

**PENGARUH DOSIS PUPUK KALIUM DAN JARAK TANAM TERHADAP  
INTENSITAS SERANGAN HAMA ULAT BAWANG  
(*Spodoptera exigua*) DAN PERTUMBUHAN BAWANG MERAH  
(*Allium cepa* var. *Aggregatum*)**

**THE EFFECT OF POTASSIUM FERTILIZER DOSAGE AND PLANT  
DISTANCE ON THE INTENSITY OF ATTACK PEST ATTACKS  
(*Spodoptera exigua*) AND THE GROWTH OF ONION  
(*Allium cepa* var. *Aggregatum*)**

Dina Aryati<sup>1</sup> dan Yogi Nirwanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> POPT Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat

<sup>2</sup> Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi

Alamat Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya

Korespondensi : yogi.nirwanto@unsil.ac.id

**ABSTRAK**

Bawang merah (*Allium cepa* L. var. *aggregatum*) merupakan jenis tanaman rempah yang termasuk salah satu bumbu masak utama dunia. Dalam tahapan budidaya bawang merah, jarak tanam pada saat penanaman dan masa pemeliharaan sangat menentukan pada tingkat pertumbuhan hasil panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kalium dan jarak tanam terhadap intensitas serangan *Spodoptera exigua* pertumbuhan dan hasil bawang merah. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi atau *Strip Plot Design (SPD)*. Terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu dosis pupuk kalium dan jarak tanam, perlakuan sebanyak 16 perlakuan dengan 2 kali pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis kalium dengan jarak tanam terhadap berbagai respon yang diamati, yaitu respons berupa intensitas serangan, jumlah daun terserang, bobot umbi basah per rumpun, bobot umbi kering per rumpun sedangkan bobot umbi kering per petak terjadi interaksi. Kadar kalium pada lahan penelitian tinggi yaitu 0,71 % sebagai mana terdapat dalam laporan hasil analisis tanah. Peningkatan pertumbuhan maupun hasil dilakukan pada lahan yang mencukupi unsur hara makro utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman adalah kalium. Unsur kalium pada tanaman bawang merah memperlancar proses fotosintesis, memacu memperkuat hasil, dan menambah daya tahan hama penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jarak yang rapat menghasilkan tanaman bawang merah yang lebih tinggi, namun memiliki jumlah daun yang lebih sedikit. Hal ini karena pada jarak tanam yang lebih rapat terjadi kompetisi terhadap cahaya, sehingga memacu pertumbuhan tinggi bawang merah untuk mendapatkan cahaya (efek etiolasi). Tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk kalium dan jarak tanam terhadap intensitas serangan (*Spodoptera exigua*), pertumbuhan, komponen hasil maupun hasil tanaman bawang merah.

Kata kunci : bawang merah, intensitas serangan, jarak tanam, dosis pupuk kalium.

## ABSTRACT

Shallot (*Allium cepa* L. var. *Aggregatum*) is a type of spice plant which is one of the world's main cooking spices. In the shallot cultivation stage, the spacing at the time of planting and the maintenance period will determine the growth rate of the crop. This study aims to determine the effect of potassium fertilizer dosage and spacing on the intensity of *Spodoptera exigua* attack on the growth and yield of shallots. Experiments were carried out using the experimental design used was the Strip Plot Design (SPD). Consisting of two treatment factors, namely the dose of potassium fertilizer and spacing, the treatment was 16 treatments with 2 repetitions. Based on the results of the study, it was known that there was no interaction between the potassium dose treatment and the spacing of the various responses observed, namely the response in the form of attack intensity, number of leaves attacked, weight of wet tubers per clump, weight of dry tubers per clump while weight of dry tubers per plot occurred interactions. The potassium content in the research area was high, namely 0.71%, which was found in the soil analysis report. Increase in growth and yield is carried out on land that is sufficient for the main macro nutrient needed for plant growth is potassium. The element of potassium in shallot plants accelerates the photosynthesis process, encourages stronger yields, and increases pest resistance. The results showed that at tight distances the shallot plants were higher, but had fewer leaves. This is because at the denser spacing there is competition against light, thus spurring the growth of shallots to get light (etiolation effect). There was no interaction between the dose of potassium fertilizer and the spacing of the attack intensity (*Spodoptera exigua*), growth, yield components and yield of shallot plants.

