

# Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Nova Cintya Maharani<sup>1</sup>, Bagus Tripama<sup>2\*</sup>, Insan Wijaya<sup>3</sup>

Universitas Muhammadiyah Jember<sup>1,2,3</sup>

\*Correspondensi: Bagus Tripama

Email: [bagustripama@unmuhjember.ac.id](mailto:bagustripama@unmuhjember.ac.id)



**Copyright:** © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi PGPR dan interval waktu pemberian PGPR, serta interaksi antara perlakuan konsentrasi PGPR dan interval waktu pemberian PGPR terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Penelitian ini dilakukan di Desa Bangsalsari, Kecamatan Bangsalsari, Kabupaten Jember, dengan ketinggian tempat +49mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari dua factor, yaitu konsentrasi PGPR (K) dalam 4 taraf, yaitu : K0 = kontrol, K1 = 30 ml/L, K2 = 60 ml/L, K3 = 90 ml/L dan interval waktu pemberian (W) dalam 2 taraf, yaitu : W1 = interval waktu pemberian 7 hst, W2 = interval waktu pemberian 14 hst. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi PGPR berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan, perlakuan terbaik yaitu K3 (90 ml/L). Perlakuan interval waktu berpengaruh nyata terbukti pada variabel pengamatan tinggi tanaman, berat buah, jumlah buah perplot, dan berat buah perplot W1 perlakuan terbaik yaitu (interval 7 hst). Interaksi perlakuan konsentrasi PGPR dan interval waktu berpengaruh nyata terbukti pada variabel pengamatan, berat buah, diameter buah, jumlah buah perplot, dan berat buah perplot perlakuan terbaik yaitu K3W1 (interval 7 hst, 90 ml/L).

**Kata Kunci:** PGRP, Interval Waktu, Tanaman Mentimun

**Abstract:** The aim of this research is to determine the effect of PGPR concentration and the time interval for administering PGPR, as well as the interaction between the treatment of PGPR concentration and the time interval for administering PGPR on the growth and production of cucumber plants. This research was conducted in Bangsalsari Village, Bangsalsari District, Jember Regency, with an altitude of +49 meters above sea level. This study used a Complete Randomized Block Design (RAKL) which consisted of two factors, namely PGPR (K) concentration in 4 levels, namely: K0 = control, K1 = 30 ml/L, K2 = 60 ml/L, K3 = 90 ml/L and administration time interval (W) in 2 levels, namely: W1 = administration time interval 7 days after, W2 = administration time interval 14 days after. The research results showed that PGPR concentration had a significant effect on all observed variables, the best treatment was K3 (90 ml/L). The time interval treatment had a real effect as proven by the observation variables of plant height, fruit weight, number of fruit per plot, and fruit weight per plot W1, the best treatment, namely (7 DAP interval). The interaction of PGPR concentration treatment and time interval had a significant effect as proven in the observation variables, fruit weight, fruit diameter, number of fruit per plot, and fruit weight per plot of the best treatment, namely K3W1 (7 DAP interval, 90 ml/L).

**Keywords:** PGRP, Time Interval, Cucumber Plants

## Pendahuluan

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan tanaman termasuk dalam family *Cucurbitaceae* (tanaman labu-labuan). Pada umumnya mentimun disajikan dalam bentuk segar, sebagai sayuran, bahan industri kosmetik, bahan baku mentimun, permen dan parfum (Sepriani dan Triyanto 2020). Tanaman timun sangat sesuai ditanam di lahan

