya.
- Magdoff, F., & Weil, R. R. (2004). *Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture* (F. Magdoff & R. R. Weil (eds.)). CRC Press. DOI: <https://doi.org/10.1201/9780203496374>.
- Malik, M., Hidayat, K. F., Yusnaini, S. & Rini, M. V. (2017). Pengaruh aplikasi fungi mikoriza arbuskula dan pupuk kandang dengan Berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) pada Ultisol. *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(2), 63–67. DOI: <https://doi.org/10.23960/jat.v5i2.1828>.
- Marom, N., Rizal, F. & Bintoro, M. (2017). Uji efektivitas saat pemberian dan konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap produksi dan mutu benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Agriprima Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2), 174–184. DOI: <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i2.43>.
- Mujiono, M., Budi, S. & Sulistyowati, H. (2020). Pengaruh pemberian kapur dan pupuk organik padat terhadap pertumbuhan dan hasil terung pada tanah Aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 9(4), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.26418/jspe.v9i4.42624>.
- Munawar, A. (2011). Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press.. Bogor.
- Nurrohman, M., Suryanto, A. & Wicaksono, K.W. (2014). Penggunaan fermentasi ekstrak paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan kotoran kelinci cair sebagai sumber hara pada budidaya sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik rakit apung. *J. Protan, Jurnal Produksi Tanaman*, 2 (8), 649–657.
- Olo, L., Siahaan, P. & Kolondam, B. (2019). Uji penggunaan PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal MIPA*, 8(3), 150. DOI: <https://doi.org/10.35799/jmuo.8.3.2019.26172>
- Pitaloka, F., Murcitra, B.G. & Fahrurrozi, F. (2022). Reduction of synthetic nitrogen fertilizer using *Tithonia*-based liquid organic fertilizer for sweet corn production in Ultisols. *Current Applied Science and Technology*, 22(3), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.55003/cast.2022.03.22.005>.
- Raja, B. S., Damanik, B. S. J. & Ginting, J. (2013). Respons pertumbuhan dan produksi kacang tanah terhadap bahan organik *Tithonia diversifolia* dan pupuk SP-36. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 725–731. <https://media.neliti.com/media/publications/95345-ID-none.pdf>.

- Raka, I. G. N., Khalimi, K., Nyana, I.D.N. & Siadi, I.K. (2012). Aplikasi *Rizobakteri pantoea* agglomerans untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays*, L.) varietas hibrida BISI-2. *Agrotrop*, 2(1), 1–9.
- Risal, D. & Mukhlisah, N. (2019). Efektivitas pupuk organik feses kuda hasil pembakaran terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Ecosolum*, 8(1), 15. DOI: <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v8i1.6893>.
- Rohmawati, F. A., Soelistyono, R. & Koesriharti. (2017). Pengaruh pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan kompos kotoran kelinci terhadap hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *J. Protan, Jurnal Produksi Tanaman*, 5(8), 1294–1300. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/506/509>.
- Rusdy, E.P.E., Sasongko, J.P. & Sukendah. (2022). Pengaruh pemberian naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong ungu (*Solanum melongena* L.). *J. Agrotech*, 12(2), 57–65. DOI: <https://doi.org/10.31970/agrotech.v12i2.94>.
- Setiawan, A. B., Purwanti, S. & Toekidjo, T. (2012). Pertumbuhan dan hasil benih lima varietas cabai merah (*Capsicum annum* L.) di dataran menengah. *VEGETALIKA*, 1(3), 33–37. DOI: <https://doi.org/10.22146/veg.1345>.
- Shofiah, D. K. R. & Tyasmoro, S. Y. (2018). Aplikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan pupuk kotoran kambing pada pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Manjung. *J. Protan, Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 76–82. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/617>
- Simanjuntak, D., Damanik, M. M. B. & Sitorus, B. (2016). Pengaruh tepung cangkang telur dan pupuk kandang ayam terhadap pH, ketersediaan hara P dan Ca tanah Inseptisol dan serapan P dan Ca pada tanaman jagung (*Zea mays*, L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 4(3), 2139–2145.
- Simanungkalit, P., Ginting, J. & Simanungkalit, T. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) terhadap pemberian pupuk NPK dan pemangkasan buah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(2), 238–248.
- Steenhoudt, O. & Vanderleyden, J. (2000). *Azospirillum*, A free-living nitrogen-fixing *Bacterium* closely associated with grasses: Genetic, Biochemical and Ecological Aspects. *FEMS Microbiology Reviews*, 24(4), 487–506. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0168-6445\(00\)00036-X](https://doi.org/10.1016/S0168-6445(00)00036-X)
- Suryawaty & Wijaya, R. (2012). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) terhadap kombinasi Biodegradable Super Absorbent Polymer dengan pupuk majemuk NPK di tanah miskin hara. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(3), 155–162.
- Sutedjo, M. M. (2010). Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syahputra, E., Fauzi & Razali. (2015). Karakteristik sifat kimia dan fisik sub grup tanah Ultisol di wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 1976–1803.
- Wasis, B. & Fatimah, N. (2010). Pengaruh pupuk NPK dan kompos terhadap pertumbuhan semai Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.) pada media tanah bekas tambang emas (Tailing). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(2), 123–129.
- Yuliani, & Wafa, T. W. A. (2014). Pemanfaatan urine kelinci dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteri*) dari akar putri malu untuk peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrosience*, 4(2), 103–108. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.35194/agsci.v5i1.610>.