



RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) MENGGUNAKAN BERBAGAI KONSENTRASI *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* DAN *BIOURINE* KELINCI

Sheirly Amelia Suseno, Ellen Rosyelina Sasmita*

Program Studi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

*Corresponding author: ellensasmita@gmail.com

ABSTRAK

Bawang merah merupakan produk hortikultura yang termasuk dalam kategori obat-obatan, sayuran, dan rempah-rempah. Studi ini bertujuan untuk menemukan konsentrasi PGPR dan biourin kelinci yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil bawang merah. Desain Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor dan satu kontrol digunakan dalam penelitian ini. Konsentrasi PGPR (40, 50, dan 60 ml/L) dan Biourin Kelinci (100, 150, dan 200 ml/L) masing-masing merupakan faktor pertama dan kedua. PGPR dan biourin kelinci tidak ada pada kontrol. ANOVA digunakan untuk menganalisis data. Untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan, uji DMRT pada tingkat signifikansi 5% uji serta uji kontras ortogonal. Temuan penelitian ini menunjukkan adanya interaksi signifikan antar perlakuan terhadap parameter; Interaksi P3U2 mempengaruhi tinggi tanaman dan jumlah umbi. Pemberian kombinasi PGPR (40;50;60) ml/L dan biourine kelinci (100;150;200) ml/L menghasilkan hasil yang berbeda secara nyata dari kontrol terhadap parameter rasio pangkal akar 35 hari setelah tanam. Empat belas hari setelah tanam, perlakuan PGPR 50 ml/L menghasilkan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada tinggi tanaman yaitu 22,42 cm. Sedangkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah, tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% antara perlakuan konsentrasi biourin kelinci manapun.

Kata kunci: bawang merah, biourine kelinci, PGPR,

ABSTRACT

GROWTH RESPONSE AND YIELD OF RED ONION (*Allium ascalonicum* L.) USING VARIOUS CONCENTRATIONS OF PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA AND RABBIT BIOURINE. Shallots are a horticulture product that falls under the category of medicines, vegetables, and spices. The goal of the study is to find the optimal PGPR and rabbit biourine concentrations for shallot growth and yield. Completely Randomized Block Design (CRBD) design (RCBD) with two factors and one control was employed in the investigation. The concentrations of PGPR (40, 50, and 60 ml/L) and Rabbit Biourine (100, 150, and 200 ml/L) were the first and second factors, respectively. PGPR and rabbit biourine were absent from the control. ANOVA was used to examine the data. To determine whether there was a significant difference between treatments, the Orthogonal Contrast test and the DMRT test at a 5% level were employed in combination with the control. The findings of this study indicate significant interactions among treatments for the parameters; the P3U2 interaction affected plant height and bulb count. The application of combinations of PGPR (40; 50; 60) ml/L and rabbit biourine (100; 150; 200) ml/L produced results that were significantly different from the control for the root-to-shoot ratio parameter 35 days after planting. Fourteen days after planting, the 50 ml/L PGPR treatment produced the highest growth and yield in terms of plant height, at 22.42 cm. Meanwhile, regarding the enhancement of red onion growth and yield, there were no significant differences based on the 5% DMRT test among any of the rabbit biourine concentration treatments.

Keyword: shallot, rabbit biourine PGPR.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan telah lama dibudidayakan secara intensif oleh petani di Indonesia. Tanaman ini termasuk kelompok sayuran umbi yang kaya kandungan gizi dan memiliki berbagai manfaat bagi masyarakat, baik sebagai bumbu masakan

maupun bahan pengobatan tradisional yang populer digunakan sehari-hari. Tingginya kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah menyebabkan permintaan komoditas ini terus meningkat setiap tahun. Berdasarkan data Bapperida, (2024), rerata konsumsi bawang merah masyarakat Daerah Istimewa Yogyakarta meningkat sebesar 3,3% dibandingkan

tahun 2020. Namun demikian, peningkatan permintaan tersebut belum sepenuhnya diimbangi dengan kestabilan produksi, sehingga harga bawang merah sering mengalami fluktuasi dan berkontribusi terhadap inflasi daerah.