terbuka dengan suhu 21,1 °C - 26,7 °C dan tidak banyak hujan (Soverda, Indraswari, 2022). Produktivitas mentimun yang ada di Indonesia dalam 4 tahun terakhir mengalami peningkatan, hal ini terbukti pada data (BPS, 2022), yakni tercatat pada tahun 2018 produktivitas mentimun 433.923 sebanyak ton, pada tahun 2019 meningkat sebanyak 435.973 ton, pada tahun 2020 meningkat sebanyak 441.286 ton, lalu pada tahun 2021 tingkat produktivitas mentimun meningkat sebanyak 468.299 ton. Berdasarkan data di atas tingkat produktivitas pada tanaman mentimun pada setiap tahunnya yang terus mengalami peningkatan di Indonesia tidak lepas dengan proses budidaya khususnya pada saat proses perawatan yang dilakukan saat melakukan budidaya pada tanaman yang sedang dibudidayakan, salah satu perawatan tanaman yang wajib dilakukan adalah pemupukan. Akan tetapi pemupukan yang dilakukan oleh petani tidak lepas dari pemberian bahan kimia. Penggunaan bahan kimia yang berlebih pada tanaman akan dapat mengakibatkan semua mikroorganisme yang membantu proses penguraian akan mati sehingga ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman tidak tersedia. Selain itu dampak dari penggunaan bahan kimia yang berlebih juga tidak baik bagi lingkungan karena dapat mengurangi kesuburan tanaman, pencemaran air, serta dapat terjadi pencemaran udara (Ariana 2016).

Untuk meningkatkan produktivitas pada tanaman timun dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia yaitu dengan memperbaiki kesuburan secara fisika, kimia dan biologi dilakukan dengan beberapa cara antara lain pemberian bahan organik secara berkala, pemberian pupuk anorganik secara berimbang, dan pembenaman pupuk hayati yang kaya dengan mikro organisme pengurai yang positif bagi tanah, karena dengan memperbaiki kesuburan tanah maka ketersediaan unsur hara akan tetap melimpah dan ketersediaannya dapat meningkatkan produksi tanaman (Kaharu, Tangapo, dan Mambu 2021). Menurut Murdiono, (2018) Salah satu bakteri yang menguntungkan bagi tanaman adalah bakteri *Pseudomonas flourencens* dan bakteri *Bacillus polymixa* yang berperan aktif dalam proses fermentasi. Bakteri ini bersumber dari akar bambu, yang dimana akar pada bambu tersebut dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan PGPR (*plant growth promoting rhizobacteria*) sebagai pengganti pupuk, untuk menciptakan pertanian organik (Lele dkk., 2020). Pemanfaatan bahan organik cair berbahan PGPR secara terus menerus memberikan pengaruh baik terhadap kualitas tanah, sebab penggunaan bahan organik tersebut dapat menyediakan banyak unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman salah satunya adalah dapat menyediakan nitrogen (N), memfiksasi nitrogen (N) yang berasal dari udara untuk menyediakan hara nitrogen (N) yang tersedia di dalam tanah dan unsur hara fosfor (P) serta beberapa mikro organisme pengurai antara lain, *Pseudomonas flourencens* dan bakteri *Bacillus polymixa* yang dapat mempercepat proses penguraian pada tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal (Nangaro dkk., 2021).

PGPR banyak diaplikasikan pada tanaman dalam mencukupi kebutuhan unsur hara N. PGPR sendiri banyak diminati dibidang budidaya tanaman karena pemberian PGPR yang dapat memfiksasi N merupakan salah satu cara untuk mengurangi pemakaian pupuk anorganik. Aplikasi pupuk NPK sebanyak 75% dari dosis yang dikombinasikan dengan pupuk hayati yang mengandung PGPR *Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp seperti pada tanaman bawang merah. Perti pada hail penelitian Hendarto et al., (2021) penggunaan PGPR pada tanaman bawang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, berat brangkas, berat basah umbi dan berat kering umbi bawang merah. Hasil penelitian

Jannah et al., (2022) menunjukkan bahwa pengurangan jumlah penggunaan pupuk organik dengan penggunaan PGPR melalui mekanisme fiksasi nitrogen sebanyak 25-50%, melalui pelarutan fosfat terikat sebanyak 50 % dan melalui mekanisme penghasil AIA sebanyak 50%.

Proses pengaplikasian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) ini pada umumnya harus memperhatikan beberapa hal seperti konsentrasi dan interval waktu pemberian pada tanaman mentimun. Waktu Pengaplikasian pupuk yang berbeda akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga perlu dilakukannya pemberian pupuk dengan memperhatikan interval waktu. Sebaliknya, jika interval pupuk terlalu jarang dapat menyebabkan kebutuhan hara bagi tanaman kurang terpenuhi sehingga produktivitasnya menurun dan tanaman mudah terserang hama dan penyakit. Interval waktu pemberian dianjurkan yaitu 7 – 10 hari sekali. Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman (Muldiana dan Rosdiana 2017). Berdasarkan uraian diatas penulis mengajukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian PGPR (*plant growth promoting rhizobacteria*), guna mengetahui konsentrasi PGPR yang optimal dan interval waktu yang tepat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman mentimun dengan dosis yang berbeda.