Keywords: shallots, attack intensity, spacing, potassium fertilizer dosage.

## PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan tanaman semusim, memiliki umbi berlapis, berakar serabut dengan daun berbentuk silinder berongga. Umbi bawang merah terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang kemudian berubah bentuk dan fungsinya membesar dan akhirnya membentuk umbi berlapis. Bawang merah termasuk komoditas sayuran unggulan yang telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas ini merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, maka pengusahaan budidaya bawang merah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia (Balitbang Pertanian, 2005).

Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan daya belinya. Selain itu, dengan berkembangnya industri makanan jadi, maka akan berpengaruh pula terhadap peningkatan kebutuhan bawang merah yang digunakan..

Dalam perekonomian Indonesia khususnya di bidang hortikultura, bawang merah memegang peranan penting yang mampu memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah yaitu berkisar Rp. 2,7 triliun/tahunnya. Provinsi penghasil utama bawang merah yang ditandai dengan dengan luas areal panen di atas seribu hektar per tahun adalah Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Selatan. Delapan Provinsi ini menyumbang 96,8 % dari produksi total bawang merah di Indonesia pada tahun 2013.

Mengacu pada areal panen tahun 2012, yaitu sebesar 99.519 ha, maka pemenuhan kebutuhan bawang merah tahun 2015 memerlukan perluasan areal panen sekitar 17.432 ha atau sekitar 6.000 ha per tahun. Sasaran produksi sebesar 1.195.235 ton tersebut pada tahun 2015 termasuk untuk benih bawang merah sekitar 102.900 ton (Bank Indonesia, 2013). Selain itu bawang merah merupakan komoditas yang tidak dapat disimpan lama, hanya bertahan 3 - 4

bulan padahal konsumen membutuhkannya setiap saat (Rosmahani *et al*, 1998). Hal ini terjadi karena pasokan produksi yang tidak seimbang antara panen pada musimnya serta panen di luar musim (Koster, 1990; Baswarsiati *et al*, 1996).

Salah satu kendala yang dihadapi oleh petani pada setiap musim tanam adalah tingginya serangan hama dan penyakit. Hama yang sering menyerang tanaman bawang merah adalah ulat bawang *Spodoptera exigua* (Hbn) Moekasan (1998). Kehilangan hasil panen bawang merah akibat serangan hama tersebut berkisar 45 - 57 % (Dibyantoro, 1990). Hama Ulat bawang tersebut menyebar di daerah sentra produksi bawang merah di Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara Barat dan Irian jaya. Hama Ulat Bawang dapat menyerang tanaman sejak fase pertumbuhan awal (1 - 10 hst) sampai dengan fase pematangan umbi (51 - 65 hst). Ulat muda (instar 1) segera melubangi bagian ujung daun, lalu masuk ke dalam daun bawang. Ulat memakan permukaan daun bagian dalam, dan tinggal bagian epidermis luar. Daun bawang terlihat menerawang tembus cahaya atau terlihat bercak-bercak putih transparan, akhirnya daun terkulai. Serangan hama ini dapat menyebabkan kerugian yang tidak sedikit.

Kalium adalah unsur hara esensial yang digunakan hampir pada semua proses yang menunjang hidup tanaman. Kalium (K) merupakan unsur hara utama ketiga setelah N dan P. Kalium tergolong unsur yang mobil dalam tanaman baik dalam sel, dalam jaringan tanaman, maupun dalam xylem dan floem. Pemberian pupuk kalium berfungsi untuk memperkuat tubuh tanaman agar kokoh seiring dengan pembentukan dan pembesaran diameter umbi. Lingga dan Marsono (2005) bahwa fungsi utama kalium ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Kalium juga memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain, terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat.

Dalam suatu pertanaman sering terjadi persaingan antar tanaman maupun antara tanaman dengan gulma

untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari maupun ruang tumbuh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan pengaturan jarak tanam dengan kerapatan yang optimum maka akan memperoleh indeks luas daun (ILD) yang optimum dengan pembentukan bahan kering yang maksimum (Effendi, 2002).

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kalium dan jarak tanam terhadap intensitas serangan *Spodoptera exigua*, dan pertumbuhan serta mendapatkan dosis pupuk kalium memberikan ketahanan terbaik terhadap serangan *Spodoptera exigua* pada dan pertumbuhan bawang merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum*).