Data produksi bawang merah di Daerah Istimewa Provinsi Yogyakarta menunjukkan kondisi yang bervariasi dalam beberapa tahun terakhir. Produksi bawang merah turun menjadi 22.307 ton pada tahun 2022 dari 29.808,66 ton pada tahun 2021, menurut statistik dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Yogyakarta Bapperida, (2024). Tahun 2023, meningkat menjadi 32.952,57 ton, dan pada tahun 2024 mencapai 33.952,57 ton. Produktivitas bawang merah, luas lahan panen, dan hasil panen bervariasi dari tahun ke tahun. Produktivitas turun dari 98,69 ku/ha menjadi 91,00 ku/ha pada tahun 2021–2022, yang menyebabkan penurunan luas lahan panen Bapperida, (2022). Kejadian ini menunjukkan bahwa masih ada sejumlah masalah dalam produksi bawang merah yang perlu ditangani.

Penggunaan pupuk anorganik secara jangka panjang dapat merusak struktur tanah, menurunkan jumlah bahan organik dalam tanah, membuatnya lebih rentan terhadap kekeringan, dan mengurangi hasil panen (Murnita & Taher, 2021).

Inovasi dalam budidaya bawang merah yang mendorong pertanian berkelanjutan adalah penggunaan bahan organik seperti biourin kelinci dan Bakteri Rizosfer Peningkat Pertumbuhan Tanaman (PGPR). Sekumpulan bakteri yang dikenal sebagai

PGPR hidup di dekat akar tanaman dan membantu melindungi tanaman dari serangan patogen serta mendorong pertumbuhan tanaman. Bakteri ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen, serta mendorong penyerapan nutrisi (Yulistiana *et al.*, 2020).

Produktivitas bawang merah dapat ditingkatkan dengan menggunakan biourin kelinci selain PGPR. Dibandingkan dengan urin ternak lainnya, urin kelinci memiliki konsentrasi kalium, fosfat, dan nitrogen yang relatif lebih tinggi. Urin kelinci merupakan pupuk organik cair potensial yang dapat berhasil mendorong pertumbuhan tanaman karena mengandung 4% N, 2,8% P₂O₅, dan 2% K₂O (Simanungkalit, 2006). Kandungan organik dan pH biourin kelinci meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman yang lebih tinggi (Priyatna, 2011). PGPR dan biourin kelinci cair dianggap mampu memberikan nutrisi yang mudah diserap tanaman, meningkatkan kualitas tanaman, dan mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik (Margianto *et al.*, 2023; Umar *et al.*, 2021).

Kombinasi PGPR dan biourine kelinci diduga meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah dibanding perlakuan tunggal maupun kontrol. Penelitian diperlukan untuk menemukan dosis optimal PGPR dan biourin kelinci dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen bawang merah karena setiap tanaman memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kalurahan Tirtomartani, Kapanewon Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Desember 2025 hingga Februari 2026. Studi ini, Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) diterapkan sebagai metode eksperimen lapangan, faktorial yang melibatkan dua faktor perlakuan dan satu kontrol. Faktor pertama berupa konsentrasi PGPR dengan tiga taraf, yaitu 40 ml/L, 50 ml/L, dan 60 ml/L. Faktor kedua berupa konsentrasi biourine kelinci dengan taraf 100 ml/L, 150 ml/L, dan 200 ml/L.

Selain kombinasi kedua faktor tersebut, digunakan perlakuan kontrol berupa budidaya bawang merah menggunakan pupuk NPK 16 16 16 dengan dosis 650 kg/Ha dan diaplikasikan ketikan tanaman

mencapai umur 30 HST. Total terdapat 30 petak. dan tiap petak terdiri dari 3 tanaman Bahan utama penelitian meliputi bawang merah varietas Tajuk, PGPR, dan biourine kelinci.

Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, rasio tajuk akar, jumlah umbi, diameter umbi, berat kering umbi per rumpun, dan hasil panen per hektar. Analisis varians (ANOVA) digunakan untuk memeriksa data pengamatan pada ambang signifikansi lima persen. Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat 5% digunakan untuk pengujian tambahan jika ditemukan efek yang signifikan, dan uji Kontras Ortogonal digunakan untuk membandingkan kombinasi perlakuan dengan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rerata umur berbunga tanaman mentimun kyuri (hari)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	14 HST	42 HST
Konsentrasi PGPR		
40 ml/L (P1)	21,00 b	38,73 a
50 ml/L (P2)	22,42 a	38,68 a
60 ml/L (P3)	21,34 ab	41,29 a
Konsentrasi Biourine Kelinci		
100 ml/L (U1)	22,27 p	39,97 p
150 ml/L (U2)	21,22 p	39,86 p
200 ml/L (U3)	21,27 p	38,86 p
Interaksi	(-)	(-)
Kontrol	20,72 x	37,69 x
Kombinasi	21,59 x	39,57 x

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama (x,x) menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji *contras orthogonal*. Tanda (-) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi.