## Metode

Penelitian ini dilakukan mulai pada bulan Maret 2023 sampai Mei 2023 di Desa Bangsalsari, Kecamatan Bangsalsari, Kab.Jember. Dengan ketinggian tempat +49 mdpl. Alat yang digunakan adalah cangkul, sabit, gembor, alat ukur, kamera digital, timba, alat tulis, bambu (penyangga), tali rafia, timbangan analitik, jangka sorong, gelas ukur, tali PE, label. Bahan yang digunakan yaitu benih mentimun, pupuk organik petrogenik dan POC PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yang memiliki kandungan *Rhizobium*, *Bacillus*, *Azotobacte*, dan *Azospirillum*.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari dua faktor. Dua faktor tersebut yaitu konsentrasi PGPR (K) dalam 4 taraf, yaitu : K0 = kontrol, K1 = 30 ml/L, K2 = 60 ml/L, K3 = 90 ml/L dan interval waktu pemberian (W) dalam 2 taraf, yaitu : W1 = interval waktu pemberian 7 hst, W2 = interval waktu pemberian 14 hst. . Analisis penelitian ini menggunakan Analisis Of Varian (ANOVA), jika hasil perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji lanjutan dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Variabel pengamatan diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga mekar, diameter buah, berat buah, jumlah buah perplot, dan berat buah perplot.

Proses pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut :



## Hasil Dan Pembahasan

### Tinggi Tanaman

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman

Konsentrasi PGPR (ml/L)	Tinggi Tanaman 7 hst (cm)
K0 (0)	7,43 c
K1 (30)	8,47 bc
K2 (60)	8,93 ab
K3 (90)	10,13 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan K3 (90 ml/L) berbeda tidak nyata dengan K2 (60 ml/L) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K3 (90 ml/L) memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dengan pemberian

konsentrasi yang tinggi, PGPR mampu mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman mentimun menjadi lebih optimal. Menurut Marom et al., (2017) PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena bersifat merangsang pertumbuhan (*biostimulan*) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh, dapat memfasilitasi tersedianya unsur hara esensial, serta sebagai pengendali patogen tanah (*bioprotektan*). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Wulandari et al., (2021) bahwa perlakuan pemberian PGPR 10 ml/L berpengaruh nyata pada tanaman tomat dengan rata-rata tinggi tanaman 25,06 cm (49 hst), karena Pemberian PGPR pada tanaman mampu menggantikan pupuk kimia, pestisida dan hormon yang dapat digunakan dalam pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan, tinggi tanaman, panjang akar dan berat kering tanaman..

Tabel 2. Pengaruh Interval waktu pemberian PGPR terhadap tinggi tanaman

Interval Waktu Pemberian (hst)	Tinggi Tanaman 14 hst (cm)
W1 (7)	67,04 a
W2 (14)	63,05 b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan W1 (7 hst) berbeda tidak nyata dengan W2 (14 hst). Perlakuan W1 (7 hst) memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pertumbuhan tanaman sangat optimal saat fase vegetatif, dengan dilakukan interval waktu yang berbeda dalam pemberian unsur hara, menjadikan tanaman memiliki pertumbuhan yang berbeda – beda dan menunjukkan hasil interval yang terbaik pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Yanto et al., (2019) bahwa, tanaman yang cukup mendapatkan suplai unsur hara akan mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Penyerapan unsur hara yang kurang maksimal bisa disebabkan oleh waktu pengaplikasian. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Azzayani et al., (2016) bahwa perlakuan Interval waktu pemberian (4 hari sekali) berpengaruh nyata pada tanaman bawang merah dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 31,97 cm (7 hst)

