

**PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK GRANUL TERHADAP KETAHANAN HAMA DAN PRODUKTIVITAS TIGA KULTIVAR BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

***THE EFFECT OF APPLICATION OF GRANULAR ORGANIC FERTILIZER ON PEST RESISTANCE AND PRODUCTIVITY OF THREE RED ONION CULTIVARS (*Allium ascalonicum* L.)***

Tabita Karismawati,<sup>1)</sup> Ellen Rosyelina S..<sup>2)</sup>, RR. Rukomowati Brotodjojo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi

<sup>2)</sup>Tenaga Pengajar Program Studi Agroteknologi,

Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta, Jl. SWK 104 Yogyakarta 55283

Telp. 085809058881, E-mail: tabita.karisma@gmail.com

**ABSTRACT**

The aim of this research was to know the effect of granular organic fertilizer enriched with boiler ash and neem leaves powder on productivity and pest resistance of three red onion cultivars (*Allium ascalonicum* L.). The research was conducted in coastal sandy soils in Srigading village, Sanden, Bantul, DIY, from June to August 2017. The experiment was arranged in a Completely Randomized Block Design with two factors. The first factor was the doses of granular organic fertilizer (20 ton/ha, 30 ton/ha and 40 ton/ha) and anorganic fertilizer as control. The second factor was red onion cultivars (Super Biru, Crok Kuning and Tiron). Parameters observed included plant height, number of bulblets, number of leaves, pest population, damage intensity, number of bulbs, fresh weight of bulbs, fresh weight of bulbs per plot, economical weight of dried bulbs per plot and economical weight of dried bulbs per hectare. The data were subjected to Anova and followed by Duncan's Multiple Range Test at 5%. The results showed interaction between red onion cultivars and granular organic fertilizer significantly increased the number of bulblets, number of bulbs, fresh weight of bulbs, fresh weight of bulbs per plot, economical weight of dried bulbs per plot and economical weight of dried bulbs per hectare. The pest founded in this research was *Spodoptera exigua*. Pest population and damage intensity were not significantly effected by red onion cultivars and granular organic fertilizer treatment. The result showed the application of 40 ton/ha on Crok Kuning cultivar and Tiron cultivar resulted in the highest red onion production.

**Keywords:** granular organik fertilizer, red onion, pest

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik granul yang diperkaya abu ketel dan serbuk daun mimba pada tiga kultivar tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), menentukan dosis pupuk organik granul dan kultivar bawang merah yang paling baik pada produktivitas dan ketahanan terhadap serangan hama. Penelitian dilakukan di lahan pasir pantai di Desa Srigading, Sanden, Bantul, DIY pada bulan Juni 2017 sampai bulan Agustus 2017. Metode percobaan menggunakan

Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik granul (20 ton/ha, 30 ton/ha dan 40 ton/ha) dan pupuk anorganik sebagai kontrol. Faktor kedua adalah kultivar bawang merah (Super Biru, Crok Kuning dan Tiron). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah daun per rumpun, populasi hama, intensitas kerusakan, jumlah umbi per rumpun, bobot segar umbi per rumpun, bobot segar umbi per petak, bobot ekonomis umbi kering per petak dan bobot ekonomis umbi kering per hektar. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Anova* dan dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf uji 5%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan kultivar bawang merah dan POG, serta berpengaruh nyata meningkatkan jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi per rumpun, bobot segar umbi per rumpun, bobot segar umbi per petak, bobot ekonomis umbi kering per petak dan bobot ekonomis umbi kering per hektar. Hama yang ditemukan pada penelitian ini adalah *Spodoptera exigua*. Pada parameter populasi hama dan intensitas kerusakan menunjukkan tidak ada beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah maupun perlakuan dosis POG. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kultivar Crok Kuning dan kultivar Tiron dengan dosis pupuk organik granul 40 ton/ha memberikan hasil yang paling optimal.

**Kata kunci: pupuk organik granul, bawang merah, hama**

## PENDAHULUAN

Bawang merah adalah jenis tanaman sayur yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, terutama sebagai bumbu penyedap masakan dan bahan obat-obatan untuk penyakit tertentu (Samadi, 2001). Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang penting baik ditingkat petani, masyarakat, maupun negara. Pada tahun 1970-an hingga tahun 1980-an komoditas bawang merah merupakan komoditas emas bagi petani sampai sekarang (Triharyanto *et al.*, 2013). Produksi bawang merah nasional pada tahun 2012 sebesar 964.221 ton, pada tahun 2013 sebesar 1.010.773 ton, pada tahun 2014 sebesar 1.233.989 ton, pada tahun 2015 sebesar 1.229.189 ton dan pada tahun 2016 semakin mengalami kenaikan menjadi 1.446.869 ton (BPS, 2018)

Pada tahun-tahun sebelumnya, sebelum tahun 2012, produksi bawang merah selalu mengalami penurunan. Penurunan produksi bawang merah di Indonesia antara lain disebabkan karena penurunan kesuburan tanah, salah satunya akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan bawang merah telah menerapkan banyak hal dalam rangka meningkatkan produksi bawang merah, salah satunya melalui pemupukan (Jazilah *et al.*, 2007). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Dengan demikian, dampak yang diharapkan dari pemupukan tidak hanya meningkatkan hasil per satuan luas tetapi juga efisien dalam penggunaan pupuk (Bangun *et al.*, 2000).

