

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L) TERHADAP DOSIS PUPUK KANDANG AYAM
DAN KONSENTRASI PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)**

***RESPONSE OF GROWTH AND YIELD OF ONION PLANTS (*Allium ascalonicum* L)
TO CHICKEN MANURE DOSE AND PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)
concentration***

Mas Udi¹, Istirochah Pujiwati¹, Anis Sholihah¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : udimas955@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR, Mengetahui dosis pupuk kandang ayam yang terbaik Mengetahui konsentrasi PGPR yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan di desa Landungsari, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Ketinggian tempat $\pm$ 550 meter dari permukaan laut, dengan suhu minimum $18^{\circ} - 24^{\circ} \text{C}$, suhu maksimum antara $22^{\circ} - 28^{\circ} \text{C}$. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September sampai November 2021. Analisis data yaitu menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasil uji F berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan dilakukan uji Dunnet 5% untuk membandingkan perlakuan dengan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Respon pertumbuhan bawang merah terbaik pada pemberian dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha dikombinasikan dengan konsentrasi PGPR pada panjang tanaman 32,81 cm dan jumlah daun 39,22 helai, sedangkan hasil bawang merah yang terbaik yaitu pada dosis 25 ton/ha dan konsentrasi PGPR 20 ml/L dengan hasil bobot segar umbi 38,56 gram/rumpun. Penggunaan dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada parameter panjang tanaman dan jumlah daun. Sedangkan hasil bawang merah mendapatkan yang terbaik pada bobot umbi segar per rumpun. Secara terpisah pemberian konsentrasi PGPR 15 ml sudah cukup, untuk memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Kata Kunci : Bawang Merah, Dosis Pupuk Kandang Ayam, Konsentrasi PGPR

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the growth response and yield of onion plants by giving doses of chicken manure and PGPR concentrations, knowing the best dose of chicken manure Knowing the best PGPR concentrations for the growth and yield of onion plants. This research was conducted in an experimental garden in Landungsari village, Dau District, Malang Regency. The altitude of the place $\pm$ 550 meters above sea level, with a minimum temperature of

18° – 24°C, a maximum temperature between 220-280C. This research was conducted from September to November 2021. Data analysis uses variety analysis (F test) with a level of 5% to determine the effect of treatment. If the results of the F test have a real effect, then proceed with the 5% BNJ test to determine the difference between treatments and the 5% Dunnet test to compare the treatment with the control. Based on the results of research that has been done, it can be concluded that the best onion growth response at the dose of chicken manure 35 tons / ha combined with PGPR concentration at plant length 32.81 cm and number of leaves 39.22 strands, while the best onion yield is at a dose of 25 tons / ha and PGPR concentration 20 ml / L with fresh weight results of bulbs 38.56 grams / clump. The use of a chicken manure dose of 35 tons / ha gives the best growth results on the parameters of plant length and number of leaves. While the yield of shallots gets the best on the weight of fresh bulbs per clump. Separately the provision of a PGPR concentration of 15 ml is enough, to exert a good influence on the growth and yield of onion plants.

Keywords : Shallot, Chicken Manure Dosage, PGPR Concentration

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan tanaman sayuran yang memiliki banyak manfaat serta cukup populer di kalangan masyarakat. Bawang merah memiliki banyak manfaat baik digunakan sebagai bumbu masakan maupun sebagai bahan obat herbal tradisional. Kandungan gizi yang terkandung di dalam umbi tanaman bawang merah yaitu protein 0,30 g, lemak 9,20 g, vitamin A 0,30 mg, vitamin B 200 mg, vitamin C 36 mg, kalsium 40 mg (Anonymous, 2010).