Merujuk pada data yang disajikan dalam Tabel 1, perlakuan konsentrasi PGPR 50 ml/L (P2) berbeda nyata terhadap konsentrasi 40ml/L (P1), namun tidak berbeda nyata dengan 60 ml/L (P3). Hal ini disebabkan kandungan (P2) mampu menyediakan kondisi yang optimal bagi aktivitas mikroorganisme tanah sehingga meningkatkan efisiensi pemupukan. Pemberian PGPR

konsentrasi 50 ml/L memberikan nutrisi yang lebih mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanpa menyebabkan kekurangan unsur hara, dibandingkan dengan konsentrasi 40 ml/L. Pemberian konsentrasi 60 ml/L, diduga menyebabkan akumulasi bahan organik yang berlebihan sehingga menimbulkan ketidakseimbangan unsur hara.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman bawang merah umur 28 HST

Perlakuan	Konsentrasi Biourine Kelinci			Rerata
	100 ml/L (U1)	150 ml/L (U2)	200 ml/L (U3)	
Konsentrasi PGPR				
40 ml/L (P1)	35,20 abc	32,32 bc	31,30 c	32,94
50 ml/L (P2)	32,46 bc	36,04 ab	34,96 ab	34,49
60 ml/L (P3)	33,68 bc	37,91 a	35,76 ab	35,78
Rerata	33,78	35,43	34,00	(+)
Kontrol				32,69 x
Kombinasi				34,40 x

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama (x,x) menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji *contras orthogonal*. Tanda (+) menunjukkan bahwa ada interaksi.

Merujuk pada data yang disajikan dalam Tabel 2, perlakuan kombinasi yang memakai PGPR 60 ml/L dan biourin 150 ml/L (P3U2) secara signifikan menghasilkan tanaman dengan dimensi tinggi yang jauh lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi PGPR dan biourin kelinci memberikan ketersediaan hara yang seimbang. Bawang merah memiliki akar yang relatif dangkal dan memiliki kecenderungan mengambil unsur hara dari bagian permukaan tanah. Kecukupan hara mempengaruhi kecepatan pemanjangan batang maupun daun. Tingginya konsentrasi PGPR dapat membantu mempercepat penguraian bahan organik dan menyediakan nutrisi bagi tanaman.

Pemberian biourin kelinci membantu meningkatkan penyerapan nutrisi dan fotosintesis,

yang mendukung pembelahan dan pemanjangan sel tanaman, sehingga meningkatkan tinggi tanaman (Nurhadi & Noor, 2022).

Nutrisi N, P, dan K dalam biourin kelinci diperlukan untuk fotosintesis, pencernaan karbohidrat, dan translokasi produk fotosintesis untuk mendorong pertumbuhan tanaman (Viqri *et al.*, 2021). Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan perbedaan yang terlihat pada kombinasi perlakuan (PGPR & biourin kelinci) dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa PGPR dan biourin kelinci dapat secara bertahap menyediakan makro dan mikronutrien, menjadikannya pengganti pupuk kimia yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan (Prasetyo & Ernita, 2022).

Rasio Tajuk Akar

Tabel 3. Rerata rasio tajuk akar bawang merah umur 28 dan 35 HST (g)

Perlakuan	Rasio Tajuk Akar (g)	
	28 HST	35 HST
Konsentrasi PGPR		
40 ml/L (P1)	12,45 a	10,15 a
50 ml/L (P2)	12,37 a	8,05 a
60 ml/L (P3)	15,67 a	10,65 a
Konsentrasi Biourine Kelinci		
100 ml/L (U1)	11,18 p	8,32 p
150 ml/L (U2)	17,31 p	11,52 p
200 ml/L (U3)	12,00 p	9,02 p
Interaksi	(-)	(-)
Kontrol	8,97 x	14,30 x
Kombinasi	13,50 x	9,62 y

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama (x,x) menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji *contras orthogonal*. Tanda (-) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi.