Penggunaan pupuk anorganik di tingkat petani cukup tinggi, maka dalam jangka panjang dapat menimbulkan masalah terutama defisiensi unsur hara makro karena organisme-organisme pembentuk unsur hara menjadi mati, pemadatan tanah, dan pencemaran lingkungan (Bangun *et al.*, 2000). Pemakaian pupuk anorganik yang

relatif tinggi dan terus-menerus juga dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah, sehingga menurunkan produktivitas lahan pertanian. Kondisi tersebut menimbulkan pemikiran untuk kembali menggunakan bahan organik sebagai sumber pupuk organik. Penggunaan pupuk organik mampu menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Wijana *et al.*, 2012).

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan yaitu dalam bentuk granul (butiran). Pupuk organik granul memiliki kepadatan tertentu sehingga tidak mudah diterbangkan angin dan hanyut terbawa air. Bentuk granul juga dapat memudahkan pada saat aplikasi di lapangan. Selain itu, pemberian pupuk organik granul memiliki efisiensi yang tinggi karena jumlah pupuk yang terbuang lebih sedikit (Wahyono *et al.*, 2012). Limbah pertanian dan bahan organik lainnya dapat dimanfaatkan untuk menambah unsur hara dengan diproses menjadi pupuk organik, antara lain abu ketel dan ekstrak daun mimba.

Abu ketel adalah limbah pertanian yang merupakan sisa pembakaran ampas tebu yang dihasilkan pada proses produksi gula (Zublena *et al.*, 1991). Abu ketel memberikan pengaruh positif bagi tanaman yaitu pengaruh secara tidak langsung pada tanah dengan meningkatkan ketersediaan P dan pengaruh secara langsung pada tanaman, seperti meningkatkan efisiensi fotosintesa melalui ketersediaan unsur Mg, menginduksi ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik seperti hama dan penyakit, keracunan Fe, Al dan Mn, mengurangi kerobohan dan memperbaiki *erectness* (ketegakan) daun dan batang, serta memperbaiki efisiensi penggunaan air (Savant *et al.*, 1999). Abu ketel memiliki kandungan Silika (Si) yang tinggi. Meskipun bukan termasuk unsur hara esensial, Si dikenal sebagai unsur hara yang bermanfaat (*beneficial element*), terutama untuk tanaman *Graminae*. Unsur Si dapat mendukung pertumbuhan yang sehat dan menghindarkan tanaman dari serangan penyakit dan cekaman suhu, transpirasi berlebihan, serta defisiensi dan keracunan unsur hara (Marschner, 1995).

Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) merupakan tumbuhan yang umum ditanam sebagai tanaman peneduh. Tanaman ini mempunyai potensi yang tinggi sebagai pestisida nabati karena bersifat toksik terhadap beberapa jenis hama dari ordo Orthoptera, Homoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera dan Heteroptera (Jacobson, 1981). Mengingat tanaman ini tersedia dalam jumlah yang relatif banyak, maka para ahli biologi di Indonesia sejak tahun 1980-an mulai banyak yang mencoba menggunakan ekstrak mimba untuk mengendalikan hama tanaman.

Kompos merupakan salah satu pupuk organik sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pupuk kompos dibuat dengan cara menguraikan sisa-sisa tanaman atau hewan dengan bantuan mikroorganisme. Kompos bermanfaat tidak hanya untuk mensuplai unsur hara bagi tanaman, tetapi juga membantu memperbaiki kondisi fisik tanah, khususnya pada lahan yang kering (Elpawati & Dasumiati, 2015).

Pada penelitian ini menggunakan tiga kultivar bawang merah yang berbeda yaitu kultivar Super Biru, kultivar Crok Kuning dan kultivar Tiron. Ketiga kultivar tersebut merupakan kultivar unggulan dari Bantul. Penggunaan tiga kultivar yang berbeda ini dimaksudkan untuk mengetahui kultivar manakah yang menunjukkan hasil dan respon yang terbaik terhadap pemberian pupuk organik granul. Pada penelitian ini juga menggunakan pupuk organik granul yaitu pupuk dengan bahan utama yang terdiri atas pupuk kompos, abu ketel dan serbuk daun mimba. Dengan pengaplikasian pupuk organik tersebut diharapkan dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan meningkatkan hasil tanaman bawang merah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Srigading, Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang dilaksanakan pada bulan Juni 2017 sampai Agustus 2017.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan lapangan yang disusun dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 (dua) faktor.