Pupuk kandang ayam memiliki banyak manfaat antara lain menyediakan unsur hara mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki struktur dan tekstur tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, juga meningkatkan porositas, aerasi dan dekomposisi mikroorganisme tanah serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia (Murbandono, 2008). Selain itu pupuk kandang ayam mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya (Hartatik dan Widowati, 2010). Pemberian pupuk kandang ayam juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, biologis tanah dan juga sifat kimia tanah serta sebagai sumber makanan bagi bakteri PGPR karena bahan organik merupakan makanan bagi bakteri yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman (Widyati, 2013).

Sekelompok bakteri yang menguntungkan yang dapat berguna bagi proses pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil panen yaitu PGPR (*Plant Growth*

Promoting Rhizobacteria). Bakteri ini dapat dimurnikan dari akar bambu melalui fermentasi selama tiga hari. Bakteri dalam PGPR diantaranya *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.*, *Azobacter sp.*, dan *Azospirillum sp.* Rizobakteri pemacu tumbuh tanaman yang lebih populer disebut *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara aktif mengkolonisasi. PGPR dihasilkan dari isolasi pemurnian dari akar bambu yang hidup berkoloni yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, sebagai pengendali biologis terhadap serangan penyakit, produksi fitohormon, induksi resistensi tanaman, dan peningkatan ketersediaan hara melalui fiksasi N dan meningkatkan kelarutan fosfat organik maupun anorganik (Kloepper *et al.*, 2004).

Keterkaitan pupuk kandang ayam dan PGPR pada tanaman bawang merah yaitu pupuk kandang ayam banyak mengandung bahan organik yang bermanfaat bagi tanaman, untuk bisa di serap oleh tanaman dibutuhkan bakteri untuk bisa mengurai bahan dalam pupuk kandang ayam, dengan penambahan PGPR diharapkan bisa mempercepat penyerapan bahan organik yang ada pada pupuk kandang ayam sehingga dapat di manfaatkan oleh tanaman secara maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan di desa Landungsari, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Ketinggian tempat $\pm$ 550 meter dari permukaan laut, dengan suhu minimum $18^{\circ} - 24^{\circ}$ C, suhu maksimum antara 22° - 28° C. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September sampai November 2021.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: cangkul, parang, ember, gembor, meteran, timbangan, label, kalkulator, *polybag*, karung, paranet, tali rafia, alat tulis, panci, toples, penyaring, plastik, dan karet.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain; bibit bawang merah varietas Bima, pupuk kandang ayam, tanah, akar bambu, bekatul, terasi, kapur sirih, gula putih.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol, yang terdiri dari dua faktor

perlakuan, dimana faktor pertama dosis pupuk kandang ayam dan faktor kedua konsentrasi PGPR.

Faktor pertama dosis pupuk kandang ayam terdiri dari 3 level, yaitu :

K₁ : 25 ton/ha pupuk kandang ayam

K₂ : 30 ton/ha pupuk kandang ayam

K₃ : 35 ton/ha pupuk kandang ayam

Faktor kedua konsentrasi PGPR terdiri dari 3 level :

P₁ : 15 ml/liter PGPR

P₂ : 20 ml/liter PGPR

P₃ : 25 ml/liter PGPR

Dari kedua faktor terdapat 9 kombinasi perlakuan ditambah 1 kontrol (tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa konsentrasi PGPR) sehingga terdapat 10 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang ayam dengan konsentrasi PGPR terhadap panjang tanaman hanya pada umur 28 hari setelah tanam (hst). Secara terpisah pemberian dosis pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata pada semua umur tanaman, sedangkan pemberian konsentrasi PGPR pada umur 42 hst berpengaruh nyata (Lampiran 1). Hasil Uji BNJ 5% dan Dunnet panjang tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Panjang Tanaman Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Tanaman (cm) Pada Berbagai Umur hst					
	14	21	28	35	42	49
Kontrol	15,58	23,25	25,33	23,04	18,81	17,82
K₁P₁	16,58	23,26	25,78 a	24,71	21,60	25,04
K₁P₂	10,25	24,49	29,0 b	25,60	21,36	26,59
K₁P₃	11,36	22,25	24,39 ab	25,15	20,92	25,37
K₂P₁	15,80	24,15	26,41 ab	27,15	23,80	29,15
K₂P₂	14,92	18,47	23,25 ab	23,16	20,14	24,26
K₂P₃	14,13	22,15	26,70 ab	24,16	21,47	26,25
K₃P₁	11,92	21,93	27,14 ab	26,27	23,49	32,81 *
K₃P₂	13,58	19,98	22,37 a	21,82	17,81	27,82
K₃P₃	13,47	23,03	29,37 b	27,83	24,46	30,48 *
BNJ 5%	TN	TN	6,87	TN	TN	TN
DUNNET 5%	TN	TN	TN	TN	TN	11,61