Merujuk pada data yang disajikan dalam Tabel 3 memperlihatkan bahwa tidak ada perubahan yang terlihat pada rasio tajuk akar bawang. PGPR dan biourin kelinci diberikan dalam jumlah yang berbeda. Faktor lingkungan, terutama curah hujan yang tinggi selama penelitian, mengakibatkan kondisi tanah jenuh air dan penurunan aerasi tanah, diduga berdampak pada hal ini. Asupan nutrisi tanaman, aktivitas mikroba tanah, dan pertumbuhan akar semuanya dapat terhambat oleh keadaan ini. (Kristina *et al.*, 2023).

Kombinasi PGPR, biourin kelinci, dan pupuk anorganik 50% secara bersamaan menghasilkan bawang merah sebanyak kontrol pupuk anorganik 100%, menurut temuan penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi pupuk PGPR+biourine kelinci dan anorganik dapat meningkatkan asupan nutrisi, terutama nitrogen, yang penting untuk perkembangan klorofil dan pertumbuhan bibit bawang merah (Armaniar *et al.*, 2022).

Jumlah umbi per rumpun (siung)

Tabel 4. Rerata jumlah umbi per rumpun bawang merah (siung)

Perlakuan	Konsentrasi Biourine Kelinci			Rerata
	100 ml/L (U1)	150 ml/L (U2)	200 ml/L (U3)	
Konsentrasi PGPR				
40 ml/L (P1)	12,78 bc	12,22 c	13,89 bc	12,96
50 ml/L (P2)	11,33 c	15,78 b	12,33 bc	13,15
60 ml/L (P3)	12,78 bc	17,22 a	12,56 bc	14,19
Rerata	12,30	15,07	12,93	(+)
Kontrol				13,22 x
Kombinasi				13,43 x

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama (x,x) menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji *contras orthogonal*. Tanda (+) menunjukkan bahwa ada interaksi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi PGPR dan biourin kelinci. Jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya (P3U2) menghasilkan umbi terbanyak yaitu 17,22 siung dibanding perlakuan kontrol yaitu 13,22 siung. Temuan ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi PGPR dan biourin kelinci dapat meningkatkan kesuburan tanah, ketersediaan nutrisi, dan aktivitas fisiologis tanaman, PGPR dan biourin kelinci berinteraksi bersama untuk meningkatkan perkembangan bawang merah dan pembentukan umbi.

Penggunaan PGPR dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman, yang meningkatkan hasil

fotosintesis dan, pada akhirnya, jumlah umbi (Yunus, 2021). Biourin kelinci mengandung makronutrien, khususnya nitrogen, yang diperlukan untuk perkembangan umbi dan pertumbuhan vegetatif. Proses metabolisme tanaman beroperasi lebih efisien ketika tersedia cukup nitrogen, yang menyebabkan peningkatan jumlah umbi (Tini *et al.*, 2025).

Tidak ada perbedaan yang terlihat pada jumlah rata-rata umbi per rumpun antara kombinasi PGPR dan biourin kelinci dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hasil panen yang sebanding dengan yang diperoleh dengan 100% pupuk anorganik dapat diperoleh dengan menggunakan PGPR dan biourin

kelinci bersamaan dengan pengurangan dosis pupuk anorganik sebesar 50%.

Diameter umbi per rumpun (mm)

Tabel 5. Rerata Diameter Umbi Bawang Merah Umur 60 HST (mm)

Perlakuan	Diameter Umbi per Rumpun
Konsentrasi PGPR	
40 ml/L (P1)	2,66 a
50 ml/L (P2)	2,64 a
60 ml/L (P3)	2,67 a
Konsentrasi Biourine Kelinci	
100 ml/L (U1)	2,69 p
150 ml/L (U2)	2,63 p
200 ml/L (U3)	2,64 p
Interaksi	(-)
Kontrol	2,60 x
Kombinasi	2,65 x

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

Merujuk pada data Tabel 5, menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi dan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini diduga pemberian perlakuan PGPR lebih berperan dalam pemanjangan sel dan bukan pada pembesaran lebar umbi bawang merah sehingga pemberian PGPR kurang efektif dalam pembesaran umbi bawang sehingga tidak berbeda nyata pada diameter umbi bawang merah, namun aktivitasnya dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi

lingkungan, varietas tanaman, dan konsentrasi. (Monika *et al.*, 2025; Yunus, 2021).

