

## PENGARUH BIOURIN SAPI DAN PUPUK ANORGANIK PADA TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

### THE EFFECT OF COWS BIOURINE AND ANORGANIC FERTILIZER ON SHALLOT (*Allium ascalonicum* L.)

Erningtyas Widyaswari<sup>\*)</sup>, Ninuk Herlina dan Mudji Santosa

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail : tyaswidy22@gmail.com

#### ABSTRAK

Peningkatan hasil tanaman bawang merah dapat dilakukan melalui aplikasi biourin sapi dan pupuk anorganik. Penelitian bertujuan untuk mempelajari interaksi antara aplikasi biourin dan pupuk anorganik terhadap tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan April 2014 di Dusun Sekarputih, Desa Pendem, Kecamatan Junrejo Kota Batu. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu Konsentrasi Biourin (B) dan Dosis Pupuk Anorganik (P) yang diulang 3 kali. Faktor I yaitu konsentrasi biourin terdapat 3 taraf yaitu tanpa biourin (B<sub>0</sub>), biourin konsentrasi 1 liter urin+5 kg feses+30 liter air (B<sub>1</sub>) dan biourin konsentrasi 1 liter urin+5 kg feses+15 liter air (B<sub>2</sub>), dan faktor II yaitu dosis pupuk anorganik dengan 3 taraf yaitu tanpa dosis pupuk anorganik (P<sub>0</sub>), pupuk anorganik 50 kg N, 12.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O (P<sub>1</sub>) dan dosis pupuk anorganik 100 kg N, 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35 kg K<sub>2</sub>O (P<sub>2</sub>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian konsentrasi biourin dengan pemberian dosis pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Perlakuan biourin dengan konsentrasi 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air ha<sup>-1</sup> dan perlakuan pupuk anorganik dengan dosis 50 kg N, 12.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O menghasilkan jumlah umbi panen tanaman bawang merah yang meningkat sebesar 27.33% lebih banyak dibanding

tanpa perlakuan konsentrasi biourin dan dosis pupuk anorganik.

Kata kunci : Bawang Merah, Biourin Sapi, Pupuk Anorganik, Dosis

#### ABSTRACT

Increased the yield of shallot could be through cows biourine application and anorganic fertilizer. The field experiment was aimed to study the interaction of biourine and anorganic fertilizer application on shallot. The research was conducted at February until April 2014 in Sekarputih Hamlet, Pendem Village, Junrejo District, Batu City. This research used the Randomized Complete Block Design (RCBD) Factorial methods with 2 factors are Biourine Concentration (B) and Anorganic Fertilizers Doses (P) with 3 replications. Factor I is Biourine treatment, without biourine (B<sub>0</sub>), concentration biourine 1 liter urine+5 kg feces+30 liter water (B<sub>1</sub>) and concentration biourine 1 liter urine+5 kg feces+15 liter water (B<sub>2</sub>), and factor II is Anorganic Fertilizers Doses, without anorganic fertilizer (P<sub>0</sub>), anorganic fertilizer doses 50 kg N, 12.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O (P<sub>1</sub>), anorganic fertilizer doses 100 kg N, 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35 kg K<sub>2</sub>O (P<sub>2</sub>). The result of research showed that interaction of biourine concentration and anorganic fertilizer doses can increase the growth and yield of shallot. Biourine treatment with concentration 1 liter urine + 5 kg feces + 15 liter water ha<sup>-1</sup> and anorganic fertilizer with doses 50 kg N, 12.5

kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O can increase number of tubers per plant on shallot to 27.33% against which without biourine and without anorganic fertilizer.

Keywords : Shallot, Cows Biourine, Anorganic Fertilizer, Doses

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) ialah komoditas hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Produktivitas bawang merah nasional pada tahun 2011 berdasarkan data statistik adalah 9,54 ton ha<sup>-1</sup>, data tersebut menurun dari tahun 2010 dimana produksi nasional mencapai 9,57 ton ha<sup>-1</sup> (BPS, 2013). Bisa dikatakan bahwa produktivitas bawang merah nasional masih rendah, sedangkan kebutuhan bawang merah secara nasional terus mengalami peningkatan seiring dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk. Rendahnya produktivitas bawang merah di Indonesia disebabkan oleh menurunnya kesuburan tanah karena aplikasi pupuk anorganik terus menerus dan penggunaan pupuk organik yang jarang dilakukan.