Faktor pertama adalah kultivar bawang merah dengan 3 (tiga) aras, yaitu

K1: kultivar Super Biru  
K2: kultivar Crok Kuning  
K3: kultivar Tiron

Faktor kedua adalah 3 (tiga) aras dosis pupuk organik granul dan 1 (satu) kontrol menggunakan pupuk anorganik, yaitu

D1 : dosis pupuk 20 ton/ha (4,2 kg/ 2,1 m<sup>2</sup>)  
D2 : dosis pupuk 30 ton/ha (6,3 kg/ 2,1 m<sup>2</sup>)  
D3 : dosis pupuk 40 ton/ha (8,4 kg/ 2,1 m<sup>2</sup>)  
DK: pupuk anorganik (kontrol)

Pada saat tanam: 47 kg/ha Urea, 100 kg/ha ZA, 311 kg/ha SP36, 56 kg/ha KCI  
Umur 14 hst : 93 kg/ha Urea, 200 kg/ha ZA, 112 kg/ha KCI  
Umur 35 hst : 47 kg/ha Urea, 100 kg/ha ZA, 56 kg/ha KCI

Berdasarkan kedua faktor diperoleh 12 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap petak percobaan menggunakan lahan ukuran 140 cm x 150 cm dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm, setiap lubang tanam ditanam 1 umbi bawang merah, dalam satu petak percobaan terdapat 42 tanaman, sehingga jumlah tanaman yang diperlukan sebanyak 3 x 4 x 3 x 42 = 1.512 tanaman. Tahapan yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah: persiapan lahan, pemupukan, persiapan benih, penanaman, pemeliharaan yang meliputi pengairan, penyulaman, penyiangan dan pembumbunan, kemudian dilakukan pengamatan setiap dua minggu sekali, lalu yang terakhir adalah pemanenan.

Data hasil pengamatan dianalisis keragamannya dengan Anova pada jenjang nyata taraf  $\alpha = 5\%$ . Untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan digunakan uji lanjut

dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Untuk data dalam bentuk persen, ditransformasi dengan  $\sqrt{(x + 0,5)}$  sebelum dianalisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam dan diuji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) atau *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Adapun hasil pengamatan dan hasil analisis sebagai berikut:

### A. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap tinggi tanaman bawang merah menunjukkan tidak terdapat interaksi serta tidak berpengaruh nyata.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 mst	4 mst	6 mst
<b>Kultivar bawang merah</b>			
Super Biru	17,37 a	18,67 a	20,15 a
Crok Kuning	19,60 a	19,98 a	19,45 a
Tiron	16,77 a	16,05 a	17,72 a
<b>Dosis pupuk organik granul</b>	<b>2 mst</b>	<b>4 mst</b>	<b>6 mst</b>
POG 20 ton/ha	18,98 p	19,82 p	20,40 p
POG 30 ton/ha	17,64 p	18,09 p	17,60 p
POG 40 ton/ha	16,69 p	17,44 p	19,18 p
Pupuk anorganik/kontrol	18,33 p	17,58 p	19,24 p
<b>Interaksi</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Berdasarkan hasil analisis keragaman diketahui bahwa perlakuan kultivar bawang merah terhadap perlakuan POG (pupuk organik granul) menunjukkan tidak ada beda nyata pada parameter tinggi tanaman. Hal ini juga dapat diketahui melalui dekripsi kultivar bawang merah (BPSB, 2009), yang menyatakan bahwa tinggi antara ketiga kultivar bawang merah tersebut tidak berbeda secara signifikan yaitu antara 44-55 cm. Namun pada penelitian ini, tinggi tanaman ketiga kultivar bawang merah tidak optimal hanya sekitar 16-20 cm. Hal ini disebabkan kandungan unsur N, P, K yang sangat kecil pada POG, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah tidak dapat optimal. Pada perlakuan pupuk anorganik, tinggi tanaman bawang merah juga tidak optimal, hal ini dapat disebabkan oleh sifat tanah berpasir yang mudah meloloskan air ke bawah sehingga mempengaruhi efisiensi penggunaan pupuk. Menurut Budiyanto (2009), ketidakcukupan kandungan mineral liat dan bahan organik pada tanah pasir menyebabkan tanah pasir tidak mampu mengikat air dan pupuk dengan baik. Selain itu