### Jumlah Daun

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi PGPR terhadap jumlah daun

Konsentrasi PGPR (ml/L)	Jumlah Daun 7 hst (helai)
K0 (0)	1,50 d
K1 (30)	2,13 c
K2 (60)	2,73 b
K3 (90)	3,47 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan K3 (90 ml/L) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K3 (90 ml/L) memiliki rata-rata Jumlah daun tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pupuk PGPR yang diberikan mampu mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur hara, dimana bakteri pada PGPR mampu menguraikan hara pada tanah sehingga kandungan unsur hara N didalam tanah menjadi tinggi, sehingga proses fotosintesis tanaman dapat terjadi lebih cepat dari biasanya. Sehingga

hasil dari fotosintat yang dihasilkan mampu mempercepat pembentukan organ tanaman seperti jumlah daun. Menurut Nasruddin (2011), kandungan unsur hara N cukup tinggi pada pupuk daun dengan jumlah 20%, dan mampu diserap tanaman dengan baik, sehingga dapat memacu pertumbuhan daun tanaman dan dapat menghasilkan fotosintat yang tinggi. Fotosintat digunakan tanaman untuk memenuhi nutrisi dan disalurkan ke bagian-bagian tanaman untuk melakukan pertumbuhan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ogie *et al.*, (2024) bahwa perlakuan pemberian PGPR 40cc/L berpengaruh nyata pada tanaman sawi dengan rata-rata jumlah tanaman 6,00 helai (10hst), 7,75 helai (20hst), 8,25 helai (30hst), dan 12,50 helai (40 hst).

### Berat Buah

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi PGPR terhadap berat buah

Konsentrasi PGPR (ml/L)	Berat Buah (g)
K0 (0)	14,33 b
K1 (30)	13,97 b
K2 (60)	14,07 b
K3 (90)	17,00 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan K3 (90 ml/L) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K3 (90 ml/L) memiliki rata-rata berat buah tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada PGPR mampu mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur hara, sehingga menjadikan laju pertumbuhan tanaman menjadi semakin cepat karena kebutuhan akan unsur hara yang tersuplai dengan maksimal menjadikan buah yang dihasilkan menjadi lebih berisi karena aktivitas tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang maksimal dan menjadi lebih berat karena metabolisme tanaman yang cepat sehingga dapat menyuplai proses pembentukan buah. Menurut Munthe (2016), menyatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Wulandari *et al.*, (2021) bahwa perlakuan pemberian PGPR 1.5% berpengaruh nyata pada tanaman tomat dengan rata-rata berat buah pertanaman 128,56g.

Tabel 5. Pengaruh interval waktu pemberian PGPR terhadap berat buah

Interval Waktu Pemberian (hst)	Berat Buah (g)
W1 (7)	11,58 a
W2 (14)	10,69 b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan W1 (7hst) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan W1 (7hst) memiliki rata-rata berat buah tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga karena pengisian buah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara untuk proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat, lemak, protein mineral yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan contohnya pada buah. Sehingga suplai hara yang dilakukan harus tepat waktunya, supaya tanaman tidak sampai kekurangan unsur hara. Menurut Yanto *et al.*, (2019) bahwa, tanaman yang cukup mendapatkan suplai unsur hara akan mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Penyerapan unsur hara yang kurang maksimal bisa disebabkan oleh waktu pengaplikasian.

Tabel 6. Pengaruh interaksi konsentrasi PGPR dan interval waktu pemberian terhadap berat buah.

Interaksi KxW	Berat Buah (g)
K0W1	1861,73 b
K0W2	1849,73 b
K1W1	1732,33 bc
K1W2	1739,13 bc
K2W1	1640,67 c
K2W2	1624,45 c
K3W1	2604,33 a
K3W2	1596,33 c

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) memiliki rata-rata berat buah tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada PGPR mampu mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur hara, sehingga menjadikan laju pertumbuhan tanaman menjadi semakin cepat karena kebutuhan akan unsur hara yang tersuplai dengan maksimal menjadikan buah yang dihasilkan menjadi lebih berisi karena aktivitas tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang maksimal dan menjadi lebih berat karena metabolisme tanaman yang cepat sehingga dapat menyuplai proses pembentukan buah. Menurut Munthe (2016), menyatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Selain itu suplai hara yang dilakukan harus tepat waktunya, supaya tanaman tidak sampai kekurangan unsur hara.