Keterangan: - angka angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, pada uji BNJ 5%

- * = berbeda nyata lebih besar dari kontrol,
- TN = tidak berbeda nyata
- Hst = hari setelah tanam

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 1 menunjukkan nilai tertinggi pada umur 28 hst yaitu pada perlakuan K₃P₃ (35 ton/ha dan konsentrasi 25 ml/liter) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan K₁P₁ (25 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter) K₃P₂ (35 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter) .

Hasil uji Dunnet 5% pada Tabel 1 rata-rata panjang tanaman bawang merah menunjukkan beberapa perlakuan lebih baik dari pada kontrol 49 hst, Perlakuan K₃P₁ (dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha dan konsentrasi PGPR 15 ml/liter) dan K₃P₃ (dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha dan konsentrasi PGPR 25 ml/liter) Menunjukkan nilai yang lebih baik daripada Kontrol pada umur 49 hst dan perlakuan lainnya tidak berbeda nyata dengan kontrol. Rata rata panjang tanaman secara terpisah pada pemberian dodis pupuk kandang ayam dan konstserasi PGPR pada umur 42 hst terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Panjang Tanaman Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Tanaman (cm)
	42 hst
K₁	21,30
K₂	21,81
K₃	21,93
BNJ 5%	TN
P₁	22,97 b
P₂	19,77 a
P₃	22,28 ab
BNJ 5%	3,12

Keterangan: - angka angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%
- Hst : hari setelah tanam
- TN : tidak berbeda nyata

Pada Tabel 2 Konsentrasi PGPR pada umur 42 hst perlakuan P₁ (Konsentrasi PGPR 15 ml/liter) mendapatkan nilai rata rata tertinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₃ (Konsentrasi PGPR 25 ml/liter).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang ayam dengan konsentrasi PGPR terhadap jumlah daun pada umur 35 dan 42 hst. Secara terpisah pemberian dosis pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada umur tanaman 49 hst, sedangkan pemberian konsentrasi PGPR berpengaruh nyata pada umur 35 dan 49 hst (Lampiran 2). Hasil Uji BNJ 5% dan Dunnet jumlah daun disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji BNJ 5% pada tabel 3 menunjukan nilai tertinggi pada umur 35 hst yaitu pada perlakuan K₂P₂ (30 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali K₁P₂ (25 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter) K₁P₃ (25 ton/ha dan konsentrasi 25 ml/liter) dan K₃P₁ (35 ton/ha dan konsentrasi 15 ml/liter). Pada umur 42 hst menunjukan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan K₃P₃ (35 ton/ha dan konsentrasi 25 ml/liter) tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali pada perlakuan K₁P₂.

Hasil uji Dunnet 5% pada Tabel 3 menunjukkan rata rata jumlah daun bawang merah menunjukkan beberapa perlakuan lebih baik daripada kontrol, terlihat pada Tabel 3. Pada umur 35 hst menunjukan K₂P₂ (30 ton/ha dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 20 ml/liter) lebih baik dari kontrol, kecuali perlakuan K₁P₂ (25 ton/ha dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 20 ml/liter) K₂P₃ (30 ton/ha dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 25 ml/liter) dan K₃P₁ (35 ton/ha Dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 15 ml/liter).