Salah satu upaya untuk mencapai hasil tanaman bawang merah yang optimal ialah melalui pemberian bahan organik. Pemanfaatan kotoran sapi dan urin sapi sebagai bahan organik yang digunakan dalam pemupukan tanaman bawang merah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Keberadaan hewan ternak yang banyak dimiliki oleh petani menghasilkan kotoran sapi dan urin sapi yang apabila dibiarkan saja akan dapat mencemari lingkungan karena bau yang ditimbulkan akan mengganggu kenyamanan, sehingga perlu adanya pemanfaatan kotoran sapi ini, salah satunya adalah dengan mengolah kotoran sapi dan urin sapi menjadi biourin sapi.

Biourin adalah bahan organik penyubur tanaman yang berasal dari hasil fermentasi anaerobik dari urin dan feses sapi yang masih segar dengan nutrisi tambahan menggunakan mikroorganisme (Wati, *et al.*, 2014). Urin sapi banyak mengandung nutrisi salah satunya ialah nitrogen, sehingga bermanfaat bagi

pertumbuhan vegetatif tanaman. Dari penelitian Hidayati *et al* (2011) kandungan hara feses sapi yang telah diolah menjadi pupuk cair memiliki kadar N sebesar 0,44%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,53% dan K<sub>2</sub>O sebesar 1,04%.

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang berasal dari bahan kimia sintetis. Pupuk ini dibuat dengan mengubah sumber daya alam melalui proses fisika ataupun kimia. Kandungan hara dalam pupuk anorganik terdiri atas unsur hara makro utama yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium. Pada tanaman bawang merah, pupuk ZA berfungsi dalam memperbaiki aroma hasil panen, tanaman menjadi lebih tahan terhadap gangguan hama, mengurangi penyusutan selama masa penyimpanan dan memperbesar umbi dari tanaman tersebut. Kebutuhan N yang terkandung dalam ZA bagi tanaman bawang merah yaitu sebesar 160 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sumarni *et al* (2012), menyatakan bahwa kebutuhan pupuk N untuk produksi umbi bawang merah yaitu 150 kg ha<sup>-1</sup>.

SP-36 merupakan pupuk fosfat yang berasal dari batuan fosfat yang ditambang. Kandungan unsur hara SP-36 terdapat dalam bentuk P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yaitu 36%. Kebutuhan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pada tanaman bawang merah yaitu sebanyak 25 - 50 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan hasil dan bobot umbi (Rajiman, 2009). Pupuk KCl (Kalium klorida) merupakan jenis pupuk tunggal yang berfungsi untuk meningkatkan kandungan hara Kalium (K) di dalam tanah. Kebutuhan KCl pada tanaman bawang merah yaitu sebesar 200 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O mampu meningkatkan hasil tanaman bawang merah (Rajiman, 2009).

Pupuk anorganik ditengarai memiliki manfaat yang cukup baik bagi tanaman akan tetapi memiliki resiko jangka panjang yang kurang baik untuk lingkungan. Solusi yang diharapkan adalah dengan menambahkan biourin yang lebih ramah lingkungan sehingga penggunaan pupuk anorganik dapat ditekan. Adanya bahan organik dalam biourin mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Untuk itu diperlukan adanya suatu penelitian tentang aplikasi pemupukan untuk

meningkatkan produksi tanaman bawang merah.

#### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian di Dusun Sekarputih, Desa Pendem, Kecamatan Junrejo Kota Batu pada bulan Februari - April 2014. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, timbangan analitik, drum plastik, *knapsack sprayer*, oven, gembor, penggaris dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit bawang merah kultivar Filipina, biourin sapi, pupuk ZA (21% N dan 24% S), pupuk SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O), pestisida kimia.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor masing-masing 3 taraf yang diulang sebanyak 3 kali. Faktor 1 yaitu B0 : tanpa biourin, B1 : Biourin sapi (1 liter urin+5 kg feses+30 liter air), B2 : Biourin sapi (1 liter urin+5 kg feses+15 liter air). Faktor 2 yaitu P0 : tanpa pupuk anorganik, P1 : 25% pupuk anorganik (50 kg N, 12.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O), P2 : 50% pupuk anorganik (100 kg N, 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35 kg K<sub>2</sub>O).