Tidak ada perubahan yang terlihat pada diameter umbi antara perlakuan kombinasi PGPR dan biourin kelinci dengan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan hara dalam biourine kelinci lebih dominan mendorong pertumbuhan vegetatif dan pembentukan jumlah umbi dibandingkan dengan pembesaran ukuran umbi (Lestari *et al.*, 2024)

Bobot kering umbi per rumpun (g)

Tabel 6. Rerata bobot kering umbi per rumpun bawang merah (g)

Perlakuan	Bobot Kering Umbi per Rumpun
Konsentrasi PGPR	
40 ml/L (P1)	55,50 a
50 ml/L (P2)	54,00 a
60 ml/L (P3)	59,91 a
Konsentrasi Biourine Kelinci	
100 ml/L (U1)	52,08 p
150 ml/L (U2)	62,43 p
200 ml/L (U3)	54,91 p
Interaksi	(-)
Kontrol	51,36 x
Kombinasi	56,47 x

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

Merujuk pada data yang disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa tidak berubah secara signifikan antara perlakuan konsentrasi PGPR dan biourin kelinci. Hasil ini mengindikasikan bahwa perbedaan konsentrasi tidak berdampak nyata terhadap perkembangan berat kering umbi karena semua perlakuan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman.

Tidak adanya perbedaan nyata pada perlakuan PGPR berkaitan dengan proses fotosintesis dan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan unsur hara yang tersedia. Bobot kering tanaman sangat

dipengaruhi oleh hasil fotosintesis yang menghasilkan asimilat untuk pembentukan biomassa tanaman. Efektivitas biourine juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan aktivitas mikroorganisme tanah dalam melepaskan unsur hara secara bertahap (Viqri *et al.*, 2021).

Tidak ada perbedaan yang terlihat pada berat kering rata-rata umbi per rumpun antara perlakuan PGPR dan biourin kelinci dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan PGPR bersamaan dengan biourin kelinci dapat menghasilkan berat

kering umbi yang tidak berbeda dengan penggunaan pupuk anorganik.

Tabel 7 menunjukkan bahwa tidak ada variasi yang berarti dalam berat kering umbi bawang merah per hektar antara konsentrasi PGPR dan perlakuan biourin kelinci. Akumulasi biomassa umbi tidak dapat ditingkatkan secara signifikan dengan menaikkan konsentrasi PGPR.

Faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan aerasi tanah memengaruhi efektivitas PGPR (Onong *et al.*, 2023). Aktivitas bakteri rizosfer dalam mendukung pengiriman dan penyerapan nutrisi menjadi kurang optimal ketika kondisi lingkungan tidak menguntungkan. Ramadhanti *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa hasil panen, terutama akumulasi biomassa umbi, sangat dipengaruhi oleh efisiensi penyerapan unsur hara dan kemampuan tanaman dalam membentuk biomassa selama proses pertumbuhan.

Perlakuan biourine kelinci dengan konsentrasi juga tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap bobot kering umbi per hektar. Peningkatan konsentrasi biourine kelinci belum mampu meningkatkan akumulasi biomassa umbi bawang merah secara signifikan. Meskipun biourine kelinci berperan sebagai sumber N organik yang akan

mengalami mineralisasi oleh mikroba tanah dan akan diubah menjadi amonium dan nitrat yang dapat diserap tanaman. Efektivitas penyerapan unsur hara tetap dipengaruhi oleh kebutuhan fisiologis tanaman serta kemampuan tanah dalam menyediakan dan menyalurkan unsur hara tersebut.

Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan PGPR dan biourin kelinci tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol pupuk anorganik. PGPR, biourin kelinci, dan pupuk anorganik semuanya dapat memasok tanaman dengan jumlah nutrisi penting yang relatif memadai termasuk N, P, dan K. Meskipun pupuk anorganik menawarkan nutrisi yang lebih cepat diakses dan diserap oleh tanaman, pupuk organik, seperti PGPR dan biourin kelinci, bekerja secara bertahap melalui dekomposisi (Fatirahma & Kastono, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat interaksi pada pemberian kombinasi PGPR dan biourine kelinci pada parameter tinggi tanaman, dan jumlah umbi. Interaksi pada parameter tersebut terjadi karena PGPR dan biourine kelinci saling bersinergis dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara, aktivitas mikroorganisme tanah, serta peningkatan fitohormon yang berperan dalam pertumbuhan tanaman dan pembentukan umbi

