

Respon Pertumbuhan Dan Produksi tanaman Mentimun (Cucumis Sativus L.) Akibat Perlakuan Dosis Npk Dan Konsentrasi Pgpr

Moh. Ardani^{1*}, Dwika Nano Hariyanto¹

¹ Universitas Moch. Sroedji Jember

*Correspondence: Moh. Ardani
Email: moh.ardani05@gmail.com



Copyright: © 2025 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: Produksi mentimun di Indonesia perlu ditingkatkan melalui penerapan Pemupukan yang tepat, termasuk penggunaan Pupuk NPK dan pupuk organik cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) yang berasal dari akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2022 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk NPK (300, 400, dan 500 kg/ha), sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi PGPR (5, 10, dan 15 ml/L). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah per tanaman, diameter buah, dan bobot buah per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara dosis pupuk NPK dan konsentrasi PGPR. Perlakuan D3K1 (dosis NPK 500 kg/ha dan konsentrasi PGPR 5 ml/L) memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.

Kata Kunci : Dosis NPK; Konsentrasi PGPR; Tanaman Mentimun.

Abstract : Cucumber production in Indonesia needs to be improved through the application of appropriate fertilization practices, including the use of NPK fertilizers and liquid organic fertilizers. This study aimed to determine the effect of NPK fertilizer doses and concentrations of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) derived from bamboo roots on the growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.). The research was conducted from February to June 2022 using a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) consisting of two treatment factors and three replications. The first factor was NPK fertilizer doses (300, 400, and 500 kg/ha), and the second factor was PGPR concentrations (5, 10, and 15 ml/L). Observed variables included plant height, stem diameter, number of fruits per plant, fruit diameter, and fruit weight per plant. The results showed a significant interaction between NPK fertilizer doses and PGPR concentrations. The D3K1 treatment (500 kg/ha NPK and 5 ml/L PGPR) produced the best results in terms of cucumber growth and yield.

Keywords: NPK Dose; PGPR Concentration; Cucumber Plant

Pendahuluan

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang cukup populer di Indonesia karena kandungan air dan vitamin yang tinggi, sehingga banyak dikonsumsi masyarakat (Ryano Putra Marsaa et al., 2024). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2022), produksi mentimun mengalami peningkatan dari 433.923 ton pada tahun 2018 menjadi 468.299 ton pada tahun 2021. Meskipun demikian, produktivitas tersebut masih dapat ditingkatkan melalui penerapan teknik budidaya yang

lebih tepat, salah satunya melalui pemupukan yang efektif (Maharani Cintya Nova et al., 2024).

Salah satu kendala dalam budidaya mentimun adalah rendahnya kandungan unsur hara dalam tanah. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pemupukan dengan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk hayati. Pupuk NPK, khususnya jenis Phonska, dikenal luas di kalangan petani karena kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan sulfur (S), serta harganya yang terjangkau. Di sisi lain, pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) yang berasal dari akar bambu dapat mendukung pertumbuhan tanaman melalui mekanisme biologis seperti fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, dan produksi fitohormon (Sudewi, 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan NPK dan PGPR dapat meningkatkan hasil tanaman, meskipun hasilnya bervariasi. Penelitian Karamina et al. (2020) dan Sri Rustianti et al. (2021) menunjukkan pengaruh nyata pemupukan NPK terhadap bobot buah mentimun, sementara PGPR terbukti mampu meningkatkan parameter pertumbuhan tanaman melalui mekanisme biologis (Jannah et al., 2022; Ichwan Budiyantri et al., 2021). Berdasarkan hasil-hasil tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh kombinasi dosis pupuk NPK dan konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun guna memperoleh kombinasi perlakuan terbaik dalam meningkatkan produktivitas.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2024 di Desa Wirolegi, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember, yang berada pada ketinggian ± 83 meter di atas permukaan laut dengan pH tanah berkisar 5,7–6,0. Lokasi ini dipilih karena memiliki kondisi agroklimat yang mendukung pertumbuhan tanaman mentimun. Penelitian menggunakan benih mentimun varietas Vanesa, pupuk NPK jenis Phonska, serta Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) yang berasal dari isolat akar bambu. Bahan tambahan yang digunakan yaitu kompos serta insektisida berbahan aktif abamektin dan tiametoksam. Alat yang digunakan meliputi cangkul, sabit, gembor, sprayer, tray pembibitan, polybag, ajir, jangka sorong, timbangan digital, penggaris, timba, gunting, kamera, dan perlengkapan tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk NPK (300, 400, dan 500 kg/ha), dan faktor kedua adalah konsentrasi PGPR (5, 10, dan 15 ml/L). Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% apabila terdapat perbedaan nyata. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah per tanaman, diameter buah, dan bobot buah per tanaman.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman akibat pengaruh perlakuan dosis NPK