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan hasil. Untuk variabel pengamatan non destruktif meliputi panjang tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan per rumpun. Pengamatan destruktif meliputi jumlah daun, indeks luas daun, jumlah umbi per rumpun, bobot segar umbi per rumpun, bobot kering umbi oven per rumpun, bobot kering total tanaman oven, laju pertumbuhan tanaman dan laju asimilasi bersih yang dilaksanakan pada umur 14, 28, 42 dan 56 hst. Pengamatan panen meliputi jumlah umbi panen, bobot segar umbi panen, bobot kering matahari total tanaman, bobot umbi kering matahari, dan indeks panen yang dilakukan pada umur 61 hst. Untuk data yang didapatkan dari hasil pengamatan selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5%. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Pengaruh Interaksi antara Perlakuan Konsentrasi Biourin Sapi dan Perlakuan Dosis Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Pemberian biourin sapi dengan penambahan pupuk anorganik memberikan interaksi terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Interaksi pada parameter pertumbuhan yaitu bobot kering umbi oven tanaman, sedangkan interaksi pada parameter hasil tanaman bawang merah yaitu jumlah umbi tanaman.

Pada Tabel 1 terdapat interaksi saat tanaman berumur 42 hst dengan perlakuan pupuk anorganik dengan dosis 100 kg N, 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35 kg K<sub>2</sub>O apabila ditambahkan biourin dengan konsentrasi 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air menghasilkan bobot kering umbi oven yang paling besar dibanding perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena penggunaan pupuk ZA yang mengandung unsur nitrogen dan juga sulfur (S) yang dipergunakan dalam pembentukan umbi (Putra, 2013). Pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. N paling banyak diperlukan karena memacu perpanjangan sel dan pertumbuhan vegetatif, memperbesar jumlah umbi serta meningkatkan hasil, namun pemberian N saja tidak banyak berpengaruh terhadap hasil, bahkan bisa menurunkan hasil dengan memperlambat saat inisiasi umbi sehingga perlu diimbangi dengan pemberian pupuk P dan K (Ispandi dan Munip, 2004).

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat interaksi pada penggunaan pupuk anorganik dengan dosis 100 kg N, 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35 kg K<sub>2</sub>O jika ditambah pemberian biourin konsentrasi 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air menghasilkan jumlah umbi yang paling banyak saat panen, dibanding perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena urine sapi berbentuk cair akan memiliki banyak kelebihan, diantaranya sebagai sumber nutrisi hara N bagi tanaman yang mudah diserap oleh tanaman juga dapat membantu menyerap

air. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman yang juga akan meningkatkan bobot tanaman. Lestari (2009) juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik sebaiknya dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk saling melengkapi. Penggunaan bahan organik sangat penting dalam upaya mempertahankan hasil yang tinggi pada tanah yang kekurangan bahan organik dan meningkatkan efisiensi serta efektivitas pupuk anorganik. Pupuk organik mengandung hampir semua unsur esensial sehingga disamping dapat mensuplai unsur makro dalam jumlah kecil juga dapat menyediakan unsur mikro.

#### **Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Biourin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah**

Perlakuan konsentrasi biourin sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Pada parameter pertumbuhan, aplikasi konsentrasi biourin sapi berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman, luas daun, indeks luas daun, jumlah umbi per rumpun, bobot segar umbi, bobot kering total tanaman, bobot kering umbi oven, laju pertumbuhan tanaman dan laju asimilasi bersih. Sedangkan pada komponen hasil, pemberian larutan biourin sapi berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering umbi matahari tanaman bawang merah.

Pada Tabel 3, penggunaan konsentrasi biourin 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air mendapatkan hasil panjang tanaman yang paling panjang dibanding perlakuan lainnya pada tanaman bawang merah umur 14, 28, dan 42 hst. Hal ini dikarenakan terdapat auksin yang merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Sesuai dengan pernyataan Setyorini *et al.* (2006) bahwa aktifitas berbagai mikroorganisme di dalam kotoran ternak yang menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan, misalnya auksin, giberelin dan sitokinin yang memacu pertumbuhan organ tanaman seperti daun, jumlah cabang, dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan lebih luas.