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di lahan percobaan yang berlokasi di Desa Pasirhuni Kecamatan Arjasari Kabupaten Bandung terletak pada ketinggian 700 - 1.000 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah Andosol. Berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir dan menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson (1951) tempat penelitian masuk dalam tipe curah hujan C (agak basah) dengan nilai Q sebesar 55, 36 mm/tahun. Bahan yang digunakan dalam percobaan meliputi Bibit bawang merah yang dipilih bibit yang sehat, warna mengkilat, kompak/tidak keropos, kulit tidak luka dan telah disimpan + 2-3 bulan setelah panen yaitu varietas Menteng, Urea 100 kg /ha, SP-36 100 kg /ha, Pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan Furadan.

Metode penelitian yang digunakan adalah verifikatif untuk menguji pengaruh dosis pupuk kalium dan jarak tanam terhadap intensitas serangan hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*) dan pertumbuhan bawang merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum*). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi atau *Strip Plot Design* (SPD). Terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu

dosis pupuk Kalium dan jarak tanam, perlakuan sebanyak 16 perlakuan dengan 2 kali pengulangan.

Variabel dalam penelitian terdiri atas variabel bebas (*Independent Variable*) dan variabel terikat (*Dependent Variable*). Variabel bebas (*Independent Variable*), yaitu berupa perlakuan dosis K dan jarak tanam. Variabel yang diukur terdiri dari Pemupukan  $k_1$ : 0 Kg ha<sup>-1</sup>K<sub>2</sub>O,  $k_2$ : 50 Kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O,  $k_3$ : 100 Kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O dan  $k_4$ : 150 Kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O. Jarak Tanam terdiri dari  $j_1$ : 20 cm x 10 cm,  $j_2$ : 20 cm x 20 cm,  $j_3$ : 20 cm x 25 cm dan  $j_4$ : 25 cm x 25 cm.

Respon utama adalah hasil pengamatan yang datanya digunakan untuk menjawab hipotesis. Variabel yang diamati meliputi panjang daun (cm) dan Jumlah daun (helai). serta Komponen hasil terdiri dari Jumlah Tanaman Terserang (%), Presentase Tanaman Terserang (%), Intensitas Serangan Hama (%), Total Tanaman Terserang (%), Jumlah umbi per rumpun (kg), Bobot basah umbi per rumpun (g) dan Bobot kering umbi per rumpun (g). Kombinasi perlakuan sebanyak 16 (Tabel 3) yang diulang 2 kali dengan ukuran petak 4 m x 4 m, sehingga terdapat 32 petak percobaan. Penempatan perlakuan pada petak percobaan dilakukan secara acak.

Tabel 1. Perlakuan Dosis K dan Jarak Tanam Bawang Merah

Dosis Pupuk KKg ha <sup>-1</sup> (k)	Jarak Tanam (j)			
	20x10 cm (j <sub>1</sub> )	20x20 cm (j <sub>2</sub> )	20x25 cm (j <sub>3</sub> )	25x25 cm(j <sub>4</sub> )
0 Kg ha <sup>-1</sup> K <sub>2</sub> O(k <sub>1</sub> )	k <sub>1</sub> j <sub>1</sub>	k <sub>1</sub> j <sub>2</sub>	k <sub>1</sub> j <sub>3</sub>	k <sub>1</sub> j <sub>4</sub>
50Kg ha <sup>-1</sup> K <sub>2</sub> O (k <sub>2</sub> )	k <sub>2</sub> j <sub>1</sub>	k <sub>2</sub> j <sub>2</sub>	k <sub>2</sub> j <sub>3</sub>	k <sub>2</sub> j <sub>4</sub>
100Kg ha <sup>-1</sup> K <sub>2</sub> O (k <sub>3</sub> )	k <sub>3</sub> j <sub>1</sub>	k <sub>3</sub> j <sub>2</sub>	k <sub>3</sub> j <sub>3</sub>	k <sub>3</sub> j <sub>4</sub>
150Kg ha <sup>-1</sup> K <sub>2</sub> O (k <sub>4</sub> )	k <sub>4</sub> j <sub>1</sub>	k <sub>4</sub> j <sub>2</sub>	k <sub>4</sub> j <sub>3</sub>	k <sub>4</sub> j <sub>4</sub>

Dalam percobaan ini diperlukan data primer dan data sekunder. Data primer berupa variabel - variabel respons dari dosis pupuk K dan jarak tanam tanaman bawang merah. Data sekunder diperoleh dari sumber kepustakaan, laporan dinas terkait dan observasi lapangan yang terkait dengan masalah yang diteliti atau hasil penelitian orang lain yang dapat menunjang terhadap penelitian.

