

**PERTUMBUHAN DAN DAYA HASIL TANAMAN BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.) DENGAN APLIKASI PUPUK GUANO DAN NPK**

**GROWTH AND PRODRUCT SHALLOT (*Allium ascalonicum* L.) FOR APLICATION  
GUANO AND NPK FERTILIZER**

M. Fahim Amin<sup>1</sup>, Armaini<sup>2</sup>

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Riau of University  
Street. HR. Subrantas km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293  
mfahim.amin07@gmail.com/082286665543

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk Guano dan NPK, serta untuk mendapatkan interaksi pemberian pupuk Guano dan NPK terbaik terhadap pertumbuhan dan daya hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari 2019 sampai Maret 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk guano yang terdiri dari tiga taraf dosis yaitu : G<sub>1</sub> (500 g per plot), G<sub>2</sub> (1000 g per plot), G<sub>3</sub> (1500 g per plot). Faktor kedua adalah pemberian pupuk NPK dengan tiga taraf dosis yaitu : N<sub>1</sub> (10 g per plot), N<sub>2</sub> (20 g per plot), N<sub>3</sub> (30 g per plot). Kombinasi kedua faktor ini terdiri dari 9 perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan daya hasil tanaman bawang merah terhadap semua parameter pengamatan.

**Kata Kunci :** Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), Pupuk Guano, Pupuk NPK.

**ABSTRACT**

This research aims to determine the effect Guano dan NPK fertilizer for the get interaction application Guano and NPK fertilizer for the growth and productthe results shallot (*Allium ascalonicum* L.). This research was aplied at agriculture experiment station of agricultural faculty Riau University, Pekanbaru City. This research start from January and finish at March 2019. This is are experiment researh by using Randomized Group Design (RGD) consisting of two factor. The first factor is application guano fertilizer for the three doses is G<sub>1</sub> (500 g per plot), G<sub>2</sub> (1000 g per plot), G<sub>3</sub> (1500 g per plot). The two factor is application NPK fertilizer to three doses is N<sub>1</sub> (10 g per plot), N<sub>2</sub> (20 g per plot), N<sub>3</sub> (30 g per plot). Combination two factor this is are mine treatment and every combination treatment replication for the three at twenty seven unit experiment. The results of this research showed combination application Guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> and NPK fertilizer 200 kg.ha<sup>-1</sup> are the best doses for the can increases growth and products shallot (*Allium ascalonicum* L.) for the every parameters.

**Keywords :** *Allium ascalonicum* L., Guano fertilizer, NPK fertilizer.

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi sebagai campuran bumbu masak setelah cabai, selain itu bawang merah juga diolah dalam bentuk ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng (Suriani, 2012).

Bawang merah bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit maag, masuk angin, menurunkan kadar gula dalam darah, kolesterol, obat penyakit kencing manis, menghilangkan lendir dalam tenggorokan, memperlancar peredaran darah, menghambat penimbunan trombosit dan meningkatkan aktivitas fibrinolitik karena bawang merah mengandung gizi cukup tinggi, setiap 100 gram bahan terdapat 39 kalori, protein 1,5 g, hidrat arang 0,3 g, lemak 0,2 g, kalsium 36 mg, fosfor 40 mg, besi 0,8 mg dan vitamin C 2 g (Samadi *et al.*, 2005).

Menurut Kementerian Lingkungan Pertanian Republik Indonesia (2019) tercatat bahwa produksi bawang merah di Riau untuk tahun 2013-2017 hanya berkisar 12 ton.ha<sup>-1</sup> hingga 303 ton.ha<sup>-1</sup> dengan luas tanam secara berturut-turut adalah 3 ha, 14 ha, 41 ha, 75 ha dan 85 ha dengan produktivitas 4 ton.ha<sup>-1</sup>, 4,23 ton.ha<sup>-1</sup>, 3,42 ton.ha<sup>-1</sup>, 4,04 ton.ha<sup>-1</sup> dan 3,09 ton.ha<sup>-1</sup>. Secara nasional menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2018) produksi bawang merah di tahun 2017 sebesar 1,47 juta ton.ha<sup>-1</sup> dengan luas tanam 158.172 ha dengan capaian produktivitasnya 9,295 ton.ha<sup>-1</sup>. Rendahnya produktivitas ini disebabkan lahan di Riau sebagian besar lahan marjinal, salah satunya yaitu tanah inceptisol. Tanah inceptisol tergolong tanah yang bermasalah untuk budidaya tanaman petani dari hasil analisis diketahui bahwa pH tanah tergolong agak masam-masam, kandungan kaliumnya rendah dan C/N berkisar 5,85.