Pada Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa pada pengamatan 28 dan 56 hst, perlakuan konsentrasi biourin 1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air menghasilkan luas daun dan indeks luas daun yang paling besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diakibatkan aktifitas berbagai mikroorganisme di dalam kotoran ternak yang menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan, misalnya auksin, giberelin dan sitokinin yang memacu pertumbuhan organ tanaman seperti daun, jumlah cabang, dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan lebih luas (Setyorini *et al.*, 2006).

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan biourin dengan konsentrasi 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air memberikan hasil jumlah umbi tanaman bawang merah yang paling banyak dibanding perlakuan lainnya pada umur tanaman 56 hst. Hal ini diduga karena biourin dalam bentuk cair akan memudahkan akar untuk menyerap hara pada tanaman bawang merah sehingga dengan jumlah daun yang banyak serta akar-akarnya yang tumbuh dekat dengan permukaan tanah, akan lebih efektif dalam menyerap unsur hara karena unsur hara umumnya lebih tersedia pada lapisan yang dekat dengan permukaan tanah (top soil) sehingga keadaan ini memungkinkan jumlah umbi menjadi lebih banyak (Dharmayanti *et al.*, 2013).

Pada komponen hasil tanaman bawang merah (Tabel 7), didapatkan hasil bahwa perlakuan biourin konsentrasi 1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air dan 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air menghasilkan bobot kering umbi tanaman bawang merah yang paling besar dibandingkan perlakuan tanpa biourin. Hal ini diduga karena urin sapi berbentuk cair akan memiliki banyak kelebihan, diantaranya sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang mudah diserap oleh tanaman juga dapat membantu menyerap air. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman yang juga akan meningkatkan bobot tanaman (Lestari, 2009)

**Tabel 1** Rerata Bobot Kering Umbi Oven Tanaman Bawang Merah Akibat Interaksi Perlakuan Konsentrasi Biourin Dengan Dosis Pupuk Anorganik Pada Umur 42 Hst

Konsentrasi Biourin Sapi (liter ha <sup>-1</sup> )	Rerata Bobot Kering Umbi (g rumpun <sup>-1</sup> )		
	Tanpa pupuk anorganik	50 kg N, 12.5 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 17.5 kg K <sub>2</sub> O	100 kg N, 25 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 35 kg K <sub>2</sub> O
0	3.98 a	6.93 bcd	5.78 abc
1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air	5.72 abc	5.16 ab	7.80 cde
1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air	8.85 de	6.05 abc	9.70 e
BNT 5%	2.346		
KK (%)	20.34		

Keterangan : angka didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% ; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rerata Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah Akibat Interaksi Perlakuan Konsentrasi Biourin Dengan Dosis Pupuk Anorganik Pada Pengamatan 61 HST

Konsentrasi Biourin Sapi (liter ha <sup>-1</sup> )	Rerata Jumlah Umbi		
	Tanpa pupuk anorganik	50 kg N, 12.5 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 17.5 kg K <sub>2</sub> O	100 kg N, 25 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 35 kg K <sub>2</sub> O
0	12.22 ab	13.38 abc	11.79 a
1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air	13.41 abc	13.83 bcd	14.94 cde
1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air	13.09 ab	15.56 de	16.38 e
BNT 5%	1.813		
KK (%)	7.57		

Keterangan : angka didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% ; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 3** Rerata Panjang Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Pemberian Konsentrasi Biourin dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Rerata Panjang Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan Hst			
	14	28	42	56
Konsentrasi Biourin (liter ha <sup>-1</sup> )				
0	19.72 a	34.30 a	36.61 a	31.58
1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air	19.22 a	36.08 ab	38.50 ab	32.64
1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air	22.11 b	39.13 b	41.16 b	35.86
BNT 5%	2.33	3.54	3.29	tn
Dosis Pupuk Anorganik (kg ha <sup>-1</sup> )				
0	19.25	34.06	37.25	30.53
50 kg N, 12.5 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 17.5 kg K <sub>2</sub> O	20.53	38.25	39.14	35.33
100 kg N, 25 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 35 kg K <sub>2</sub> O	21.28	37.22	39.89	34.22
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	11.48	9.70	8.49	16.37

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

### Pengaruh Perlakuan Dosis Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Secara umum komponen pertumbuhan tanaman bawang merah yang

diberi perlakuan dosis pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata pada seluruh parameter pertumbuhan maupun hasil pengamatan.