Pengamatan komponen pertumbuhan dan hasil pada tanaman sample tentukan

secara acak sederhana (*random sampling*) yaitu sebanyak 5 tanaman diluar tanaman pinggir pada setiap petak percobaan dan hasil diambil dari seluruh petak percobaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1 Pengamatan Penunjang

#### 1.1 Curah Hujan Selama Percobaan

Curah hujan selama percobaan rata – rata 13.792 mm/bulan, dengan hari rata – rata 12 hari per bulan sedangkan dari data curah hujan selama 10 tahun terakhir menunjukkan tipe curah hujan C (Agak basah) dengan nilai Q sebesar 0,553 %, dengan ketinggian tempat optimal (10 – 200 mdpl). Meskipun demikian bawang merah masih dapat tumbuh dan berproduksi di ketinggian sampai dengan (800 mdpl) dan suhu optimal adalah (20 -30 °C) Intensitas sinar matahari penuh tanpa naungan, lama penyinaran 12 jam.

#### 1.2 Keadaan Umum Tanaman

Gulma yang tumbuh selama percobaan ditemukan beberapa jenis paling dominan seperti rumput kawat (*Cynodon dactylon*) dan calingcing kecil (*Oxalis latifolia*), tetapi masih dalam populasi yang kecil sehingga dalam pengendaliannya pun dapat dilakukan secara manual yaitu penyiangan dengan mencabut dan membuangnya.

Secara umum keadaan pertanaman selama penelitian cukup baik pertumbuhannya. Hama dan penyakit yang menyerang pada fase vegetatif dan fase generatif adalah Hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*). Intensitas serangan hama pada fase vegetatif dan generatif masih di bawah ambang pengendalian. Ulat bawang (*Spodoptera exigua*) dikenal sebagai hama yang polifag dan banyak jenisnya. Menurut Sastrosiswojo dan Rubiati (2001) ulat grayak dan trips seringkali bersetatus sebaga hama utama pada tanaman bawang merah.

### 2. Hasil Penelitian Respon Utama

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan sebagai respon utama yang digunakan untuk menjawab hipotesis

meliputi intensitas serangan, jumlah daun terserang, panjang daun, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, bobot umbi basah, bobot umbi kering perumpun atau Perpetak dan Bobot Umbi Kering Perpetak (Kg).

### 2.1 Intensitas Serangan

Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kalium dengan jarak tanam terhadap intensitas serangan. Hasil analisis pengaruh mandiri disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam terhadap Intensitas Serangan Tanaman Bawang Merah Pada Umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

Perlakuan	Intensitas Serangan (%)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
<b>Kalium</b>				
k <sub>1</sub> (0 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,05	a	0,30	a
k <sub>2</sub> (50 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,04	a	0,23	a
k <sub>3</sub> (100 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,06	a	0,33	a
k <sub>4</sub> (150 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,04	a	0,57	a
<b>Jarak tanam</b>				
j <sub>1</sub> (20 x 10 cm)	0,05	a	0,52	a
j <sub>2</sub> (20 x 20 cm)	0,05	a	0,30	a
j <sub>3</sub> (20 x 25 cm)	0,05	a	0,29	a
j <sub>4</sub> (25 x 25 cm)	0,05	a	0,31	a

Ket : Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf nyata 5%.

Dari diatas dapat diketahui pemberian kalium dengan dosis berbeda tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan *Spodoptera exigua* pada umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST. Jarak tanam tidak berpengaruh pada umur 15 HST dan 30 HST, sedangkan umur 45 HST dan 60 HST berpengaruh pada intensitas serangan. Pada jarak tanam 20 cm x 10 cm (j<sub>1</sub>) intensitas serangan *Spodoptera exigua* lebih tinggi

dibandingkan dengan pada jarak tanam lainnya.