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Berbagai Umur (hst)					
	14	21	28	35	42	49
KONTROL	11,78	17,56	16,22	20,11	19,67	18,78
K₁P₁	13,00	20,00	19,00	33,33 ab *	32,77 b *	32,33 *
K₁P₂	13,78	25,00	22,00	25,89 a	25,44 a	25,89 *
K₁P₃	12,56	23,89	22,89	27,11 a *	26,89 ab *	30,33 *
K₂P₁	13,56	21,56	21,72	32,33 ab *	31,11 ab *	33,89 *
K₂P₂	11,11	15,22	13,44	35,55 b *	29 ab *	36 *
K₂P₃	10,78	17,67	16,67	30,33 ab	30,78 ab *	33,33 *
K₃P₁	11,56	20,22	23,56	25,44 a	26 ab	28,56 *
K₃P₂	9,78	19,56	16,11	32,89 ab *	28,22 ab *	33,33 *
K₃P₃	14,78	22,78	21,33	30,44 ab *	34 b *	39,22 *
BNJ 5%	TN	TN	TN	8,37	6,53	TN
DUNNET	TN	TN	TN	6,16	6,75	5,42

Keterangan: - angka angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak berbeda nyata BNJ 5%

- * = berbeda nyata lebih besar dari kontrol,
- TN = tidak berbeda nyata
- Hst = hari setelah tanam

Pada umur 42 hst mendapatkan nilai tertinggi jumlah daun pada perlakuan K₃P₃ (35 ton/ha dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 25 ml/liter) lebih baik dari kontrol, kecuali perlakuan K₁P₂ (25 ton/ha dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 20 ml/liter) dan K₃P₁ (35 ton/ha dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 15 ml/liter). Dan pada umur 49 hst

mendapatkan nilai tertinggi jumlah daun pada perlakuan K_3P_3 (35 ton/ha dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR 25 ml/liter) dan semua perlakuan mendapatkan nilai lebih baik dari kontrol.

Rata rata jumlah daun secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada umur 49 hst terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (helai)
	49 hst
K_1	29,51 a
K_2	34,40 b
K_3	33,70 b
BNJ 5%	3,09
P_1	31,59
P_2	31,74
P_3	34,29
BNJ 5%	TN

Keterangan: - angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata BNJ 5%
- Hst = hari setelah tanam

Pada Tabel 4 dosis pupuk kandang ayam terdapat nilai tertinggi pada umur 49 hst pada perlakuan K_2 (30 ton/ha dosis pupuk kandang ayam) namun tidak berbeda nyata dengan K_3 (35 ton/ha dosis pupuk kandang ayam). Pada umur 49 hst pemberian konsentrasi PGPR tidak berbeda nyata .

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang ayam dengan konsentrasi PGPR terhadap luas daun pada umur 35 42 dan 49 hst. Secara terpisah pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi PGPR berpengaruh nyata pada umur 35 42 dan 49 hst (Lampiran 3). Hasil Uji BNJ 5% luas daun disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan nilai tertinggi pada umur 35 hst yaitu pada perlakuan K_2P_1 (30 ton/ha dan konsentrasi 15 ml/liter) berbeda nyata dengan semua perlakuan. Pada umur 42 hst menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan K_1P_1 (25 ton/ha dan konsentrasi 15 ml/liter) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan K_2P_2 (30 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter). pada umur 49 hst perlakuan dengan nilai rata rata tertinggi terdapat pada perlakuan K_3P_1 (35 ton/ha dan konsentrasi 15 ml/liter), perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali pada perlakuan K_2P_2 (30 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter).

Hasil Uji Dunnet 5% menunjukkan sebagian nilai rata rata tanaman pada umur 35 hst lebih baik daripada kontrol. Pada umur 35 hst semua perlakuan lebih baik dibandingkan dengan kontrol kecuali pada perlakuan K_3P_1 (35 ton/ha dan konsentrasi 15 ml/liter) dan K_3P_2 (35 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter).