Perlakuan Dosis NPK	Tinggi tanaman (cm)			
	10 HST	25 HST	40 HST	55 HST
D1 = 300 kg/ha	4.31 a	99.86 a	117.84 a	131.87 a
D2 = 400 kg/ha	4.74 a	101.43 a	119.88 a	135.44 a
D3 = 500 kg/ha	4.81 a	107.93 b	128.16 b	144.46 b

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 1), perlakuan D3 (NPK 500 kg/ ha) nilai rata-rata tinggi tanamannya paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan D1 dan D2. Kondisi demikian diduga unsur Nitrogen dalam pupuk NPK berada dalam kondisi dosis yang optimum dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman, karena adanya proses pembelahan sel dan pemanjangan sel dimana proses tersebut memerlukan karbohidrat dalam jumlah besar. Menurut Karimana et al (2020), unsur Nitrogen berpengaruh terhadap pembentukan daun dengan helaiannya yang lebih luas dan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga mampu menghasilkan karbohidrat yang banyak untuk pertumbuhan vegetative.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman pengaruh interaksi perlakuan dosis NPK dan konsentrasi PGPR

Perlakuan Dosis NPK (D) dan PGPR (K)	Tinggi tanaman (cm)			
	10 HST	25 HST	40 HST	55 HST
D1K1	4.25 a	98.83 a	113.03 a	128.07 a
D1K2	4.29 a	101.40 a	119.55 a	134.44 a
D1K3	4.38 a	99.35 a	120.93 a	133.09 a
D2K1	5.00 a	98.50 a	114.33 a	134.55 a
D2K2	4.38 a	104.48 a	122.47 a	136.95 a
D2K3	4.83 a	101.30 a	122.85 a	134.83 a
D3K1	5.33 a	119.73 b	141.78 b	163.62 b
D3K2	4.33 a	101.62 a	120.40 a	133.46 a
D3K3	4.75 a	102.43 a	122.31 a	136.31 a

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 2), didapatkan bahwa kombinasi perlakuan D3K1 (NPK 500 kg/ ha dengan PGPR 5 ml/L) memberikan respon paling baik, dengan nilai rata-rata tinggi tanamannya paling tinggi dan pengaruhnya berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lainnya. Hal ini diduga pengaruh unsure hara Nitrogen yang terkandung dalam NPK berperan dalam pembentukan daun sehingga akan terbentuk kandungan klorofil yang tinggi untuk menghasilkan karbohidrat yang mendukung dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel yang berdampak pada pertumbuhan tinggi tanaman. Penambahan PGPR 5ml/L memacu pertumbuhan tinggi tanaman yang optimal, mengingat fungsi PGPR berperan dalam memacu pertumbuhan dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur

tumbuh, dapat memfasilitasi tersedianya unsur hara esensial. Selain itu diduga pemberian PGPR memacu pertumbuhan tanaman yakni sebagai penyedia hara dengan menambat N₂, melarutkan hara P yang terikat di dalam tanah serta dapat meningkatkan kesuburan tanah. Hasil ini sesuai dengan penelitiannya Ryano Putra Marsaa, et al, (2024), bahwasannya pemberian PGPR 5 ml/L mampu meningkatkan panjang tanaman, mengingat PGPR dapat membantu merangsang pertumbuhan tanaman. Lebih lanjut menurut Muhayat et al. (2020) PGPR berperan penting dalam peningkatan ketersediaan dan penyerapan unsur hara bagi tanaman