### 2.2 Jumlah Daun Terserang

Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kalium dengan jarak tanam terhadap jumlah daun terserang. Hasil analisis pengaruh mandiri disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam terhadap Jumlah Daun Terserang Tanaman Bawang Merah, Umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun Terserang (%)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
<b>Kalium</b>				
k <sub>1</sub> (0 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,9	a	2,5	a
k <sub>2</sub> (50 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,8	a	1,4	a
k <sub>3</sub> (100 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,7	a	1,3	a
k <sub>4</sub> (150 Kg ha <sup>-1</sup> )	0,6	a	1,2	a
<b>Jarak tanam</b>				
j <sub>1</sub> (20x 10 cm)	0,6	a	2,1	a
j <sub>2</sub> (20x 20 cm)	0,7	a	1,5	a
j <sub>3</sub> (20x 25 cm)	0,8	a	1,3	a
j <sub>4</sub> (25x 25 cm)	0,8	a	1,5	a

Ket : Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel di atas dapat diketahui pemberian kalium dengan dosis berbeda dengan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap jumlah daun terserang pada umur 15 HST dan 30 HST, sedangkan pada umur 45 HST dan 60 HST berpengaruh pada jumlah daun terserang dimana pada jarak Tanam 20 cm x 10 cm (j<sub>1</sub>) jumlah daun terserang lebih tinggi.

### 2.3 Panjang Daun

Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis

pupuk kalium dengan jarak tanam terhadap panjang daun. Hasil analisis pengaruh mandiri disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam terhadap Panjang Daun Tanaman Bawang Merah pada Umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

Perlakuan	Panjang Daun (cm)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
<b>Kalium</b>				
k <sub>1</sub> (0 Kg ha <sup>-1</sup> )	19,67	a 34,33	a 43,06	a 45,06
k <sub>2</sub> (50 Kg ha <sup>-1</sup> )	24,04	a 41,25	a 45,09	a 47,77
k <sub>3</sub> (100 Kg ha <sup>-1</sup> )	23,84	a 36,85	a 41,91	a 45,06
k <sub>4</sub> (150 Kg ha <sup>-1</sup> )	23,95	a 37,55	a 43,45	a 44,02
<b>Jarak tanam</b>				
j <sub>1</sub> (20x 10 cm)	21,79	a 33,83	a 41,31	a 43,04
j <sub>2</sub> (20x 20 cm)	22,23	a 38,00	b 43,21	b 46,04
j <sub>3</sub> (20x 25 cm)	23,86	b 38,60	b 43,66	b 45,24
j <sub>4</sub> (2 x 25 cm)	23,63	b 39,55	b 45,32	c 47,59

Ket : Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf nyata 5%.

Dari tabel diatas dapat diketahui pemberian kalium dengan dosis berbeda tidak berpengaruh terhadap panjang daun bawang pada 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST. Jarak tanam berpengaruh pada panjang daun 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST. Jarak tanam 25 cm x 25 cm (j<sub>4</sub>) berpengaruh paling baik terhadap panjang daun.

#### 2.4 Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kalium dengan jarak tanam terhadap jumlah daun. Hasil analisis pengaruh mandiri disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam terhadap Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah pada Umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
<b>Kalium</b>				
k <sub>1</sub> (0 Kg ha <sup>-1</sup> )	5,55	a 17,53	a 23,35	a 26,23
k <sub>2</sub> (50 Kg ha <sup>-1</sup> )	5,75	a 18,55	a 24,13	a 26,70
k <sub>3</sub> (100 Kg ha <sup>-1</sup> )	5,05	a 17,15	a 23,58	a 25,53
k <sub>4</sub> (150 Kg ha <sup>-1</sup> )	5,33	a 17,85	a 22,05	a 24,95
<b>Jarak tanam</b>				
j <sub>1</sub> (20 x 10 cm)	4,53	a 16,55	a 21,75	a 24,78
j <sub>2</sub> (20 x 20 cm)	6,43	a 18,93	a 23,88	a 27,05
j <sub>3</sub> (20 x 25 cm)	5,30	a 17,43	a 23,03	a 24,98
j <sub>4</sub> (25 x 25 cm)	5,43	a 18,18	a 24,45	a 26,60

Ket : Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel diatas dapat diketahui pemberian kalium dengan dosis berbeda dan jarak tanam berbeda secara mandiri tidak berpengaruh terhadap jumlah daun bawang umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

#### 2.5 Jumlah Umbi Per Rumpun

Hasil analisis efek mandiri terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam terhadap Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah pada Umur 75 HST.