Data di atas menunjukkan bahwa produksi rata-rata bawang merah di Riau masih jauh di bawah produksi untuk Varietas Bima Brebes, oleh karena itu perlu dilakukan beberapa masukan teknologi dalam kegiatan budidaya untuk memperoleh lahan yang sesuai untuk tanaman bawang merah sehingga pertumbuhan dan produksi bawang merah dapat ditingkatkan. Teknologi yang dapat digunakan yaitu dengan pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik.

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan adalah pupuk Guano yang berasal dari kotoran kelelawar. Menurut Prasetyo (2006) kotoran kelelawar yang berada di Desa Pongangan, Manyar Gresik, kandungan nitrogen, C-organik dan kadar P dalam kotoran kelelawar termasuk dalam kategori sangat tinggi. Menurut Lingga dan Marsono (2004) pupuk Guano banyak mengandung unsur hara penting yaitu: 8-13% N, 5-12% P, 1,5-2% K, 7,5-11% Ca, 0,5-1% Mg, 2-3,5% S.

Pemberian pupuk guano perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk anorganik agar ketersediaan hara dalam tanah semakin terpenuhi. Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa pupuk anorganik berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dengan meningkatkan produktivitas tanah untuk menyediakan hara bagi tanaman. Tanaman bawang merah membutuhkan unsur hara yang cukup terutama N, P dan K. Pupuk NPK memiliki kelebihan yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Tanaman bawang merah membutuhkan nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup besar, yaitu urea 500 kg.ha<sup>-1</sup>, TSP 200 kg.ha<sup>-1</sup> dan KCl 200 kg.ha<sup>-1</sup> (Berlian dan Rahayu, 2004). Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah

melakukan penelitian dengan judul “Pertumbuhan dan Daya Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Aplikasi Pupuk Guano dan NPK”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk Guano dan NPK, serta untuk mendapatkan interaksi pemberian pupuk Guano dan NPK terbaik terhadap pertumbuhan dan daya hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jalan Bina Widya km 12,5 Simpang Baru Panam Pekanbaru dengan Ketinggian tempat 10 m di atas permukaan laut, dengan jenis tanah Inceptisol. Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan dari bulan Januari sampai Maret 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk guano, pupuk NPK, *Decis 2,5 EC*, *Dithane M-45*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, pisau, parang, gembor, timbangan, timbangan digital, meteran, mistar, ember, *shadingnet*, *hand sprayer*, alat tulis dan alat dokumentasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Data hasil penelitian untuk pengamatan tinggi tanaman bawang merah setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk guano dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor pupuk guano dan faktor pupuk NPK berpengaruh nyata. Tinggi tanaman bawang merah setelah diuji lanjut ditampilkan pada Tabel 1.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen faktorial yang disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama yaitu adalah pupuk guano yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua yaitu pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

Faktor I : pemberian pupuk guano (G) yang terdiri atas 3 taraf yaitu :

G<sub>1</sub> = pemberian pupuk guano 500 g per plot setara (5 ton.ha<sup>-1</sup>)

G<sub>2</sub> = pemberian pupuk guano 1000 g per plot setara (10 ton.ha<sup>-1</sup>)

G<sub>3</sub> = pemberian pupuk guano 1500 g per plot setara (15 ton.ha<sup>-1</sup>)

Faktor II : pemberian pupuk NPK (N) yang terdiri dari 3 taraf :

N<sub>1</sub> = pupuk NPK 10 g per plot setara (100 kg.ha<sup>-1</sup>)

N<sub>2</sub> = pupuk NPK 20 g per plot setara (200 kg.ha<sup>-1</sup>)

N<sub>3</sub> = Pupuk NPK 30 g per plot setara (300 kg.ha<sup>-1</sup>)

Kombinasi kedua faktor ini terdiri dari 9 perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 25 tanaman sehingga jumlah tanaman keseluruhan adalah 675 tanaman.