Diameter Batang

Tabel 3. Rata-rata diameter batang pengaruh perlakuan dosis NPK

Perlakuan Dosis NPK	Diameter batang (mm)			
	10 HST	25 HST	40 HST	55 HST
D1 = 300 kg/ha	3.61 a	9.33 a	10.11 a	10.34 a
D2 = 400 kg/ha	3.78 a	9.52 ab	10.44 ab	10.65 ab
D3 = 500 kg/ha	3.60 a	9.57 b	10.55 b	10.83 b

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 3), didapatkan perlakuan D3 (NPK 500 kg/ ha) nilai rata-rata diameter batangnya paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan D1 dan D2. Hasil ini diduga bahwa dalam pertumbuhan diameter batang tanaman terjadi karena adanya proses pembelahan sel dan pemanjangan sel dimana proses tersebut memerlukan karbohidrat dalam jumlah besar, sehingga pemberian NPK semua unsure hara yang terkandung dalam NPK berada dalam kondisi yang cukup tersedia dalam membantu pertumbuhan diameter batang tanaman mentimun.

Tabel 4. Rata-rata diameter batang pengaruh interaksi perlakuan dosis NPK dan konsentrasi PGPR

Perlakuan Dosis NPK (D) dan PGPR (K)	Diameter batang (mm)			
	10 HST	25 HST	40 HST	55 HST
D1K1	3.46 ab	9.18 a	9.90 a	10.22 a
D1K2	3.83 ab	9.44 ab	10.19 a	10.34 a
D1K3	3.54 ab	9.36 ab	10.23 a	10.45 a
D2K1	3.67 ab	9.41 ab	10.39 a	10.57 a
D2K2	3.71 ab	9.57 bc	10.57 a	10.78 a
D2K3	3.96 b	9.58 bc	10.37 a	10.61 a
D3K1	3.75 ab	9.91 c	11.31 b	11.61 b
D3K2	3.38 a	9.54 ab	10.20 a	10.61 a
D3K3	3.67 ab	9.25 ab	10.15 a	10.28 a

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 4), didapatkan perlakuan D3K1 (NPK 500 kg/ha dengan PGPR 5 ml/L) merupakan kombinasi perlakuan yang memberikan respon paling baik, dengan nilai rata-rata diameter batangnya paling tinggi dan pengaruhnya berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lainnya. Hasil ini diduga pemberian NPK 500 kg/ha unsure hara yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman berada

dalam konsi yang cukup tersedia, sehingga masing-masing unsure hara yang terkandung dalam NPK saling mendukung dalam proses pertumbuhan diameter batang mentimun. Menurut Tioner Purba, dkk (2021), Unsur N, P, dan K merupakan faktor penting dan harus tersedia bagi tanaman karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman. Nitrogen digunakan sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil. Fosfor digunakan sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolit yang merupakan bagian dari ATP penting dalam transfer energi. Kalium digunakan sebagai pengatur keseimbangan ion-ion sel yang berfungsi dalam mengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis. Selain itu unsur nitrogen (N) sangat diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, akar, daun dan cabang.

Penambahan PGPR 5 ml/L memberikan respon yang tepat terhadap pertumbuhan diameter batang. Hal ini diduga PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama dalam memperbaiki dan merangsang pertumbuhan akar serta berpengaruh langsung dalam penyerapan hara, meningkatkan ketersediaan hara dengan menambat N_2 , mineralisasi senyawa organik, pelarutan unsur hara fosfat, dan produksi fitohormon. Hal ini sesuai dengan pendapatnya Varadibtya et al., (2022), pemberian PGPR dapat meningkatkan ketersediaan berbagai mikroba yang dapat membantu penyerapan unsur hara melalui mineralisasi dan transformasi serta menghasilkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang kaya dengan sumber energi.