Perlakuan	Jumlah Umbi (kg)	
	75 HST	
<b>Kalium</b>		
k <sub>1</sub> (0 Kg ha <sup>-1</sup> )	4,88	a
k <sub>2</sub> (50 Kg ha <sup>-1</sup> )	6,05	b
k <sub>3</sub> (100 Kg ha <sup>-1</sup> )	7,25	c
k <sub>4</sub> (150 Kg ha <sup>-1</sup> )	8,60	d
<b>Jarak tanam</b>		
j <sub>1</sub> (20 cm x 10 cm)	6,45	a
j <sub>2</sub> (20 cm x 20 cm)	6,53	a
j <sub>3</sub> (20 cm x 25 cm)	6,73	a
j <sub>4</sub> (25 cm x 25 cm)	7,08	a

Ket : Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel diatas dapat diketahui pemberian kalium dengan dosis berbeda berpengaruh pada jumlah umbi umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST. Pemberian kalium sebesar 150 Kg ha<sup>-1</sup> berpengaruh paling baik terhadap jumlah umbi. Jarak tanam berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah umbi bawang pada 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

## 2.6 Bobot Umbi Basah, Bobot Umbi Kering Per Rumpun dan Perpetak

Hasil analisis efek mandiri terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam terhadap Bobot Umbi Basah dan Bobot Umbi Kering Tanaman Bawang Merah pada Umur 75 HST

Perlakuan	Bobot Umbi Basah Per Rumpun (g)	Bobot Umbi Basah Per Petak(kg)	Bobot Umbi Kering Per Rumpun (g)
<b>Kalium</b>			
k <sub>1</sub> (0 Kg ha <sup>-1</sup> )	69,55 a	30,32	62,88 a
k <sub>2</sub> (50 Kg ha <sup>-1</sup> )	77,58 ab	33,44	65,75 a
k <sub>3</sub> (100 Kg ha <sup>-1</sup> )	88,00 bc	38,03	80,00 b
k <sub>4</sub> (150 Kg ha <sup>-1</sup> )	96,25 c	41,27	87,43 b
<b>Jarak tanam</b>			
j <sub>1</sub> (20 x 10 cm)	75,50 a	60,40	67,63 a
j <sub>2</sub> (20 x 20 cm)	81,00 b	32,40	71,38 a
j <sub>3</sub> (20 x 25 cm)	85,75 c	27,44	76,25 b
j <sub>4</sub> (25 x 25 cm)	89,13 d	22,82	80,80 b

Ket : Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel diatas diketahui pemberian kalium dengan dosis berbeda dengan jarak tanam berpengaruh pada bobot umbi basah per rumpun, bobot umbi basah per petak dan bobot umbi kering per rumpun 75 HST. Kalium k<sub>4</sub> (150 Kg ha<sup>-1</sup>) berpengaruh paling baik terhadap bobot umbi basah dan bobot umbi kering. Jarak Tanam 25 cm x 25 cm (j<sub>4</sub>)

berpengaruh baik terhadap bobot umbi basah dan bobot umbi kering.

## 2.7 Bobot Umbi Kering Perpetak (Kg)

Hasil analisis efek mandiri terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam terhadap Bobot Umbi Kering Per Petak Bawang Merah pada Umur 75 HST.

Jarak Tanam	Bobot Umbi Kering Per Petak (kg)			
	k <sub>1</sub> (0 Kg ha <sup>-1</sup> )	k <sub>2</sub> (50 Kg ha <sup>-1</sup> )	k <sub>3</sub> (100 Kg ha <sup>-1</sup> )	k <sub>4</sub> (150 Kg ha <sup>-1</sup> )
j <sub>1</sub> (20x10cm)	46,4 d	48,8 c	60,0 d	61,2 d
j <sub>2</sub> (20x20cm)	A	A	B	B
j <sub>3</sub> (20x25cm)	20,6 4	21,4 4	25,9 2	29,6 b
j <sub>4</sub> (25x25cm)	17,6 6	18,9 4	22,0 2	24,52 a
	A	A	B	B

Ket : Angka rata-rata perlakuan yang ditandai oleh huruf yang sama pada tiap kolom (Huruf Kecil) dan tiap baris (Huruf Kapital) tidak berbeda nyata menurut taraf nyata 5% berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan's.