Tabel 5. Rata-Rata Luas Daun Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun (cm ²) Pada Berbagai Umur (hst)					
	14	21	28	35	42	49
Kontrol	71,31	125,71	174,04	208,07	179,16	187,00
K_1P_1	83,05	127,17	182,24	258,43 b *	228,42 b	277,21 ab
K_1P_2	56,73	154,22	195,02	231,71 ab *	204,82 b	285,33 ab
K_1P_3	64,15	133,17	175,53	240,61 ab *	206,33 b	267,93 ab
K_2P_1	94,11	157,21	198,81	290,01 c *	212,71 b	355,57 b
K_2P_2	89,73	108,48	156,92	236,37 ab *	160,80 a	220,97 a
K_2P_3	88,21	150,39	207,33	258,80 b *	186,18 ab	305,07 ab
K_3P_1	68,43	134,37	194,85	226,25 a	226,31 b	421,73 b
K_3P_2	71,59	124,85	156,54	218,48 a	167,65 ab	292,81 ab
K_3P_3	70,65	136,53	187,83	230,52 ab *	223,19 b	302,93 ab
BNJ 5%	TN	TN	TN	30,00	39,25	88,50
DUNNET 5%	TN	TN	TN	22,07	TN	TN

Keterangan: - angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata BNJ 5% Dan pada uji dunnet 5%

- * = berbeda nyata lebih besar dari kontrol

, - TN = tidak berbeda nyata

Jumlah Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang ayam dengan konsentrasi PGPR terhadap jumlah umbi pada saat panen. Secara terpisah dosis pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi bawang merah, namun pada konsentrasi PGPR tidak berpengaruh nyata (Lampiran 4). Hasil Uji BNJ 5% dan Dunnet jumlah umbi disajikan pada Tabel 6.

Hasil uji Dunnet 5% rata-rata jumlah umbi pada Tabel 6 menunjukan berbeda nyata dengan kontrol pada perlakuan K_1P_1 (25 ton/ha dosis pupuk ayam dan konsentrasi PGPR 15 ml/liter), kecuali perlakuan K_2P_1 (30 ton/ha dosis pupuk ayam dan konsentrasi PGPR 15 ml/liter) K_2P_2 (30 ton/ha dosis pupuk ayam dan konsentrasi PGPR 20 ml/liter) dan K_2P_3 (25 ton/ha dosis pupuk ayam dan konsentrasi PGPR 30 ml/liter). Secara terpisah dosis pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi bawang.

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Umbi Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR dibanding dengan control.

Perlakuan	Rata Rata Jumlah Umbi
Kontrol	7,00
K_1P_1	10,22 *
K_1P_2	9,55 *
K_1P_3	10,22 *
K_2P_1	7,55
K_2P_2	8,55
K_2P_3	9,00
K_3P_1	9,89 *
K_3P_2	10,11 *
K_3P_3	8,89 *
BNJ 5%	TN
Dunnet 5%	2,04

Keterangan: - * = berbeda nyata lebih besar dari kontrol,

Namun pada konsentrasi PGPR tidak berpengaruh nyata Hasil Uji BNJ 5% secara terpisah jumlah umbi bawang merah disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Jumlah Umbi Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rata Rata Jumlah Umbi
K ₁	10,00 b
K ₂	8,37 a
K ₃	9,63 b
BNJ 5%	1,16
P ₁	9,22
P ₂	9,41
P ₃	9,37
BNJ 5%	TN

Keterangan: - angka angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNJ 5%

Pada Tabel 7 pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 25 ton/ha menghasilkan jumlah umbi tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan K₃ (35 ton/ha) dan berbeda nyata dengan K₂ (30 ton/ha).