Jumlah Buah Pertanaman

Tabel 5 . Rerata jumlah buah per tanaman pengaruh perlakuan dosis NPK

Perlakuan Dosis NPK	Nilai rata-rata
D1 = NPK 300 kg/ha	7.89 a
D2 = NPK 400 kg/ha	8.94 ab
D3 = NPK 500 kg/ha	9.67 b

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Tabel 6. Rata-rata jumlah buah pertanaman pengaruh interaksi perlakuan dosis NPK dan konsentarsi PGPR

Perlakuan Dosis NPK (D) dan Konsentrasi PGPR (K)	Nilai rata-rata
D1K1= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	7.25 a
D1K2= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	8.00 a
D1K3= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	8.42 a
D2K1= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	8.75 a
D2K2= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	9.33 a
D2K3= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	8.75 a
D3K1= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	11.75 b
D3K2= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	8.50 a
D3K3= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	8.75 a

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 5), diperoleh perlakuan D3 (dosis NPK 500 kg/ha) merupakan perlakuan dosis yang paling baik dengan nilai rata-rata jumlah buahnya paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan D1 dan D2. Hasil ini diduga unsure hara yang terkandung dalam pupuk NPK berada dalam kondisi yang cukup tersedia, sehingga proses pertumbuhan vegetative dan generative tanaman berjalan seimbang dan saling mendukung.

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 6), didapatkan kombinasi perlakuan dosis NPK dengan konsentrasi PGPR, diperoleh perlakuan D3K1 (dosis NPK 500 kg/ha dengan konsentrasi PGPR 5 ml/L) merupakan kombinasi perlakuan yang memberikan respon paling baik, dengan nilai rata-rata jumlah buahnya paling tinggi dan pengaruhnya berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kondisi demikian diduga kombinasi perlakuan D3K1 peranannya dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman bekerja saling melengkapi sehingga unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK mampu memberikan respon yang terbaik terhadap perkembangan jumlah buah, sehingga penambahan unsur fosfor berperan penting dalam pembentukan bunga, buah, dan biji.

Sedangkan penambahan PGPR 5 ml/L merupakan konsentrasi PGPR yang tepat dalam memberikan respon terhadap perkembangan jumlah buah. Hal ini diduga PGPR mampu melarutkan dan meningkatkan ketersediaan unsur phospor dalam tanah. Unsur hara phospor bermanfaat untuk memperbaiki pembungaan, pembentukan buah dan PGPR juga berpengaruh terhadap kemampuannya menyediakan dan memobilisasi penyerapan berbagai macam unsur hara dan mengubah konsentrasi fitohormon pemacu tumbuh. Hal ini sesuai hasil penelitiannya Maharani Cintya Nova, et al, (2024) , bahwa pemberian pupuk PGPR, kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi, sehingga proses metabolisme tanaman menjadi maksimal

Diameter Buah

Tabel 7. Rata-rata diameter buah pengaruh perlakuan dosis NPK

Perlakuan Dosis NPK	Nilai rata-rata
D1 = NPK 300 kg/ha	3.05 a
D2 = NPK 400 kg/ha	3.22 b
D3 = NPK 500 kg/ha	3.55 c

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 7), diperoleh perlakuan D3 (dosis NPK 500 kg/ ha) merupakan perlakuan dosis yang paling baik dengan nilai rata-rata diameter buahnya paling tinggi sebesar 3.55 cm. Hasil ini diduga unsure hara NPK berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatit dan generative tanaman. Menurut Triadiawarman et al., (2020), Kandungan N memiliki peranan penting bagi tanaman dalam fase vegetativ tanaman, sedangkan kandungan hara P dan K merupakan hara yang penting bagi tanaman pada fase generativ tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar.

Tabel 8. Rata-rata diameter buah pengaruh interaksi perlakuan dosis NPK dan konsentarsi PGPR

Perlakuan Dosis NPK (D) dan Konsentrasi PGPR (K)	Nilai rata-rata
D1K1= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	2.78 a
D1K2= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	3.15 b
D1K3= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	3.22 b
D2K1= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	3.21 b
D2K2= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	3.19 b
D2K3= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	3.27 b
D3K1= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	4.10 c
D3K2= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	3.28 b
D3K3= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	3.26 b