**Tabel 4** Rerata Luas Daun pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Pemberian Konsentrasi Biourin dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada Umur Pengamatan Hst		
	28	42	56
Konsentrasi Biourin (liter ha <sup>-1</sup> )			
0	663.73 a	2475.95	1198.45 b
1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air	972.77 b	2457.16	1299.65 b
1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air	824.88 ab	3038.71	762.02 a
BNT 5%	225.31	tn	285.12
Dosis Pupuk Anorganik (kg ha <sup>-1</sup> )			
0	766.85	2597.15	903.47
50 kg N, 12.5 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 17.5 kg K <sub>2</sub> O	968.79	2599.56	1149.61
100 kg N, 25 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 35 kg K <sub>2</sub> O	725.75	2775.11	1207.04
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	27.49	24.77	26.26

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 5** Rerata Indeks Luas Daun pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Pemberian Konsentrasi Biourin dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Rerata Indeks Luas Daun pada Umur Pengamatan Hst		
	28	42	56
Konsentrasi Biourin (liter ha <sup>-1</sup> )			
0	1.327 a	4.952	2.397 b
1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air	1.945 b	4.914	2.599 b
1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air	1.649 ab	6.077	1.524 a
BNT 5%	0.451	tn	0.570
Dosis Pupuk Anorganik (kg ha <sup>-1</sup> )			
0	1.534	5.194	1.807
50 kg N, 12.5 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 17.5 kg K <sub>2</sub> O	1.938	5.199	2.299
100 kg N, 25 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 35 kg K <sub>2</sub> O	1.451	5.550	2.414
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	27.49	24.77	26.26

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Pada fase pertumbuhan tanaman tidak terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan dosis 50 kg N, 12.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O dan dosis 100 kg N, 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35 kg K<sub>2</sub>O, hal ini diduga karena penelitian dilakukan pada musim penghujan saat cahaya matahari kurang menunjang fotosintesis, akibatnya suplai unsur hara dan pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan yaitu umbi terganggu, sehingga umbi bawang tidak berkembang (umbi berukuran kecil). Terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan umbi dapat disebabkan karena keadaan lingkungan cuaca di dataran tinggi yang kurang mendukung. Menurut Rosliani *et al.* (2005) curah hujan

yang terlalu tinggi (diatas 200 mm/bulan) akan menyebabkan ketersediaan air yang berlebihan yang dapat menghambat proses fotosintesis untuk pertumbuhan tanaman.

Penelitian yang dilakukan pada bulan Februari hingga April 2014 memiliki data curah hujan sekitar 101 mm - 213 mm yang tergolong curah hujan tinggi. Tingginya curah hujan menyebabkan erosi tanah oleh air limpasan (run off) yang akan melindi unsur-unsur hara dari lapisan olah tanah (arable layer) yang umumnya relatif subur dan tempat berjangkarnya akar tanaman yang menyisakan logam-logam aluminium, besi dan mangan. Curah hujan juga akan mempercepat pelapukan mineral tanah seperti gipsit yang menyebabkan pH tanah

**Tabel 6** Rerata Jumlah Umbi pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Pemberian Konsentrasi Biourin dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Rerata Jumlah Umbi pada Umur Pengamatan Hst		
	28	42	56
Konsentrasi Biourin (liter ha <sup>-1</sup> )			
0	7.67	10.44	11.89 a
1 liter urin + 5 kg feses + 30 liter air	9.72	10.56	12.78 a
1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air	8.72	10.06	15.41 b
BNT 5%	tn	tn	2.27
Dosis Pupuk Anorganik (kg ha <sup>-1</sup> )			
0	9.33	9.61	12.94
50 kg N, 12.5 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 17.5 kg K <sub>2</sub> O	8.78	9.78	13.06
100 kg N, 25 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 35 kg K <sub>2</sub> O	8	11.67	14.08
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	23.75	17.71	17.02