### Diameter Buah

Tabel 7. Pengaruh interaksi konsentrasi PGPR dan interval waktu pemberian terhadap diameter buah

Interaksi KxW	Diameter Buah (mm)
K0W1	21,85 bc
K0W2	23,56 b
K1W1	21,48 bc
K1W2	20,62 c
K2W1	20,80 c
K2W2	21,13 c
K3W1	29,27 a
K3W2	21,05 c

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) memiliki rata-rata diameter buah tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pupuk PGPR yang diberikan dengan dikombinasikan dengan interval yang tepat mampu menyuplai kebutuhan tanaman pada fase generatif dengan sangat baik terutama dalam fase pembentukan buah, sehingga ame buah mentimun menjadi signifikan. Menurut Jaya *et al.*, (2021) bahwa tanaman akan tumbuh dengan subur apabila unsur hara yang dibutuhkannya tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, unsur hara yang cukup memungkinkan proses fotosintesis berjalan optimum dan menghasilkan cadangan makanan yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama pembentukan buah saaf fase generatif. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Hayati *et al.*, (2024) bahwa perlakuan pemberian PGPR 30 ml/L berpengaruh nyata pada tanaman terung dengan rata-rata Diameter buah pertanaman 46 mm.

### Jumlah Buah Perplot

Tabel 8. Pengaruh konsentrasi PGPR terhadap jumlah buah perplot

Konsentrasi PGPR (ml/L)	Jumlah Buah Perplot
K0 (0)	14,33 b
K1 (30)	13,97 b
K2 (60)	14,07 b
K3 (90)	17,00 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan K3 (90 ml/L) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K3 (90 ml/L) memiliki rata-rata jumlah buah perplot tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dengan pemberian pupuk PGPR, kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi, sehingga proses metabolisme tanaman menjadi maksimal. Sehingga tanaman mampu memaksimalkan pertumbuhan cabang tanaman. Dengan cabang semakin banyak, maka hasil produksi jumlah buahnya juga akan menjadi maksimal. Menurut Sujitno & Dianawati (2015) bahwa peningkatan jumlah cabang tanaman dapat meningkatkan munculnya bunga, sehingga banyaknya cabang akan berpengaruh terhadap banyaknya bunga dan jumlah cabang produktif dapat menghasilkan jumlah bunga dan buah yang lebih banyak.

Tabel 9. Pengaruh Interval waktu pemberian terhadap jumlah buah perplot

Interval Waktu Pemberian (hst)	Jumlah Buah Perplot
W1 (7)	11,58 a
W2 (14)	10,69 b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 9. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan W1 (7hst) berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan W1 (7hst) memiliki rata-rata jumlah buah perplot tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan

lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk PGPR dengan interval yang lebih cepat akan mampu mencukupi kebutuhan tanaman terhadap unsur hara dengan lebih baik, sehingga proses fotosintesis tanaman akan optimal, dan pada fase generative akan mampu memaksimalkan produksi buahnya. Menurut Isnaini *et al.*, (2014) bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup memungkinkan proses fotosintesis berjalan optimum dan menghasilkan cadangan makanan yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena cadangan makanan dalam jaringan lebih banyak, maka akan memungkinkan terbentuknya buah yang lebih banyak.

Tabel 10. Pengaruh interaksi konsentrasi PGPR dan interval waktu pemberian terhadap berat buah

Interaksi KxW	Jumlah Buah Perplot
K0W1	14,73 bc
K0W2	13,93 bc
K1W1	14,13 bc
K1W2	13,80 c
K2W1	13,80 c
K2W2	14,33 bc
K3W1	19,07 a
K3W2	14,93 b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 10. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) memiliki rata-rata jumlah buah perplot tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dengan pemberian pupuk PGPR, kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi, sehingga proses metabolisme tanaman menjadi maksimal. Sehingga tanaman mampu memaksimalkan pertumbuhan cabang tanaman. Dengan cabang semakin banyak, maka hasil produksi jumlah buahnya juga akan menjadi maksimal. Menurut Sujitno & Dianawati (2015) bahwa peningkatan jumlah cabang tanaman dapat meningkatkan munculnya bunga, sehingga banyaknya cabang akan berpengaruh terhadap banyaknya bunga dan jumlah cabang produktif dapat menghasilkan jumlah bunga dan buah yang lebih banyak.