Dari Tabel diatas dapat diketahui pemberian kalium dengan dosis berbeda dengan jarak tanam terjadi interaksi pada bobot umbi kering per petak 75 HST. Kalium k<sub>4</sub> (150 Kg ha<sup>-1</sup>) berpengaruh paling baik terhadap bobot umbi kering per petak. Jarak Tanam 20 cm x 10 cm (j<sub>1</sub>) berpengaruh baik terhadap bobot umbi kering per petak.

## 3. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis kalium dengan jarak tanam terhadap berbagai respon yang diamati, yaitu respons berupa intensitas serangan, jumlah

daun terserang, bobot umbi basah per rumpun, bobot umbi kering per rumpun sedangkan bobot umbi kering per petak terjadi interaksi.

Kadar kalium pada lahan penelitian tinggi yaitu 0,71 % sebagai mana terdapat dalam laporan hasil analisis tanah. Peningkatan pertumbuhan maupun hasil dilakukan pada lahan yang mencukupi unsur hara makro utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman adalah kalium. Unsur kalium pada tanaman bawang merah memperlancar proses fotosintesis, memacu memperkuat hasil, dan menambah daya tahan hama penyakit.

Efek dosis kalium terhadap panjang daun dan jumlah daun tidak berbeda nyata pada semua pengamatan tanaman bawang merah. Hal ini diduga karena pemberian kalium diperlukan tanaman dalam untuk pembesaran daun, ketebalan daun dan untuk kekuatan daun serta memacu meningkatnya jumlah klorofil daun sehingga tinggi tanaman tidak terlalu tampak. Salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman dan perkembangan tanaman adalah suplai zat hara penting. Suplai zat hara dapat ditingkatkan dengan melakukan tindakan yang optimum akan meningkatkan potensi produksi tanaman.

Pengaruh dosis kalium berpengaruh nyata terhadap bobot umbi basah dan bobot umbi kering pada tanaman. dikarenakan pemberian pupuk NPK memberi pengaruh dalam pembentukan umbi dimana unsur K berperan secara umum untuk pembentukan umbi dan dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis dan kandungan klorofil daun sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman.

Pengaruh jarak tanam berbeda nyata terhadap panjang daun dan jumlah daun pada umur 15 HST dan 60 HST, sedangkan jumlah daun pada umur 15 HST- 60 HST berbeda tidak nyata terhadap tanaman bawang merah. Hal ini disebabkan karena adanya kompetisi antar tanaman terhadap faktor tumbuh sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun. Tidak adanya perbedaan yang nyata terhadap jumlah anakan, pembentukan jumlah anakan tanaman bawang merah yang

relatif seragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jarak yang rapat menghasilkan tanaman bawang merah yang lebih tinggi, namun memiliki jumlah daun yang lebih sedikit. Hal ini karena pada jarak tanam yang lebih rapat terjadi kompetisi terhadap cahaya, sehingga memacu pertumbuhan tinggi bawang merah untuk mendapatkan cahaya (efek etiolasi).

Jarak tanam tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan dan jumlah daun terserang pada umur 15 HST dan 30 HST sedangkan 45 HST – 60 HST berpengaruh.

Hal ini karena kerapatan tanaman lebih banyak berpengaruh terhadap jumlah daun yang hidup, karena kerapatan tanaman berhubungan erat dengan perkembangan hama penyakit dan persaingan antar tanaman dalam mendapatkan cahaya, air, hara dan ruang lebih tinggi, sehingga tanaman menjadi lemah. Keadaan lingkungan tumbuhan yang lebih lembab, lebih menguntungkan bagi perkembangan hama dan penyakit. Selain itu, persaingan antar tanaman dalam penggunaan cahaya, air, unsur hara dan ruang lebih tinggi, sehingga tanaman menjadi lemah.

Jarak tanam memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap intensitas serangan dan jumlah tanaman terserang umur 15 HST dan 30 HST sedangkan 45 HST dan 60 HST berbeda. Musim berpengaruh terhadap tingginya populasi larva larva *S. exigua*, Rauf ( 1999) Melaporkan bahwa populasi larva pada musim kemarau 78 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan musim penghujan. Kerapatan tanaman yang renggang menyebabkan persaingan antar tanaman menjadi rendah, sehingga kelembaban di sekitar pertanaman rendah dan menekan serangan hama dan penyakit. Kerugian yang ditimbulkan akibat serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah beragam.