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 7** Rerata Bobot Segar Umbi, Bobot Kering Umbi, Bobot Kering Total Tanaman dan Indeks Panen Tanaman Bawang Merah akibat Perlakuan Konsentrasi Biourin dan Dosis Pupuk Anorganik Pada 61 Hst

Perlakuan	Rata - rata Komponen Hasil Bawang Merah			
	Bobot Segar Umbi (t ha <sup>-1</sup> )	Bobot Kering Umbi (t ha <sup>-1</sup> )	Bobot Kering Total Tanaman (t ha <sup>-1</sup> )	Indeks Panen (%)
B0	13.25	10.53 a	11.84	90.28
B1	14.55	12.28 b	13.04	94.37
B2	15.29	13.16 b	14.20	93.53
BNT 5%	tn	1.39	tn	tn
P0	13.49	11.25	13.06	88.14
P1	15.01	12.27	12.81	95.72
P2	14.59	12.46	13.21	94.31
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	13.08	11.61	16.90	9.73

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

semakin masam akibat ion hidrogen yang dilepaskan (Hartemink, 2006).

### KESIMPULAN

Peningkatan konsentrasi biourin dapat mengurangi penggunaan dosis pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan biourin dengan konsentrasi 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air ha<sup>-1</sup> dan perlakuan pupuk anorganik dengan dosis 50 kg N, 12.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O menghasilkan jumlah umbi panen tanaman bawang merah yang meningkat dari 12.22 menjadi 15.56 dengan presentase peningkatan sebesar 27.33%

lebih banyak dibanding tanpa perlakuan konsentrasi biourin dan dosis pupuk anorganik. Pemberian biourin dengan konsentrasi biourin 1 liter urin + 5 kg feses + 15 liter air memberikan pengaruh yang nyata pada komponen hasil yaitu parameter bobot kering umbi tanaman bawang merah yang meningkat dari 10.53 menjadi 13.16 dengan presentase peningkatan sebesar 24.97% dibanding tanpa biourin. Pemberian pupuk anorganik dengan dosis 50 kg N, 12.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17.5 kg K<sub>2</sub>O dan dosis 100 kg N, 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35 kg K<sub>2</sub>O belum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (Statistics Indonesia). 2013.** Produksi Bawang Merah Indonesia. <http://bps.go.id>.
- Dharmayanti, N.K.S., A.A.N. Supadma dan I.D.M. Arthagama. 2013.** Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 2(3) : 165-174.
- Hartemink, A.E. 2006.** Assessing Soil Fertility Decline in The Tropics Using Soil Data Chemicals. Elsevier. Netherlands.
- Hidayati, Y.A., T. Benito, A. Kurnani, E.T. Marlina dan E. Harlia. 2011.** Kualitas Pupuk Cair Hasil Pengolahan Sapi Potong Menggunakan *Saccharomyce cereviceae*. *Jurnal Ilmu Ternak*. 2(2):104-107.
- Ispandi, A., dan A. Munip. 2004.** Efektivitas Pupuk PK dan Frekuensi Pemberian Pupuk K Dalam Meningkatkan Serapan Hara dan Produksi Kacang Tanah Di Lahan Kering Alfisol. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 11 (2) : 11-24.
- Lestari, A.P. 2009.** Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Anorganik dengan Pupuk Organik. *Jurnal Agronomi*. 13(1) : 38-44.
- Putra, A.A.G. 2013.** Kajian Aplikasi Dosis Pupuk Za dan Kalium pada Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L). *Jurnal Ganeç Swara*. 7 (2) : 10-17.
- Rajiman. 2009.** Pengaruh Pemupukan NPK terhadap Hasil Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 5(1):52-59.
- Roslani, R., Suwandi dan N. Sumarni. 2005.** Pengaruh Waktu Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Mepiquat Klorida terhadap Pembungaan dan Pembijian Bawang Merah (TSS). *Jurnal Hortikultura*.15(3):192-198.
- Setyorini, D., R. Saraswati dan E.K. Anwar. 2006.** Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balittanah. Litbang. Deptan. Jakarta.
- Sumarni, N., R. Rosliani dan Suwandi. 2012.** Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultura*. 22(2) : 148-155.
- Wati, Y.T., E.E. Nurlaelih dan M. Santosa. 2014.** Pengaruh Aplikasi Biourin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (8): 613 – 619.