KESIMPULAN

Hasil penelitian secara jelas membuktikan adanya interaksi yang signifikan antara PGPR dan biourine kelinci yang diaplikasikan. Interaksi ini termanifestasi pada variabel pertumbuhan dan hasil panen: Tinggi tanaman: Interaksi optimal terjadi pada perlakuan P3U2 (PGPR 60 ml/L + biourine kelinci 150 ml/L), dan Jumlah umbi: Interaksi terbaik dicapai oleh perlakuan P3U2 (PGPR 60 ml/L + biourine kelinci 150 ml/L). Parameter rasio pangkal akar pada 35 HST pada

kombinasi perlakuan PGPR dan biourin kelinci menunjukkan hasil yang lebih baik daripada kontrol. Perlakuan terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, khususnya pada parameter tinggi tanaman pada kombinasi P3U2 (60 ml/L PGPR + 150 ml/L biourine kelinci). Perlakuan biourine kelinci pada semua variasi, tidak ada yang signifikan dalam perkembangan dan hasil tanaman bawang merah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Ir. Ellen Rosyelina Sasmita, M.P., sebagai dosen pembimbing atas segala arahan, petunjuk, dan dorongan motivasi yang telah diberikan. Selain itu, rasa terima kasih dan apresiasi

mendalam penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, atas dukungan finansial yang krusial bagi terlaksananya riset ini melalui alokasi program hibah

DAFTAR PUSTAKA

- Armaniar, Warsito, K., & Wibowo, F. (2022). Respon Variasi Media Tanam Dan Pemberian Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Pionir*, 8(2).
- Bapperida. (2022). *Produksi Tanaman Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Hortikultura. Yogyakarta.*
- Bapperida. (2024). *Produksi Tanaman Bawang Merah di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Hortikultura. Yogyakarta.*
- Fatirahma, F., & Kastono, D. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium Cepa* L. *Aggregatum* Group) Di Lahan Pasir. *Vegetalika*, 9(1), 305–315.
- Kristina, N., Satria, B., Resigia, E., Kusumawati, A., & Andalas, U. (2023). Pemanfaatan Kompos Jerami Padi dalam Pengembangan Bawang Merah di Ultisol Dataran Rendah Kota Padang. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(4), 572–578.
- Lestari, C. A., Setiawan, A., Putri, A. ., Muqoddam, Khairunnisa, F. ., Rahmadi, R., & Rochman, F. (2024). Efektivitas Pemberian Pupuk Organik, Anorganik, dan Hayati terhadap Produktivitas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *J-Plantasimbiosa*, 6(2), 169–179.
- Margianto, L. R., Suparto, S. R., & Herliana, O. (2023). Pengaruh Konsentrasi POC Urin Kelinci dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.). *Vegetalika*, 12(1), 64–75.
- Monika, R., Mulyani, C., & Iswahyudi. (2025). Pengaruh Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi PGPR Akar Bambu Dalam Menekan Penyakit Moler Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) . *Jurnal Agrium*, 22(1).
- Murnita, & Taher, Y. A. (2021). Dampak Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.). *Menara Ilmu : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 15(2).
- Nurhadi, N. N., & Noor, S. (2022). Manfaat, Cara Perbanyakan dan Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). *Agriekstensi*, 21(1), 64–71.

- Onong, C., Purwaningsih, & Surachman. (2023). Aplikasi Bakteri PGPR Dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 1030.
- Prasetyo, A., & Ernita. (2022). Respon Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pupuk NPK Organik dan POC Urin Sapi. *Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 2(2), 1–13.
- Priyatna, N. (2011). *Beternak & bisnis kelinci pedaging*. Jakarta Selatan: PT. Agromedia Pustaka.
- Ramadhanti, A., Laila, A., Muztahidin, N. I., & Fatmawaty, A. A. (2025). Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pada Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Secara Hidroponik. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 28(1), 78–90.
- Simanungkalit, R. D. M. . (2006). *Pupuk organik dan pupuk hayati* . Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Tini, E. W., Gunawan, A. R., Naila, R., & Syarifah, K. (2025). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Urin Kelinci dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI)*, 16(3), 190–197.
- Umar, I., Haris, A., & Gani, M. S. (2021). Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 2(1), 81–87.
- Viqri, M., Deviona, & Isnaini. (2021). Pengaruh Pupuk NPK Dan Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*L.). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 8(2).
- Yulistiana, E., Widowati, H., & Sutanto, A. (2020). Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Dari Akar Bambu Apus (*Gigantochola apus*) Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Biolova*, 1(1), 1–6.
- Yunus, I. (2021). *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonikum L) Akibat Pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria)*