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 8), diperoleh perlakuan D3K1 (dosis NPK 500 kg/ ha dengan konsentrasi PGPR 5 ml/L) merupakan kombinasi perlakuan yang memberikan respon paling baik, dengan nilai rata-rata diameter buahnya paling tinggi sebesar 4.10 cm dan pengaruhnya berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lainnya. Hasil ini diduga kombinasi perlakuan D3K1 memberikan repon perkembangan buah yang optimal mengingat pupuk NPK berfungsi memacu pertumbuhan akar dan system perakaran yang baik, memacu pembentukan bunga, menambah kandungan protein, memperbesar ukuran buah, umbi dan biji-bijian. Sedangkan penambahan PGPR 5 ml/L diduga berperan dalam melarutkan hara phospor yang terikat di dalam tanah, mengingat unsure phospor memiliki peranan penting pada proses metabolisme utama termasuk transfer energi, respirasi, biosintesis makro molekul, dan fotosintesis serta mampu meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman dengan produksi hormon (ZPT), kemampuan fiksasi N untuk meningkatkan ketersediaan unsur N dalam tanah

Bobot Buah Pertanaman

Tabel 9. Rerata bobot buah pertanaman pengaruh perlakuan dosis NPK

Perlakuan Dosis NPK	Nilai rata-rata
D1 = NPK 300 kg/ha	882.06 a
D2 = NPK 400 kg/ha	1038.99 b
D3 = NPK 500 kg/ha	1125.31 b

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Tabel 10. Rata-rata bobot buah pertanaman pengaruh interaksi perlakuan dosis NPK dan konsentarsi PGPR

Perlakuan Dosis NPK (D) dan Konsentrasi PGPR (K)	Nilai rata-rata
D1K1= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	750.83 a
D1K2= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	948.71 ab
D1K3= NPK 300 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	946.63 ab
D2K1= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	998.04 ab
D2K2= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	1122.76 b
D2K3= NPK 400 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	996.17 ab
D3K1= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 5 ml/l air	1387.83 c
D3K2= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 10 ml/l air	1011.67 b
D3K3= NPK 500 kg/ha dengan PGPR 15 ml/l air	976.42 ab

Keterangan : Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada Uji Duncan (α 0,05)

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 9), perlakuan D3 (dosis NPK 500 kg/ ha) merupakan dosis pemupukan NPK yang paling baik dengan nilai rata-rata bobot buahnya paling tinggi sebesar 1125.31 gram bila dibandingkan dengan perlakuan D1 dan D2.

Hasil uji Duncan α 5% (Tabel 10), diperoleh perlakuan D3K1 (dosis NPK 500 kg/ha dengan konsentrasi PGPR 5 ml/L) merupakan perlakuan yang memberikan respon paling baik, dengan nilai rata-rata bobot buahnya paling tinggi sebesar 1387,83 gram. Kondisi ini diduga kombinasi perlakuan D3K1 unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK mampu mempercepat pertumbuhan tanaman dan proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga akan memacu terjadinya pembungaan, pembentukan dan pemasakan biji/buah serta meningkatkan kandungan protein, gula dan cadangan makanan, serta memperbesar ukuran buah. Hasil ini sesuai dengan pendapatnya Harwadi & Yudiawati, (2020), pemberian unsure hara N dan P dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan bunga, budah, dan biji. sedangkan unsur K berfungsi untuk memperlancar penguatan karbohidrat dan memegang peranan yang sangat penting dalam pembelahan sel, memepengaruhi pembentukan, dan pertumbuhan buah. Sedangkan penambahan PGPR 5 ml/L memberikan respon yang tepat terhadap perkembangan bobot buah. Hal ini diduga PGPR juga mampu meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman dengan produksi hormon (ZPT), kemampuan fiksasi N untuk meningkatkan ketersediaan unsur N dalam tanah.. Selain itu salah satu bakteri PGPR yakni *Pseudomonas* sp. mampu menghasilkan hormon pemacu pertumbuhan tanaman yang dapat meningkatkan berat kering hasil panen, serta mengontrol berbagai proses fisiologis diantaranya pertumbuhan dan pembelahan sel, diferensiasi jaringan, inisiasi pembentukan akar, dominansi apikal, pembungaan, pematangan buah. Hasil ini sesuai dengan penelitiannya Ryano Putra Marsaa, et al, (2024), pemberian konsentrasi PGPR 5 mL/L menunjukkan peningkatan 47 % pada bobot buah mentimun per tanaman.