ketidacukupan pupuk anorganik yang diberikan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan pupuk yang diberikan pada saat penelitian berdasarkan rekomendasi pemupukan untuk lahan tanah regosol, sedangkan kebutuhan pupuk untuk budidaya tanaman bawang merah pada lahan pasir berbeda dengan kebutuhan pupuk pada lahan tanah. Menurut rekomendasi pemupukan untuk lahan tanah regosol, pada saat tanam dosis yang digunakan yaitu 12 ton/ha pupuk kandang, 47 kg/ha Urea, 100 kg/ha ZA, 311 kg/ha SP36, dan 56 kg/ha KCl, sedangkan menurut petani bawang merah di Desa Srigading pada saat tanam dibutuhkan 20 ton/ha pupuk kandang dan 200 kg pupuk NPK. Hal ini menunjukkan bahwa budidaya di lahan pasir membutuhkan pupuk kandang dengan jumlah yang lebih banyak karena pupuk kandang dapat membantu menyediakan bahan organik yang berfungsi untuk mengikat pupuk anorganik supaya tidak mudah lolos atau hilang.

## B. Jumlah Anakan per Rumpun

Hasil sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi dan beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap jumlah anakan bawang merah umur 5 mst dan 6 mst.

Tabel 2. Rerata jumlah anakan per rumpun (buah) umur 5 mst pada beberapa kultivar bawang merah dan berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Super Biru	Crok Kuning	Tiron	Rata-Rata
POG 20 ton/ha	4,37 b q	8,07 a p	5,40 b q	5,94
POG 30 ton/ha	5,77 b pq	7,47 a pq	7,53 a p	6,93
POG 40 ton/ha	7,07 a p	7,30 a pq	8,07 a p	7,48
Pupuk anorganik/ kontrol	5,00 ab q	6,30 a q	4,47 b q	5,24
<b>Rata-Rata</b>	<b>5,55</b>	<b>7,28</b>	<b>6,38</b>	<b>(+)</b>

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom (p,q) atau satu baris (a,b) menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan

Tabel 3. Rerata jumlah anakan per rumpun (buah) umur 6 mst pada beberapa kultivar bawang merah dan berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Super Biru	Crok Kuning	Tiron	Rata-Rata
POG 20 ton/ha	6,80 b q	10,37 a p	7,83 b q	8,33
POG 30 ton/ha	8,20 b pq	8,60 ab q	10,00 a p	8,93
POG 40 ton/ha	9,50 a p	9,40 a pq	10,13 a p	9,68
Pupuk anorganik/ kontrol)	7,43 a q	8,47 a q	7,23 a q	7,71
<b>Rata-Rata</b>	<b>7,98</b>	<b>9,21</b>	<b>8,80</b>	<b>(+)</b>

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom (p,q) atau satu baris (a,b) menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan

Pada perlakuan macam kultivar bawang merah dan perlakuan POG menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah anakan per rumpun. Terlihat bahwa kultivar Crok Kuning pada POG 20 ton/ha memiliki jumlah anakan yang paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dalam hal ini ukuran umbi bibit kultivar Crok Kuning memiliki ukuran yang paling besar dibandingkan dengan kultivar lainnya (BPSB, 2009), sehingga kultivar Crok Kuning lebih cepat menghasilkan tunas dan penyerapan unsur hara, sehingga akan lebih cepat untuk digunakan dalam proses fotosintesis dan selanjutnya digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Dari hasil penelitian Sumarni, *et al.* (2003) diketahui bahwa benih yang lebih besar atau berat biasanya akan lebih cepat menghasilkan kecambah atau tunas dan dapat dilihat bahwa ukuran umbi kultivar Crok Kuning yang cukup besar, sehingga mampu menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan dengan kedua kultivar lainnya.

### C. Jumlah Daun per Rumpun

Hasil sidik ragam perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap jumlah daun bawang merah menunjukkan tidak terdapat interaksi serta tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4. Rerata jumlah daun per rumpun (helai) beberapa kultivar bawang merah padaberbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Jumlah Daun per Rumpun (helai)		
	2 mst	4 mst	6 mst
<b>Kultivar bawang merah</b>			
Super Biru	10,80 a	12,85 a	13,15 a
Crok Kuning	13,57 a	16,08 a	14,93 a
Tiron	10,03 a	12,18 a	15,22 a
<b>Dosis pupuk organik granul</b>	<b>2 mst</b>	<b>4 mst</b>	<b>6 mst</b>
POG 20 ton/ha	12,49 p	15,20 p	14,68 p
POG 30 ton/ha	12,62 p	10,62 p	13,67 p
POG 40 ton/ha	9,84 p	15,42 p	16,68 p
Pupuk anorganik/kontrol	10,91 p	13,58 p	12,71 p
<b>Interaksi</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Pada perlakuan macam kultivar bawang merah dan perlakuan POG menunjukkan tidak ada pengaruh nyata pada parameter jumlah daun. Menurut penelitian Jazilah, *et al.*, (2007) dapat diketahui bahwa adanya kecenderungan kultivar bawang merah dengan tinggi tanaman yang lebih tinggi akan menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak pula. Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa pada ketiga kultivar memiliki rerata tinggi tanaman yang hampir sama, sehingga rerata