### Berat Buah Perplot

Tabel 11. Pengaruh konsentrasi PGPR terhadap berat buah perplot

Konsentrasi PGPR (ml/L)	Berat Buah Perplot(g)
K0 (0)	9279.17bc
K1 (30)	8678.67bc
K2 (60)	8162.78c
K3 (90)	10501.67a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 11. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan K3 (90 ml/L) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K3 (90 ml/L)

memiliki rata-rata berat buah perplot tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dengan konsentrasi tersebut kandungan unsur hara tanaman menjadi tercukupi, sehingga menjadikan laju pertumbuhan tanaman menjadi semakin cepat karena kebutuhan akan unsur hara yang tersuplai dengan maksimal menjadikan buah yang dihasilkan menjadi lebih berisi karena aktivitas tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang maksimal dan menjadi lebih berat karena metabolisme tanaman yang cepat sehingga dapat menyuplai proses pembentukan buah. Menurut Munthe (2016), menyatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Putra et al., (2020) menambahkan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk daun berpengaruh terhadap terhadap metabolisme tanaman yang berkaitan dengan peristiwa fotosintesis dan respirasi dalam jaringan tanaman, sehingga dapat meningkatkan hasil tanaman.

Tabel 12. Pengaruh interval waktu pemberian terhadap berat buah perplot

Interval Waktu Pemberian (hst)	Berat Buah plot (g)
W1 (7)	7349.13 a
W2 (14)	6384.23 b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 12. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan W1 (7hst) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan W1 (7hst) memiliki rata-rata berat buah perplot tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pengisian buah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara untuk proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat, lemak, protein mineral yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan contohnya pada buah. Sehingga suplai hara yang dilakukan harus tepat waktunya, supaya tanaman tidak sampai kekurangan unsur hara. Menurut Yanto *et al.*, (2019) bahwa, tanaman yang cukup mendapatkan suplai unsur hara akan mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Penyerapan unsur hara yang kurang maksimal bisa disebabkan oleh waktu pengaplikasian.

Tabel 13. Pengaruh interaksi konsentrasi PGPR dan interval waktu pemberian terhadap berat buah perplot

Interaksi KxW	Berat Buah Perplot(g)
K0W1	9308.67 b
K0W2	9249.67 b
K1W1	8661.67 bc
K1W2	8695.67 bc
K2W1	8203.33 c
K2W2	8122.23 c
K3W1	13021.67 a
K3W2	7981.67 c

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 13. hasil analisis uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, 7hst) memiliki rata-rata berat buah perplot tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada PGPR mampu mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur hara, sehingga menjadikan laju pertumbuhan tanaman menjadi semakin cepat karena kebutuhan akan unsur hara yang tersuplai dengan maksimal menjadikan buah yang dihasilkan menjadi lebih berisi karena aktivitas tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang maksimal dan menjadi lebih berat karena metabolisme tanaman yang cepat sehingga dapat menyuplai proses pembentukan buah. Menurut Munthe (2016), menyatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Selain itu suplai hara yang dilakukan harus tepat waktunya, supaya tanaman tidak sampai kekurangan unsur hara.

### Simpulan

Perlakuan pemberian konsentrasi PGPR berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tanaman mentimun (*Cucumis Sativus L.*), terbukti pada semua variabel penamatan kecuali diameter buah. Perlakuan K3 (90 ml/L) merupakan perlakuan terbaik.

Perlakuan interval waktu pemberian berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tanaman mentimun (*Cucumis Sativus L.*), terbukti pada variabel pengamatan tinggi tanaman, berat buah, jumlah buah perplot, dan bera buah perplot. Perlakuan W1 (7hst) merupakan perlakuan terbaik.

Interaksi perlakuan konsentrasi PGPR dan interval waktu ada berpengaruh nyata hasil produksi tanaman mentimun (*Cucumis Sativus L.*), terbukti pada variabel pengamatan, bera buah, diameter buah, jumlah buah perplot, dan bera buah perplot. Interaksi perlakuan K3W1 (90 ml/L, interval 7hst).