Tabel 1. Tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk guano dan pupuk NPK (cm)

Pupuk NPK (kg.ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Guano (ton.ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	5	10	15	
100	19,40 c	20,40 bc	21,00 bc	20,27 b
200	19,33 c	23,60 b	23,27 b	22,07 ab
300	20,33 bc	26,93 a	22,20 b	23,15 a
Rerata	19,69 b	23,64 a	22,15 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan's* taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan tinggi tanaman dari kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian pupuk guano dengan pemberian pupuk NPK pada perlakuan tersebut berpengaruh baik terhadap ketersediaan unsur hara bagi tanaman bawang merah. Pemberian pupuk guano dapat memperbaiki sifat-sifat tanah yaitu dapat meningkatkan aktivitas biologi tanah dan berpengaruh terhadap kondisi fisik maupun kimia tanah. Pupuk guano dapat membentuk pori-pori tanah dan meningkatkan daya pegang air serta dapat meningkatkan ketersediaan hara yang berasal dari pemberian pupuk guano dan pupuk NPK sebagai perlakuan sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman bawang merah termasuk tinggi tanaman.

Pupuk guano mengandung unsur hara makro N, P, K, Ca, Mg dan S yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Gardner *et al.* (1985) menyatakan bahwa unsur hara N, P dan K berperan penting dalam fotosintesis yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh pemberian pupuk NPK yang diberikan pada tanaman sehingga berpengaruh pada sifat kimia tanah dan memenuhi kebutuhan

unsur hara sehingga berpengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah.

Perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk guano 5 ton.ha<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk guano dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah, sehingga dapat membantu sirkulasi udara dan air dalam tanah, sehingga perakaran tanaman bawang merah dapat berkembang dengan baik dan mampu menyerap unsur hara di dalam tanah secara optimum. Susanto (2002) menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P dan K serta unsur mikro. Menurut Mengel dan Kirkby (2010) Nitrogen, Fosfor dan Kalium merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar.

Perlakuan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman perlakuan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg.ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga pemberian pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> dapat mensuplai unsur hara yang diperlukan pada proses fisiologi untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah secara optimum. Menurut Suriatna (1988) apabila tanaman

kekurangan unsur hara maka pertumbuhan tanaman akan terhambat dan kerdil.

### Jumlah Umbi per Rumpun

Data hasil penelitian untuk pengamatan jumlah umbi per rumpun bawang merah setelah dianalisis dengan

sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk guano dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor pupuk guano dan faktor pupuk NPK berpengaruh nyata. Jumlah umbi per rumpun bawang merah setelah diuji lanjut ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah umbi per rumpun bawang merah setelah diberi pupuk guano dan pupuk NPK (buah)

Pupuk NPK (kg.ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Guano (ton.ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	5	10	15	
100	6,20 cd	8,00 bcd	8,00 bcd	7,40 b
200	5,60 d	9,93 ab	8,40 bc	7,98 ab
300	7,47 bcd	11,13 a	8,47 bc	9,02 a
Rerata	6,42 c	8,29 b	9,69 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan's* taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah umbi per rumpun lebih banyak dan berbeda tidak nyata dengan jumlah umbi per rumpun kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> dan berbeda nyata dengan jumlah umbi per rumpun dari kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena tanaman bawang merah mendapatkan unsur hara yang cukup dan didukung oleh kondisi lingkungan yang baik, sehingga memperlancar proses fisiologis tanaman, meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi pembentuk umbi. Sahputra *et al.* (2013) menyatakan bahwa keadaan lingkungan yang dimaksud adalah perbaikan ruang pori tanah menjadi lebih baik, kebutuhan air tercukupi, sehingga serapan hara dapat ditingkatkan, proses fisiologis berjalan lancar sehingga hasil fotosintesis tanaman dapat di distribusikan secara merata keseluruh anakan umbi sehingga meningkatkan pembentukan anakan bawang merah.

Perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata jumlah umbi per rumpun terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk guano dapat menciptakan kondisi tanah yang remah oleh adanya bahan organik yang diberikan pada media tumbuh sehingga dapat mendukung perkembangan umbi. Musnamar (2003) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik disamping meningkatkan kandungan unsur hara juga mampu memperbaiki struktur tanah, membuat agregat tanah menjadi lebih baik sehingga air dan unsur hara tersedia bagi tanaman.

Perlakuan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata jumlah umbi per rumpun tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan jumlah umbi per rumpun perlakuan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg.ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga pemberian pupuk NPK 300 dan 200 kg.ha<sup>-1</sup> dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang

cukup untuk pembentukan umbi tanaman bawang merah. Pemberian unsur hara akan meningkatkan pertumbuhan bawang merah dan proses fisiologis dalam jaringan tanaman akan berjalan dengan baik, sehingga hasil fotosintesa ditranslokasikan ke umbi tanaman bawang merah. Menurut Berlian dan Rahayu (2004) bahwa bawang merah membutuhkan unsur hara makro (N, P, K dan Mg) dan unsur hara mikro yang cukup agar tanaman tumbuh optimal. Sumiati dan Gunawan (2007) menyatakan bahwa input N dan K penting untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi tanaman bawang merah, unsur N

merupakan bahan pembangun protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein dan alkaloid.

### Lilit Umbi

Data hasil penelitian untuk pengamatan lilit umbi bawang merah setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk guano dan pupuk NPK serta faktor pupuk NPK berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor pupuk guano berpengaruh nyata. Lilit umbi bawang merah setelah diuji lanjut ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Lilit umbi bawang merah setelah diberi pupuk guano dan pupuk NPK (cm)

Pupuk NPK (kg.ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Guano (ton.ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	5	10	15	
100	5,99 b	6,50 ab	6,13 b	6,23 a
200	6,01 b	6,81 ab	6,61 ab	6,47 a
300	6,60 ab	7,53 a	6,59 ab	6,91 a
Rerata	6,20 b	6,98 a	6,44 ab	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan's* taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan lilit umbi bawang merah pada kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> merupakan lilit umbi terbesar, berbeda tidak nyata dengan lilit umbi bawang merah dari perlakuan lainnya kecuali kombinasi perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 100 kg.ha<sup>-1</sup>, kombinasi perlakuan pupuk guano 5 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 100 dan 200 kg.ha<sup>-1</sup>. Kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan lilit umbi terbesar dengan capaian 7,53 cm. Hal ini disebabkan kombinasi pemberian pupuk guano dan pupuk NPK berpengaruh baik terhadap kondisi tanah sebagai medium tumbuh untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah, sehingga memacu besarnya lilit umbi.

Peranan pupuk guano perlu diimbangi dengan penambahan pupuk NPK untuk mensuplai unsur hara sehingga kebutuhan unsur hara tanaman terpenuhi dalam jumlah yang cukup untuk pembesaran lilit umbi. Menurut Abidin Z (2018) pembentukan umbi bawang merah memerlukan nitrogen, khususnya mendukung pertumbuhan daun, kalium dan potasium juga diperlukan untuk membentuk gula dan pati, sintesis protein, penetral asam organik, katalis reaksi enzimatik. Berkaitan dengan pembentukan umbi yang berasal dari pembesaran lapisan daun yang menyatu, maka ketersediaan N menjadi sangat berpengaruh terhadap pembesaran umbi. Ketersediaan K dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan ion K<sup>+</sup> untuk mengikat air dalam tubuh tanaman sebagai

fotosintesis berlangsung secara efisien dengan hasil yang optimal.

Gardner *et al.* (1985) menyatakan bahwa daun dan bagian hijau lainnya merupakan sumber asal asimilat, asimilat tetap tertinggal dalam jaringan untuk perkembangan sel dan bila translokasi lambat dapat diubah menjadi tepung atau cadangan makanan lainnya, sisanya ditranslokasikan ke daerah pemanfaatan vegetatif yang terdiri dari fungsi-fungsi pertumbuhan, pemeliharaan dan cadangan makanan.

Perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata lilit umbi tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan lilit umbi perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk guano 5 ton.ha<sup>-1</sup> sedangkan perlakuan pupuk guano 5 ton.ha<sup>-1</sup> dan 15 ton.ha<sup>-1</sup> juga berbeda tidak nyata. Hal ini diduga pemberian pupuk guano sebagai bahan organik, selain dapat memperbaiki sifat kimia tanah karena mengandung unsur hara seperti N, P dan K juga sangat berperan dalam meningkatkan daya pegang air. Daya pegang air berperan dalam kemampuan tanah untuk menahan air dan digunakan untuk aktivitas fisiologi tanaman dan melarutkan sejumlah unsur hara di dalam tanah agar mudah diserap oleh akar tanaman dan dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan dan

perkembangan tanaman bawang merah. Meirina *et al.* (2009) menyatakan bahwa unsur N, P dan K dalam perlakuan pupuk diserap oleh tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme didalam tanaman tersebut seperti pembelahan dan pembesaran sel.

Perlakuan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> cenderung menunjukkan rata-rata lilit umbi tertinggi tanaman bawang merah dan berbeda tidak nyata dengan lilit umbi perlakuan lainnya, dengan kemampuan menghasilkan rata-rata lilit umbi sebesar 6,91 cm. Pembesaran lilit umbi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dihasilkan oleh pemberian unsur hara NPK. Munawar (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman berhubungan erat dengan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman yang digunakan dalam proses metabolisme tanaman.

#### Berat Umbi Segar per Plot

Data hasil penelitian untuk pengamatan berat umbi segar bawang merah setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk guano dan pupuk NPK, faktor pupuk guano dan faktor pupuk NPK berpengaruh nyata. Berat umbi segar bawang merah setelah diuji lanjut ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat umbi segar plot bawang merah setelah diberi pupuk guano dan pupuk NPK (g)

Pupuk NPK (kg.ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Guano (ton.ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	5	10	15	
100	630,40 e	712,53 de	775,47 cd	706,13 b
200	691,73 de	987,47 a	854,93 bc	844,71 a
300	694,67 de	953,87 ab	989,07 a	879,20 a
Rerata	672,27 b	884,62 a	873,16 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan's* taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> dan 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan 200 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan berat umbi segar tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan berat umbi segar perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan berat umbi segar dari kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kombinasi pemberian pupuk guano dan pupuk NPK dengan dosis tertinggi merupakan perlakuan yang dapat menciptakan kondisi lingkungan yang baik dan menyediakan unsur hara yang cukup untuk dimanfaatkan tanaman dalam fisiologinya sehingga berpengaruh terhadap peningkatan berat umbi segar.

Pemberian pupuk guano dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti daya ikat air dan ruang pori sehingga dapat mendukung perkembangan akar di dalam tanah serta kemampuan tanah dalam mempertahankan keberadaan air menjadi meningkat. Rosmarkam (2002) menyatakan bahwa air sebagai pelarut dan pembawa ion-ion hara dari rhizosfer ke dalam akar kemudian ke daun. Menurut Gardner *et al.* (1985) pengambilan nutrisi oleh tanaman memerlukan pendekatan fisik atau kimiawi, baik melalui pertukaran bentuk, pertukaran air tanah dengan H atau difusi air serta aliran masa air ke dalam akar ataupun pemanjangan akar ke dalam sumber air.

Perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata berat umbi segar tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan berat umbi segar perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk guano 5 ton.ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga pemberian pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah dalam jumlah yang cukup sehingga dapat meningkatkan berat umbi segar. Pupuk guano mengandung unsur hara N, P dan K sebagai sumber energi makanan bagi tanaman bawang merah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yetti dan Elita (2008)

bahwa pemberian pupuk organik sangat baik digunakan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dan biologi tanah, meningkatkan efektifitas mikroorganisme tanah dan lebih ramah terhadap lingkungan dan berpengaruh terhadap jumlah dan bobot umbi bawang merah. Menurut Rismunandar (1986) bobot umbi segar dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun.