jumlah daunnya pun juga hampir sama. Jumlah daun yang tidak optimal dikarenakan unsur N, P, K pada POG yang sangat kecil. Khususnya kandungan unsur N (Nitrogen) yang merupakan unsur yang berperan untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang dan daun (Samadi & Cahyono, 2001), pada POG hanya memiliki kadar N sebesar 0,43%. Pada perlakuan pupuk anorganik juga tidak memberikan hasil yang optimal pada jumlah daun bawang merah. Menurut Budiyanto (2009) lahan pasir memiliki porositas yang tinggi sehingga mudah meloloskan air dan kapasitas untuk menyimpan pupuk juga rendah, sehingga dibutuhkan pemupukan tambahan, salah satunya melalui penyemprotan pupuk melalui daun.

#### D. Populasi Hama

Hasil sidik ragam perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap populasi hama bawang merah (*Spodoptera exigua*) menunjukkan tidak terdapat interaksi serta tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Rerata populasi hama *Spodoptera exigua* (ekor) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Populasi Hama		
	2 mst	4 mst	6 mst
<b>Kultivar bawang merah</b>			
Super Biru	0,07 a	0,13 a	0,23 a
Crok Kuning	0,05 a	0,12 a	0,25 a
Tiron	0 a	0,22 a	0,32 a
<b>Dosis pupuk organik granul</b>	<b>2 mst</b>	<b>4 mst</b>	<b>6 mst</b>
POG 20 ton/ha	0,09 p	0,18 p	0,31 p
POG 30 ton/ha	0,02 p	0,18 p	0,27 p
POG 40 ton/ha	0 p	0,11 p	0,20 p
Pupuk anorganik/kontrol	0,04 p	0,16 p	0,29 p
<b>Interaksi</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

(data ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0,5)}$  sebelum dianalisis

Jenis hama yang banyak ditemukan pada penelitian ini adalah ulat daun bawang merah *Spodoptera exigua*. Pada perlakuan kultivar bawang merah dan perlakuan POG menunjukkan tidak ada beda nyata pada parameter populasi hama. Hal ini dikarenakan kandungan Si (Silika) pada POG yang cukup tinggi yaitu sebesar 36%, sehingga dapat meningkatkan ketahanan tanaman bawang merah seperti pada tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk anorganik. Menurut penelitian Tokonsakita (2011) diketahui bahwa telur *Spodoptera exigua* diletakkan pada pangkal atau ujung daun bawang merah secara berkelompok yang apabila telur sudah menetas, akan menjadi ulat yang siap untuk merusak daun bawang merah. Populasi

hama *Spodoptera exigua* yang ditemukan rata-rata hanya 1-2 ekor di setiap tanamannya.

### E. Intensitas Kerusakan

Hasil sidik ragam perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap intensitas kerusakan bawang merah menunjukkan tidak terdapat interaksi serta tidak berpengaruh nyata. Pada parameter intensitas kerusakan menunjukkan tidak ada beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah dan perlakuan POG. Hal ini juga dikarenakan kandungan Si pada POG yang cukup tinggi sehingga mampu membantu ketahanan tanaman bawang merah. Kandungan Si yang tinggi pada jaringan epidermal daun sangat efektif untuk meningkatkan resistensi terhadap serangan hama (Marschner, 1995), sehingga dapat meminimalisir kerusakan daun bawang merah. Kerusakan pada daun bawang merah harus diminimalisir karena daun merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis sehingga akan sangat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah.

Tabel 6. Rerata intensitas kerusakan (%) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

<b>Perlakuan</b>	<b>Intensitas Kerusakan (%)</b>		
<b>Kultivar bawang merah</b>	<b>2 mst</b>	<b>4 mst</b>	<b>6 mst</b>
Super Biru	0 a	1,29 a	1,85 a
Crok Kuning	0,87 a	0,75 a	0,60 a
Tiron	0,34 a	0 a	0,49 a
<b>Dosis pupuk organik granul</b>	<b>2 mst</b>	<b>4 mst</b>	<b>6 mst</b>
POG 20 ton/ha	0,68 p	0,67 p	2,32 p
POG 30 ton/ha	0,46 p	1,11 p	0,54 p
POG 40 ton/ha	0,44 p	0,16 p	0,54 p
Pupuk anorganik/kontrol	0,03 p	0,78 p	0,53 p
<b>Interaksi</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>	<b>(-)</b>

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan (data

ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0,5)}$  sebelum dianalisis

Dari hasil penelitian ini juga dapat diketahui bahwa POG mampu untuk meningkatkan ketahanan tanaman bawang merah, seperti halnya dengan perlakuan pupuk anorganik, serta dapat diketahui juga bahwa ketiga kultivar bawang merah yang digunakan merupakan kultivar yang tahan terhadap serangan hama. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara perlakuan POG dan pupuk anorganik. Apabila pada POG mengandung Si yang tinggi sehingga meningkatkan ketahanan tanaman bawang merah, di sisi lain pupuk anorganik mengandung unsur K (kalium) yang tinggi yaitu sebesar 50%, menurut Samadi & Cahyono (2001) unsur K dapat membantu meningkatkan resistensi tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

## F. Jumlah Umbi per Rumpun

Hasil sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi dan beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap jumlah umbi bawang merah per rumpun.