Menurut Sintawati & Fajriani, (2022), bahwa *pseudomonas* sp. yang terkandung dalam PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan hormon tumbuh seperti IAA, giberelin, memfiksasi dan melarutkan P. Pemberian PGPR dapat mempercepat proses pembungaan karena bakteri *Rhizobium* yang membantu tanaman dalam penyerapan dan memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman. Lebih lanjut menurut Ardiansyah, (2021), Plant Growth Promoting *Rhizobacteria* (PGPR) dapat menghasilkan hormon tumbuhan seperti auxin, gibberalin, dan sitokinin yang dapat berperan sebagai biostimulan yang dapat memfiksasi nitrogen.

Kesimpulan

Terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan dosis NPK dengan konsentrasi PGPR pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Kombinasi perlakuan D3K1 (dosis NPK 500 kg/ ha dengan konsentrasi PGPR 5 ml/L) memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.

Daftar Pustaka

- Ardiansyah, I. (2021). respon pemberian pgpr (plant growth promoting rhizobacteria) dengan dosis dan lama perendaman terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. *Agroprimatech*, 4(2), 58–65.
- 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
- Ichwan Budiayati, Novita Trias, Eliyanti dan Masita Ella, 2021, Aplikasi Berbagai Jenis Plant Growth Promoting hizobacteria (PGPR) dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum L.*), *Jurnal Media Pertanian*, Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Jannah Miftahul, Jannah Rabiatur, Fahrunsyah, (2022), Kajian Literatur : Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanaian, *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, Volume 5, Nomor 1, Agustus 2022, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.
- Karamina, H. E. Indawan A.T. Murti T. Mujoko. 2020. Respons pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun terhadap aplikasi pupuk NPK dan pupuk organik cair kaya fosfat. *Univ. Tribhuwana Tungadewi, UPN Veteran Jatim Surabaya*
- Maharani Cintya Nova, Tripama Bagus, Wijaya Insan (2024), Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*), *Callus: Journal of Agrotechnology Science*, Volume: 2, Number 4, 2024, Page: 26-38, Universitas Muhammadiyah Jember.
- Muhayat, Y., D. Dukat., dan D. Budirokhman. 2020. Pengaruh dosis kompos jerami padi dan konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacter) terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza sativa L.*) kultivar ciherang. *Agros wagati. Jurnal Agronomi*. 8(2): 68-79.
- Ryano Putra Marsaa, Maghfoer Dawam Mochammad, Roviq Mochammad, (2024), Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus Var. Wulan*) Akibat Pemberian Urine Kelinci dan PGPR, *Jurnal Produksi Tanaman Vol. 12 No. 8*, Agustus 2024: 537– 545, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Sintawati, M. B., & Fajriani, S. (2022). Efektivitas Plant Growth Promotion Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman *Aster ericoides* (*Symphyotrichum ericoides*) The Effectiveness of Plant Growth Promotion Rhizobacteria (PGPR) and NPK Fertilizer on Growt. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(2), 64–71.
- Sri Rustianti dkk, 2021, Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Dosis Pupuk Majemuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus L.*), *Jurnal Agroqua Volume 19 No. 2 Tahun 2021*, Fakultas Pertanian, Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH, Bengkulu.

-
- Sudewi S, 2020, PGPR (Plant Growth Promotion Rizobacteria) Asal Padi Lokal Aromatik Sulawesi Tengah : Karakterisasi dan Potensinya Untuk Memacu Pertumbuhan dan Produktivitas Padi, Disertasi, Program Studi Ilmu Pertanian, Program Pasca Sarjana, Universitas Hasanudin Makasar
- Tioner Purba, Ringkop S, Hanif Fatur R. M, Arsi, Refa F, Abdus S. J.
- Tatuk T. S., Junairiah J. H., Arum Asriyanti S. 2021, Pupuk dan Teknologi Pemupukan, ISBN: 978-623-342-278-9 Cetakan 1, November 2021, Penerbit Yayasan Kita Menulis, Medan
- Triadiawarman, D., Rudi, R., & Sarido, L. (2020). Pengaruh Berbagai Jenis POC dan Dosis PGPR Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2).
- Varadibtya, friskananda dewi, Astina, & Arifin, N. (2022). pengaruh konsentrasi ekstrak akar bamboo terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau pada tanah alluvial. 10(1), 1–52