### Daftar Pustaka

- Amin, Andi Rusdayani. 2015. "Mengenal Budidaya Tanaman Mentimun Melalui Pemanfaatan Media Informasi." *Jupiter* 14(1):66–71.
- Ariana, Dkk. 2016. "Pengaruh Jarak Tanam Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) Varietas Ethana." 25(1):1–23.
- Azyyati, R., Rosita, R., & Meirani, M. (2016). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Terhadap Dosis Pupuk Organik Cair Titonia (*Tithonia Diversifolia* (Hemsl.) Gray) Dan Interval Waktu Pemberian. *Jurnal Agroteknologi*, 4(4), 2435-2447.
- Fauziah Aini Rohmawati, Roedy Soelistyono Dan Koesriharti. 2016. "Pengaruh Pemberian Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dan Kompos Kotoran Kelinci Terhadap Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*)." *Jurnal Protan* 5(8):1294–1300.
- Harwadi, Dan Effi Yudiawati. 2020. "Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabe (*Capsicum Annum L.*)." 2020 (2015):44–54.

- Hayati, R., & Resigia, E. (2024). APLIKASI DOSIS KOMPOS TITHONIA DAN KONSENTRASI PGPR FLORAONE® TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN DAN HASIL TERUNG. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(2), 134-142.
- Herwati, Andi, Nining Haerani, Dan Others. 2022. "Uji Efektifitas Pgpr Akar Bambu Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*)" *Jurnal Agrotan* 8(2):4–6.
- Kaharu, Putri Istiqoma, Agustina Monalisa Tangapo, Dan Susan Marlein Mambu. 2021. "Dinamika Populasi Mikroba Tanah Dan Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Terhadap Aplikasi Amelioran Pupuk Organik." *Jurnal Bios Logos* 11(2):102. Doi: 10.35799/Jbl.11.2.2021.32896.
- Muldiana, Sahri, Dan Rosdiana. 2017. "Respon Tanaman Terong (*Solanum Malongena L.*) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda." *Jurnal Agrosains* 8(2):155–62.
- Ningrum, W. A., Wicaksono, K. P., & Tyasmoro, S. Y. (2017). Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Dan Pupuk Kandang Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) (Doctoral Dissertation, Brawijaya University).
- Ogie, T. B., Dawan, M., & Kaligis, J. B. (2024). The Effect Of Giving Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) On The Growth Of Mustard Plants (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 5(1), 13-19.
- Rohaeni, Nani, Dan Andi Mariani. 2022. "Efektivitas Dosis Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Akar Bambu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*)" *Comserva Indonesian Jurnal Of Community Services And Development* 2(1):51–62. Doi: 10.59141/Comserva.V2i1.212.
- Rosyida, Rosyida, Dan Ary Susatyo Nugroho. 2017. "Pengaruh Dosis Pupuk Npk Majemuk Dan Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Bobot Basah Dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*)" *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi* 6(2):42–56. Doi: 10.26877/Bioma.V6i2.1716.
- Sofyan Maulana, Ahmad, Darso Sugiono, Devie Rienzani Supriadi, Studi Program, Fakultas Agroteknologi, Universitas Pertanian, Dan Karawang Singaperbangsa. 2023. "Pengaruh Perbedaan Tipe Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) Varietas Metavy F1." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Januari 2023(2):19–30.
- Soverda, N., E. Indraswari, Dan ... 2022. "Pengaruh Aplikasi Trichokompos Pelepah Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Tanaman Timun (*Cucumis Sativus L.*)" *Jurnal Ilmiah Ilmu ...* 6:56–65.
- Susilawati, Susilawati, Damayanti Buchori, Akhmad Rizali, Dan Pudjianto Pudjianto. 2018. "Pengaruh Keberadaan Habitat Alami Terhadap Keanekaragaman Dan Kelimpahan Serangga Pengunjung Bunga Mentimun." *Jurnal Entomologi Indonesia* 14(3):152. Doi: 10.5994/Jei.14.3.152.
- Syahkirul, Syahkirul, Elvrida Rosa, Dan Mulyadi Mulyadi. 2021. "Respon Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) Terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Poc)

Nasa Dan Pupuk Nakaganik.” Kandidat: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan 3(6):12–20.

Wulandari, S., Syam, N., & Suriyanti, S. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dan Pupuk Kcl Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *Agrotekmas Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 2(3), 76-85.