Perlakuan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata berat umbi segar tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan berat umbi segar perlakuan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg.ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga pemberian NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> dapat menyediakan unsur hara N, P dan K yang cukup untuk meningkatkan berat umbi segar tanaman bawang merah. Salah satu unsur hara yang berperan dalam peningkatan berat umbi segar adalah unsur hara K. Unsur hara K berperan dalam pembentukan organ tanaman bawang merah. Menurut Salisbury dan Ross (1995) unsur esensial digolongkan ke dalam dua kelompok yakni berperan dalam struktur senyawa penting dan berperan mengaktifkan enzim. Kalium merupakan pengaktif dari sejumlah besar enzim yang penting untuk fotosintesis dan respirasi. Kalium juga mengaktifkan enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein serta penentu utama tekanan turgor, sedangkan N dan P merupakan komponen struktural dari senyawa penting. Winarso (2005) menyatakan bahwa jika unsur hara dalam keadaan cukup maka biosintesis dapat berjalan lancar, sehingga karbohidrat yang dihasilkan akan semakin banyak dan dapat disimpan sebagai cadangan makanan, dengan demikian timbunan karbohidrat ini akan mengakibatkan terjadinya peningkatan berat basah tanaman.

### Berat Umbi Kering Layak Simpan per Plot

Data hasil penelitian untuk pengamatan berat umbi layak Simpan bawang merah setelah dianalisis dengan sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi

antara pupuk guano dan pupuk NPK, faktor pupuk guano dan faktor pupuk NPK berpengaruh nyata. Berat umbi kering layak simpan bawang merah setelah diuji lanjut ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat umbi kering layak simpan per plot bawang merah setelah diberi pupuk guano dan pupuk NPK (g)

Pupuk NPK (kg.ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Guano (ton.ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	5	10	15	
100	501,65 c	591,84 b	620,38 b	571,29 b
200	561,88 bc	798,58 a	644,32 b	668,26 a
300	562,88 bc	781,22 a	796,24 a	713,21 a
Rerata	541,90 b	723,88 a	686,98 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan's* taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dengan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup>-300 kg.ha<sup>-1</sup> serta kombinasi perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> dan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menunjukkan perolehan berat kering tertinggi dan tidak berbeda nyata sesamanya namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan capaian berat kering secara berturut-turut per plot 798,58, 781,22 dan 796,24 g dengan hasil konversi ke hektar berkisar 6,6-6,7 ton.ha<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan adanya kesesuaian kombinasi pupuk guano dan pupuk NPK yang lebih baik, sehingga mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada proses fotosintesis untuk pembentukan umbi tanaman bawang merah.

Pupuk guano dan pupuk NPK menyediakan sejumlah unsur hara seperti unsur hara K. Unsur hara K berperan terhadap berat umbi layak simpan. Tanaman bawang merah yang mendapatkan unsur hara K yang cukup dapat meningkatkan berat umbi layak simpan. Bassiony (2006) menyatakan

bahwa pupuk K berpengaruh dalam meningkatkan berat kering bawang merah. Nyakpa *et al.* (1998) menyatakan bahwa untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara dan berada dalam keadaan seimbang akan dapat menambah berat tanaman.

Perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata berat umbi layak simpan tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan berat umbi layak simpan perlakuan pupuk guano 15 ton.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk guano 5 ton.ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga karena pemberian pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> telah dapat memberikan pengaruh terhadap kondisi fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik dan berperan meningkatkan perkembangan tanaman dan pada akhirnya berpengaruh terhadap berat umbi layak simpan tanaman bawang merah. Secara biologi pupuk guano dapat meningkatkan aktivitas dan populasi mikroorganisme tanah. Aktivitas mikroorganisme dapat membentuk struktur tanah menjadi gembur dan mempengaruhi

aktivitas akar menyerap unsur hara dan dari hasil sekresi mikroorganisme tanah tersebut dapat menghasilkan sejumlah unsur hara yang tersedia untuk tanaman sehingga berpengaruh terhadap berat umbi layak simpan. Mahdiannoor (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, yang dapat diperoleh dari penambahan unsur hara dari luar.