Tabel 8. Rerata jumlah umbi per rumpun (buah) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Super Biru	Crok Kuning	Tiron	Rata-Rata
POG 20 ton/ha	8,73 b q	16,13 a p	10,80 b q	11,89
POG 30 ton/ha	11,53 b pq	14,93 a pq	15,13 a p	13,87
POG 40 ton/ha	14,13 a p	14,60 a pq	16,13 a p	14,96
Pupuk anorganik/ kontrol	10,00 ab q	12,60 a q	8,93 b q	10,51
<b>Rata-Rata</b>	11,10	14,57	12,75	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom (p,q) atau baris (a,b) menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa jumlah umbi per rumpun terbanyak adalah kultivar Crok Kuning pada POG 20 ton/ha atau kultivar Tiron pada POG 40 ton/ha. Hal ini dapat diketahui bahwa perlakuan POG memberikan hasil yang lebih optimal pada kultivar Crok Kuning. Sama halnya dengan jumlah anakan kultivar Crok Kuning yang lebih banyak, jumlah umbi per rumpun kultivar ini juga lebih banyak dibandingkan dengan kultivar lainnya, hal tersebut dikarenakan berat umbi atau ukuran umbi Crok Kuning yang lebih besar, sehingga dapat menghasilkan tunas yang lebih cepat pula (Sumarni *et al.*, 2003).

## G. Bobot Segar Umbi per Rumpun

Hasil sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi dan beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap bobot segar umbi bawang merah per rumpun.

Tabel 8. Rerata bobot segar umbi per rumpun (gram) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Super Biru	Crok Kuning	Tiron	Rata-Rata
<b>POG 20 ton/ha</b>	23,40 a	25,13 a	22,20 a	23,58
	p	q	q	
<b>POG 30 ton/ha</b>	25,20 b	32,06 a	27,53 b	28,27
	p	p	p	
<b>POG 40 ton/ha</b>	25,73 b	32,46 a	28,13 b	28,78
	p	p	p	
<b>Pupuk anorganik/ kontrol)</b>	23,93 a	23,66 a	24,60 a	24,07
	p	q	pq	
<b>Rata-Rata</b>	24,57	28,33	25,62	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom (p,q) atau baris (a,b) menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan

#### H. Bobot Segar Umbi per Petak

Hasil sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi dan beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap bobot segar umbi bawang merah per petak.

Tabel 9. Rerata bobot segar umbi per petak (gram/1 m<sup>2</sup>) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Super Biru	Crok Kuning	Tiron	Rata-Rata
<b>POG 20 ton/ha</b>	417,00 a	447,33 a	434,33 a	432,89
	pq	r	q	
<b>POG 30 ton/ha</b>	467,33 b	605,66 a	464,00 b	512,33
	p	q	q	
<b>POG 40 ton/ha</b>	434,00 b	726,00 a	776,00 a	645,33
	p	p	p	
<b>Pupuk anorganik/ kontrol</b>	343,66 a	407,00 a	404,33 a	385,00
	q	r	q	
<b>Rata-Rata</b>	415,50	546,50	519,67	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom (p,q,r) atau baris (a,b) menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan

#### I. Bobot Ekonomis Umbi Kering per Petak

Hasil sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi dan beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap bobot ekonomis umbi kering bawang merah per hektar.

Tabel 10. Rerata bobot ekonomis umbi kering per petak (gram/1 m<sup>2</sup>) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Super Biru	Crok Kuning	Tiron	Rata-Rata
POG 20 ton/ha	330,93 a pq	355,20 a r	344,80 a q	343,64
POG 30 ton/ha	371,20 b p	481,87 a q	368,53 b q	407,20
POG 40 ton/ha	344,53 b p	578,13 a p	618,13 a p	513,60
Pupuk anorganik/ kontrol)	272,27 a q	322,93 a r	320,80 a q	305,33
<b>Rata-Rata</b>	329,73	434,53	413,07	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom (p,q,r) atau baris (a,b) tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan

#### J. Bobot Ekonomis Umbi Kering per Hektar

Hasil sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi dan beda nyata antara perlakuan kultivar bawang merah dan dosis pupuk organik granul terhadap bobot ekonomis umbi kering bawang merah per hektar.