Diameter Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang ayam dengan konsentrasi PGPR terhadap diameter umbi pada saat panen. Secara terpisah dosis pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi demikian juga konsentrasi PGPR juga tidak berpengaruh nyata (Lampiran 4). Hasil Uji BNJ 5% secara terpisah jumlah umbi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Diameter Umbi Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR Saat Panen

Perlakuan	Rata Rata Diameter Umbi (cm)
K₁	24,14
K₂	23,96
K₃	25,81
BNJ 5%	TN
P₁	24,51
P₂	24,85
P₃	24,56
BNJ 5%	TN

Keterangan: - TN = tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% secara terpisah Pada Tabel 8, perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsententrasi PGPR tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada semua perlakuan.

Bobot Umbi Segar

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang ayam dengan konsentrasi PGPR terhadap bobot segar umbi pada saat panen. Secara terpisah dosis pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata, demikian juga konsentrasi PGPR juga tidak berpengaruh nyata (Lampiran 4). Hasil Uji BNJ 5% bobot segar umbi disajikan pada Tabel 9. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan nilai tertinggi bobot umbi segar pada perlakuan K₃P₃ (35 ton/ha dan konsentrasi 25 ml/liter) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali K₂P₂ (30 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter).

Tabel 9 menunjukkan bahwa hasil uji Dunnet 5% rata-rata bobot segar terdapat nilai lebih baik dari kontrol pada perlakuan K₃P₃ (35 ton/ha dosis pupuk ayam dan konsentrasi PGPR 25 ml/liter) dan K₁P₂ (25 ton/ha dosis pupuk ayam dan konsentrasi PGPR 20 ml/liter) lebih baik dari kontrol.

Tabel 9. Rata-Rata Bobot Segar Umbi Tanaman Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR Saat Panen

Perlakuan	Rata Rata Bobot Umbi Segar (gr)
Kontrol	26,44
K₁P₁	30 ab
K₁P₂	38,56 b *
K₁P₃	35,67 b
K₂P₁	33,44 b
K₂P₂	18,67 a
K₂P₃	34,44 b
K₃P₁	29,22 ab
K₃P₂	34,56 b
K₃P₃	39,22 b *
BNJ 5%	11,59
DUNNET 5%	8,53

Keterangan: - angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata BNJ 5%
- * = berbeda nyata lebih besar dari kontrol,

Bobot Kering Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang ayam dengan konsentrasi PGPR terhadap bobot kering umbi pada saat panen. Sedangkan secara terpisah dosis pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering umbi demikian juga konsentrasi PGPR juga tidak berpengaruh nyata (Lampiran 4). Hasil uji BNJ 5% bobot kering umbi disajikan pada Tabel 10.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 10 menunjukan nilai tertinggi pada perlakuan K₁P₂ (25 ton/ha dan konsentrasi 20 ml/liter) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali K₂P₃ (30 ton/ha dan konsentrasi 25 ml/liter). Hasil uji Dunnet 5% rata-rata bobot kering pada Tabel 10 menunjukan semua perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Secara terpisah dosis pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap bobot kering umbi bawang. Namun pada konsentrasi PGPR tidak berpengaruh nyata.

Tabel 10. Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR Saat Panen.

Perlakuan	Rata Rata Bobot Kering Umbi (gr)
Kontrol	18,11
K ₁ P ₁	20,44 b
K ₁ P ₂	22,78 b
K ₁ P ₃	21,11 b
K ₂ P ₁	20,11 b
K ₂ P ₂	15,56 ab
K ₂ P ₃	12,44 a
K ₃ P ₁	21,00 b
K ₃ P ₂	20,78 b
K ₃ P ₃	22,67 b
BNJ 5%	7,30
DUNNET 5%	TN

Keterangan: - angka angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata BNJ 5%

Hasil Uji BNJ 5% secara terpisah bobot kering umbi disajikan pada Tabel 11. Pada Pemberian dosis pupuk kandang ayam K₂ (30 ton/ha) menghasilkan jumlah umbi tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan K₁ (25 ton/ha) dan berbeda nyata dengan K₃ (35 ton/ha).