## SIMPULAN

1. Tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk kalium dan jarak tanam terhadap intensitas serangan (*Spodoptera exigua*),

- pertumbuhan, komponen hasil maupun hasil tanaman bawang merah.
2. Dosis pupuk kalium 150 Kg ha<sup>-1</sup> yang memberikan ketahanan terbaik terhadap intensitas serangan (*Spodoptera exigua*) pada setiap jarak tanam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar. M .E, K . Bashir M., Z. Khan and K.M. Khokhar. 2002. Effect of Potash Application on Yield of Different Varieties of Onion (*Allium cepa* L). *Asian Journal of Plant Sciences* : 1 G) : 324 - 325.
- Anonim, W. Yrama. 2008. Pedoman Bertanam Bawang Merah. Tim Bina Karya Tani. Bandung. 120 hlm.
- Balitbang, 2005. Pengujian Keaslian Pupuk yang Beredar di Pasar Kota Medan, Kabupaten Deli Serdang dan Kabupaten Langkat. Medan.
- Cahyono, B. 2005, Bawang daun teknik budidaya analisis usaha tani Penerbit kanisus. Yogyakarta.
- Dewi Nurwita, 2012 aneka bawang Yogyakarta : Pustaka baru Press.
- Dumanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Syarifuddin, Fauji, Hanum, H., 2010 Kesuburan tanah. USU – Press, Medan.
- Gomez, K.A. dan Gomez A.A (1995). Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. Jakarta : UI – Press, hal : 13 – 16.
- Gunadi, N 2009, Kalium sulfat dan kalium klorida sebagai sumber pupuk kalium pada tanaman bawang merah , *J.Hort.*, vol.17, no.1, hlm.34-42.
- Heryanto, H. M. Sarjan, dan Irwan Muthahanas. 2006. Pemanfaatan Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Tanaman Tomat yang Dibudidayakan Secara Organik. *Jurnal Universitas Mataram* 130-137
- Jumin. H. B. 2005. Dasar –Dasar Agronomi. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Lana, Wayan. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Berat Benih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) *Bul. Ganec Swara* 4 (2) : 81 -22.
- Limbongan, J.&Maskar, 2003. Potensi Pengembangan dan ketersediaan teknologi bawang merah palu Sulawesi Tengah. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22(3) : 103 -108.
- Lingga, P dan Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. 75 hlm.
- Moekasan, K.T., L. Prabaningrum, dan M.L. Ratnawati. 2005. Penerapan PHT pada Sistem Tanam Tumpang Gilir Bawang Merah dan Cabai. *Morfologi* No.19. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Muku, O.M., 2002. “Pengaruh Jarak Tanam Antar Barisan dan Macam Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Kering” (*Tesis*). Denpasar: Universitas Udayana.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, J-Hort*.20 (1) : 22-35 2010.
- Napitupulu, D dan Winarno, L. 2010. Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. *J.Hort*.vol. 201. Hlm 27-35.
- Novizan, 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif.Edisi Revisi.Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Rivai, F. 2006. Kehilangan Hasil Akibat Penyakit Tanaman. *Andalas Universiti Press*. 281 hal
- Rukmana, R. 2005. Bawang Merah : Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen. *Kanisius*. Yogyakarta.
- Samudra, 2006. Pengendalian ulat bawang ramah lingkungan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 28(6): 3 – 5.
- Subhan dan Nunung Nurtika, 2004. Penggunaan pupuk fosfat, kalium dan magnesium pada tanaman bawang

- putih dataran tinggi. *Ilmu Pertanian*, 11(2): 56-67.
- Sumarni, N., E. Sumiati dan Suwandi. 2005. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Produksi Umbi Bibit Bawang Merah asal Biji Kultivar Bima. *J. Hort.* 15(3):208-214.
- Sumarni, N., Rosliani R., Basuki. R. S., dan Hilman Y. 2012. Pengaruh Varietas Tanah, Status K-Tanah Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Hasil Umbi, Dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura. *Jakarta. J-hort* 22 (3) : 233-241, 2012.
- Thamrin, M., Ramlan, Armiati, Ruchjaningsih, dan Wahdani. 2003. Pengkajian sistem usaha tani bawang merah Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 6 (2) : 141 -153.
- Wasonowati, C. (2011). Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*) dengan system budidaya hidroponik. *Agrovigor*. 4(1): 21-28.