Tabel 11. Rerata bobot ekonomis umbi kering per hektar (ton/ha) beberapa kultivar bawang merah pada berbagai dosis pupuk organik granul

Perlakuan	Super Biru	Crok Kuning	Tiron	Rata-Rata
POG 20 ton/ha	5,5 a pq	5,8 a r	5,6 a q	5,63
POG 30 ton/ha	6,1 b p	8,0 a q	6,0 b q	6,70
POG 40 ton/ha	5,6 b p	9,5 a p	10,2 a p	8,43
Pupuk anorganik/ kontrol)	4,5 a q	5,3 a r	5,3 a q	5,03
<b>Rata-Rata</b>	5,42	7,15	6,77	(+)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom (p,q,r) atau baris (a,b) tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%, tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan

Parameter bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi segar per petak dan bobot umbi ekonomis per petak menunjukkan adanya beda nyata dan interaksi antara perlakuan kultivar bawang merah dan perlakuan POG. Bobot umbi yang paling tinggi adalah kultivar Crok Kuning atau Tiron pada perlakuan POG 40 ton/ha. Hal ini bisa dikarenakan penyerapan pupuk yang maksimal oleh kulivar Crok Kuning maupun Tiron sehingga menghasilkan umbi yang optimal pula. Selain itu, perlakuan POG 40 ton/ha juga merupakan dosis tertinggi yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga mampu

memberikan ketersediaan pupuk yang lebih banyak dibandingkan dengan dosis POG lainnya. Pada penelitian ini, bawang merah yang dihasilkan belum optimal seperti pada deskripsi kultivar bawang merah menurut BPSB (2009), hal ini menunjukkan bahwa pada budidaya tanaman bawang merah di lahan pasir membutuhkan pupuk yang lebih tinggi dibandingkan budidaya pada lahan biasa (tanah).

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data pengujian berbagai macam kultivar bawang merah dan perlakuan POG (pupuk organik granul) pada lahan pasir, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat interaksi antara perlakuan kultivar bawang merah dan dosis POG (pupuk organik granul) pada parameter jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi per rumpun, bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi segar per petak dan bobot ekonomis umbi kering per petak. Pada parameter bobot ekonomis umbi kering per petak menunjukkan bahwa:
  - a. Kultivar Super Biru dapat memberikan hasil terbaik dengan pemberian POG 30 ton/ha dan 40 ton/ha.
  - b. Kultivar Crok Kuning dapat memberikan hasil terbaik dengan pemberian POG 40 ton/ha.
  - c. Kultivar Tiron dapat memberikan hasil terbaik dengan pemberian POG 40 ton/ha.
  - d. POG 20 ton/ha mampu memberikan hasil yang terbaik pada semua kultivar, yaitu kultivar Super Biru, Crok Kuning dan Tiron.
  - e. POG 30 ton/ha mampu memberikan hasil yang terbaik pada kultivar Crok Kuning.
  - f. POG 40 ton/ha mampu memberikan hasil yang terbaik pada kultivar Crok Kuning atau Tiron.

Populasi hama dan intensitas kerusakan tidak secara nyata dipengaruhi oleh perlakuan kultivar bawang merah dan perlakuan POG.

2. Kulivar bawang merah yang memberikan hasil yang paling baik pada budidaya di lahan pasir adalah kultivar Crok Kuning dan kultivar Tiron.
3. Dosis POG (pupuk organik granul) yang memberikan hasil yang paling baik pada budidaya di lahan pasir adalah POG 40 ton/ha.

## DAFTAR PUSTAKA

AAK. 2010. *Pedoman Bertanam Bawang*. Kanisius. Yogyakarta.

Badan Pusat Statistik. 2018. *Produksi Nasional Bawang Merah, 2012-2016*. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id). (Diakses pada 20 April 2018).

- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2013. *Luas Panen dan Produktivitas Bawang Merah Menurut Provinsi, 2011-2015*. hortikultura@pertanian.go.id. (Diakses pada 20 Maret 2017).
- Balai Penelitian Sertifikasi Benih (BPSB). 2009. *Deskripsi Tanaman Bawang Merah*. Yogyakarta.
- Bangun, E., M. Nur, H.I., F.H. Silalahi & J. Ali. 2000. Pengkajian Teknologi Pemupukan Bawang Merah di Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Spesifik Lokasi Menuju Desentralisasi Pembangunan Peranian*. 13-14 Maret 2000. Medan, hlm 338-342.
- Batubara, M. 2009. *Pemanfaatan Limbah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Brotodjojo, R. R. R. & Arbiwati, D. 2015. Penggunaan Pupuk Organik yang Diperkaya Mimba dan Abu Ketel untuk Meningkatkan Ketahanan Tanaman terhadap Hama dan Hasil Caysim. *Prosiding LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta 2013*, hlm 117-123.
- Brotodjojo, R. R. R. & Arbiwati, D. 2017. Application of Granular Organic Fertilizer to Improve Yield of Red Onion. *Proceeding 5<sup>th</sup> International Conference on Chemical, Agricultural and Biological Sciences March 13-15, 2017 Dubai*, hlm 174-176.
- Budiyanto, Gunawan. 2009. *Bahan Organik dan Pengelolaan Nitrogen Lahan Pasir*. Unpad Press. Bandung.
- Disbunjatim. Potensi Limbah sebagai Bahan Organik. [http://disbunjatim.co.cc/bahan-organik/potensi\\_limbah\\_sbg\\_bo.html](http://disbunjatim.co.cc/bahan-organik/potensi_limbah_sbg_bo.html). (Diakses pada tanggal 26 Februari 2017).
- Elpawati, D.Y.K.S., & Dasumiati. 2015. Optimalisasi Penggunaan Pupuk Kompos dengan Penambahan *Effective Microorfanism* 10 (EM<sub>10</sub>) pada Produktivitas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Biologi*, vol. 8, No. 2, 77-87.
- Habibi, L. 2009. *Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Rumah Tangga*. Titian Ilmu. Bandung.
- Irfan, M. 2013. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. *Jurnal Agroteknologi*, vol. 3, No. 2, 35-40.
- Jacobson, M. 1981. *Neem Research In The US Departement of Agriculture: Chemical, Biologi and Cultural Aspect: Natural Pestoicides from the Neem Tree (Azadirachta indica A. Juss)*. German Agency for Technical Cooperation. German.
- Jazilah, S., Sunarto & Farid, N. 2007. Respon Tiga Varietas Bawang Merah terhadap Dua Macam Pupuk Kandang dan Empat Dosis Pupuk Anorganik. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin"*, vol. 11, No. 1, 43-51.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press Limited. San Diego.
- Murwati & Sutardi. 2016. Peluang Pengembangan Bawang Merah di Lahan Pasir Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, 942-947.
- Pardede, E.S.P., Mariati & Rosita, S. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Pemberian Beberapa Jenis Pupuk

- Organik di Tanah Terkena Abu Vulkanik Sinabung. *Jurnal Online Agroteknologi*, vol. 3, No. 4, 1436-1446.
- Partopuro, F.P. 1989. *Ekstraksi daun Nimba*. Pusat Antar Universitas Ilmu hayatii, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Pramudyani, L. & Pramesti, A.D. 2016. Keragaan Tanaman Bawang Merah di Lahan Rawa Lebak Tengahan Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 504-510.
- Rahayu, E. & Berlian, N. 2000. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosmarkam, A. & Yuwono, N.W.. 2006. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Samadi, B. & Cahyono, B. 2001. *Intensifikasi Budidaya Bawang Merah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Savant, N.K., Korndorfer, G.H., Datnoff, L.E. & Snyder, G.H. 1999. Silicon Nutrition and Sugarcane Production. *A Review. J. Plant Nutrition* vol. 22, No. 12, 1853-1903.
- Sucipto, H. 2011. *Kebutuhan Mineral Bagi Tanaman*. <http://st284855.sitekno.com/article/15733/kebutuhan-mineral-bagi-tanaman.html>. (Diakses pada tanggal 26 Februari 2017).
- Sugiharto. 2000. *Budidaya Tanaman Bawang Merah*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Triharyanto, E., Samanhudi, Pujiasmanto, B. & Purnomo, D. 2013. *Kajian Daya Tumbuh Biji Botani Bawang Merah (Allium ascalonicum L) dengan Lama Simpan dan Perendaman pada Bahan Skarifikasi*. Makalah Seminar PERHORTI. Surabaya.
- Wahyono, S., Sahwan, F.L. & Suryanto, F. 2012. *Pupuk Organik Granul Alternatif Baru Sumber Organik Tanah*. Kelompok Studi Ilmiah (KSI) Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Widowati, L. R. 2009. Peranan Pupuk Organik terhadap Efisiensi Pemupukan dan Tingkat Kebutuhannya untuk Tanaman Sayuran pada Tanah Inseptisols Ciherang, Bogor. *Jurnal Tanah*, vol. 14, No. 3, 221-228.
- Wijana, G., Supartha, I.N.Y., & Adnyana, G.M.. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *E-Jurnal Agroteknologi Tropika*, vol. 1, No. 2, 98-106.
- Zublena, J.P., Baird, J.V., & Lilly, J.P. 1991. *Soil Facts Nutrient Content of Fertilizer and Organic Materials*. North Caroline Cooperative Extension Service. <http://www.soil.ncsu.edu/publications/soilfacts/>. (Diakses pada tanggal 29 Maret 2017).