Tabel 11. Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Bawang Merah akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rata-Rata Bobot Kering Umbi
K ₁	21,44 b
K ₂	21,48 b
K ₃	16,03 a
BNJ 5%	3,07
P ₁	20,52
P ₂	19,70
P ₃	18,74
BNJ 5%	TN

Keterangan: - angka angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata BNJ 5%

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) yang menunjukkan terjadi interaksi pada pertumbuhan tanaman pada parameter panjang tanaman umur 28 hst, pada parameter jumlah daun terjadi intraksi pada umur 35 dan 42 hst dan pada parameter luas daun terjadi intraksi pada umur 35 42 dan 49 hst. Secara umum pada parameter pertumbuhan pemberian K₃P₃ (dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha dan konsentrasi PGPR 25 ml/lier) memperlihatkan perlakuan dengan nilai rata rata tertinggi di banding dengan perlakuan lainnya, (Nurchaya. 2017). Selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation, dan memperbaiki struktur tanah ini membuktikan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) dapat membantu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, di karena kan pemberian pupuk kandang ayam kedalam tanah akan meningkatkan kandungan unsur hara makro N, P, dan K serta merupakan pupuk kandang dengan unsur N tertinggi.

Hasil BNJ 5% pada parameter jumlah daun menunjukkan intraksi pada umur 35 dan 42 hst. Pada perlakuan K₃P₂ (35 ton/ha dan 20 ml/L) memperlihatkan nilai rata rata yang paling tinggi di bandingkan dengan perlakuan yang lain, hal ini membuktikan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) dapat membantu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, memperlihatkan perlakuan dengan nilai rata rata tertinggi di banding dengan perlakuan lainnya ini membuktikan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) dapat membantu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo, (2017), unsur N yang dominasi dalam pupuk kandang ayam berperan dalam pembentukan klorofin sebagai fotosintesis, sehingga unsur N dalam pupuk kotoran ayam dapat berintraksi meningkat kan pertumbuhan tanaman, kandungan. Pemberian pupuk kandang ayam dapat memberikan kesuburan tanah dan meningkatkan C organik, N, P, dan K dan juga dapat meningkatkan pertumbuhan, Lingga dan Marsono (2008),

unsur N yang dominasi dalam pupuk kandang ayam berperan dalam pembentukan klorofil sebagai fotosintesis, sehingga unsur N dalam pupuk kotoran ayam dapat berinteraksi meningkatkan pertumbuhan tanaman, kandungan. Bakteri dalam PGPR diketahui aktif mengkolonisasi di daerah akar tanaman dan memiliki 3 peran utama bagi tanaman yaitu: 1) sebagai biofertilizer, PGPR mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui percepatan penyerapan unsur hara, 2) sebagai biostimulan, PGPR dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon dan 3) sebagai bioprotektan, PGPR melindungi tanaman dari patogen (Dian *et al.*, 2018).

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi pada parameter hasil yaitu bobot segar umbi bawang merah dan bobot kering, akan tetapi jumlah umbi dan diameter umbi bawang merah namun tidak terdapat interaksi akibat pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*). Pada pemberian dosis pupuk kandang ayam mendapatkan nilai diameter tertinggi pada perlakuan 35 ton/ha akan tetapi perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan dosis 25 ton/ha. Sedangkan pada dosis PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) tidak menunjukkan adanya interaksi yang nyata. pada parameter jumlah umbi perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) tidak menunjukkan adanya interaksi pada setiap perlakuan.