Perlakuan pupuk NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata berat umbi layak simpan tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan berat umbi layak simpan perlakuan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 kg.ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga pemberian NPK 300 kg.ha<sup>-1</sup> telah mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan berat umbi layak simpan tanaman bawang merah. Pupuk NPK menyediakan unsur hara makro dan bersifat esensial sehingga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Napitupulu dan Winarto (2009) menyatakan bahwa kalium berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan, pembesaran dan pemanjangan umbi serta berpengaruh dalam meningkatkan bobot bawang merah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dan 15 ton.ha<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan dan daya hasil tanaman bawang merah terbaik dari semua parameter pengamatan.
2. Pemberian pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> dan 300 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan dan daya hasil tanaman bawang merah terbaik dari perlakuan lainnya.
3. Kombinasi perlakuan pupuk guano 10 ton.ha<sup>-1</sup> dan pupuk NPK 200 kg.ha<sup>-1</sup> merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan daya

hasil tanaman bawang merah terhadap semua parameter pengamatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2018. Rahasia agar Umbi Bawang Merah Berukuran Besar. Pakarbudidaya.blogspot.com. (Diakses pada 2 Juli 2019).
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan. bp\_shq@bps.go.id. (Diakses pada 2 Juli 2019).
- Bassiony, A. M. 2006. Effect of Potassium Fertilization on Growth, Yield, and Quality of Onion Plants. *J.Appl. Scie. Res.* 2(10):780-785.
- Berlian N dan Rahayu. 2004. Bawang Merah Mengenal Varietas Unggul dan Cara Budidaya Secara Kontinyu. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1985. Physiology of Crop Plant. Penerjemah Herawati Susilo (1991). UI Press, Jakarta.
- Hardjowigeno. 2007. Ilmu Tanah. Pusaka Utama, Jakarta.
- Kementrian Pertanian RI. 2019. Data Luas Hektar Produksi 2013-2017. www.pertanian.go.id. (Diakses 2 Juli 2019).
- Lingga, P. dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mahdiannoor. 2011. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Besar (*Capsicum annum* L.) terhadap Pemberian Arang Sekam Padi dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Itik di Lahan Rawa Lebak. *Journal Agroscientiae.* 18(3).
- Meirina, T., Sri D dan Sri H. 2009. Produktivitas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril var. *Lokon*) yang Diperlakukan dengan Pupuk Organik Cair Lengkap pada Dosis dan Waktu Pemupukan yang Berbeda. *Jurnal Anatomi Fisiologi*, 17 (2).

- Mengel, K. dan E.A. Kirkby, 2010. Principles of Plant Nutrition. Inter. Potash. Inst. 864 p.
- Munawar A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Pers, Bandung.
- Musnamar, E. 2003. Pupuk Organik, Cair dan Padat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Napitupulu, D. dan Winarno. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Jakarta, Indonesia.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis., S.G. Nugroho., M. R.Saul., M. A.Diha., G. B.Hong., H. H.Bailey. 1998. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung, Lampung.
- Prasetyo, S. 2006. Guano Bahan Pupuk Organik yang di Remehkan. <http://jurnalbumi.wordpress.com/2006/01/18/guano-bahan-pupuk-organik-yang-diremehkan-2>. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2018.
- Rismunandar. 1986. Membudidayakan lima jenis bawang. Sinar Baru, Bandung.
- Rosmarkam, A. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sahputra, A., Asil, B. dan Rosita, S. 2013. Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Kompos Kulit Kopi dan Pupuk Organik. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2 (1): 26-35.
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W. 1992. Plant Physiology. Terjemahan Diah R Lukman dan Sumaryono 1995. Penerbit ITB, Bandung.
- Samadi, Budi dan Bambang Cahyono. 2005. Seri Budidaya Bawang Merah Intensifikasi Usaha tani. Kanisius, Yogyakarta.
- Sumiati, E. dan O.S. Gunawan. 2007. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK serta Pengaruhnya terhadap Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. 17(1): 34-42.
- Suriani, N. 2012. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka, Yogyakarta.
- Suriatna, S. 1988. Pupuk dan Pemupukan. Sarana, Jakarta.
- Susanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius, Yogyakarta.
- Winarso. 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media, Yogyakarta.
- Yetti, H. dan Evawani E. 2008. Penggunaan Pupuk Organik dan KCl pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Sagu*, 7(1): 13-8.