Hasil Uji BNJ 5% menunjukkan bahwa pada parameter bobot umbi segar dan bobot kering umbi terdapat interaksi yang nyata antara kedua perlakuan tersebut. Perlakuan pemberian pupuk Kandang 35 ton/ha dan dosis pemberian PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) 25 ml/Liter mendapatkan hasil rata-rata tertinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali pada perlakuan 30 ton/ha dan 20 ml/liter. Hal ini dikarenakan pada pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis rendah dibutuhkan penambahan PGPR dengan konsentrasi tinggi, sedangkan dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha

pemberian PGPR dengan konsentrasi 15-25 ml/ltr memberikan hasil yang sama hal ini sejalan dengan pendapat

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Respon pertumbuhan bawang merah terbaik pada pemberian dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha dikombinasikan dengan konsentrasi PGPR pada panjang tanaman 32,81 cm dan jumlah daun 39,22 helai, sedangkan hasil bawang merah yang terbaik yaitu pada dosis 25 ton/ha dan konsentrasi PGPR 20 ml/L dengan hasil bobot segar umbi 38,56 gram/rumpun. Penggunaan dosis pupuk kandang ayam 35 ton/ha memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada parameter panjang tanaman dan jumlah daun. Sedangkan hasil bawang merah mendapatkan yang terbaik pada bobot umbi segar per rumpun. Secara terpisah pemberian konsentrasi PGPR 15 ml sudah cukup, untuk memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Berdasarkan penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kombinasi pupuk kandang jenis lainnya dikombinasikan dengan PGPR, sehingga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman bawang merah. Bakteri *Rhizobium* yang berfungsi sebagai penyedia N bagi tanaman, bakteri pelarut fosfat yang memfasilitasi tanaman untuk memperoleh unsur P dan beberapa lainnya sebagai penyedia unsur makro dan mikro bagi tanaman. Selain kemampuan tersebut, perbedaan pengaruh perlakuan yang diberikan juga dapat dikaitkan dengan kemampuan PGPR (*Plant growth promoting rhizobacteria*) sebagai penyedia dan mengubah konsentrasi hormon tumbuh bagi tanaman. PGPR dapat menghasilkan IAA, Sitokinin, dan Giberelin yang berguna pada proses generatif tanaman (Kloepper dan Schroth, 1978).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2007. *Teknologi Budidaya Tanaman Bawang Merah*. http://iptek.net.id/ind/teknologi-bawang_merah/index.php. Diakses 20 Agustus 2021.
- Anonymous, 2010. *Pemupukan Berimbang*. Proyek Pengembangan Penyuluhan Pertanian Pusat, Departemen Pertanian. Jakarta. Diakses 28 Agustus 2021.

-
- Anonymous, 2020. *Teknologi Budidaya Tanaman Bawang Merah*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diakses 12 Agustus 2021
- Dian K.R.S., Setyono Y.T. dan Lehar. 2018. Aplikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Pupuk kandang Kambing Pada Pertumbuhan Dan Hasil BawangMerah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Manjung. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1): 76-82
- Hartatik, W dan L.R. Widowati. 2010. Pupuk kandang. Penebar Swadaya. Jakarta 86 halaman.
- Kloepper, J.W. and M. N. Schroth. 1978. Plant growth promoting rhizobacteria onn radiesshes.p.879-882.In Angrs (ED.). Proceedings of the Fourth International Conference on Plant Pathogenic bacteria.
- Kloepper, A. Esitken, S. Ercisli, M. Turan dan F. Sahin. 2004. Effects of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrient contents in organically growing raspberry. *Scientia*.3 (2): 5-7.
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 78 halaman
- Murbandono, L.H.S. 2008. Membuat PupukOrganik. Penebar Swadaya. Bogor. 76 halaman
- Nurchahya, A.O., Herlina, N., Guritno, B. 2017. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1): 1476-1482
- Widyati, E. 2013. Memahami Interaksi Tanaman-Mikroba. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 6(1): 161-175
- Wibowo, A.S, N. Barunawati dan M. Dawam 2017 Respon Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata*) terhadap Pemberian Kcl dan Pupuk Kotoran Ayam. 1381-1388