

**PENGARUH PEMBERIAN BIOURINE DAN PUPUK KALIUM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**THE EFFECT OF APPLICATION BIOURINE AND POTASSIUM
FERTILIZER ON THE GROWTH AND RESULT OF RED ONION (*Allium
ascalonicum* L.)**

Eka Saputra¹, Nelvia², Isnaini²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi : ekasapoetra9@gmail.com

ABSTRAK

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta produktivitas tanaman bawang merah melalui pemupukan. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk organik dan anorganik. Kombinasi pupuk ini diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah, karena berfungsi sebagai sumber hara dan mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau pada Februari - April 2018, menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua factor. Faktor pertama yaitu pemberian biourin dengan 4 perlakuan (tanpa biourin, 200 ml.l⁻¹, 250 ml.l⁻¹, dan 300 ml.l⁻¹). Faktor kedua yaitu pemberian kalium dengan 4 perlakuan (tanpa pemberian kalium, 36 kg K₂O.ha⁻¹, 54 kg K₂O.ha⁻¹, dan 72 kg K₂O.ha⁻¹). Parameter yang diamati yaitu panjang daun, jumlah daun, jumlah umbi, lilit umbi, berat segar umbi per rumpun, berat segar umbi per plot, berat umbi layak simpan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara biourin dengan kalium terhadap parameter berat segar per plot dan berat segar layak simpan per plot. Perlakuan faktor utama biourin memiliki pengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan faktor utama pupuk kalium memiliki pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada parameter jumlah umbi. Kombinasi perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan biourin dan kalium pada konsentrasi 250 ml.l⁻¹ dengan dosis 72 kg K₂O.ha⁻¹.

Kata kunci : Biourin, Kalium, Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

ABSTRACT

The efforts of increasing growth, development and productivity of red onion through fertilization. Organic and inorganic fertilizers are used. This combination of fertilizers is expected to increase the growth of shallots, because the functions as a nutrient source and it is able to improve the physical and biological properties of the land. The study was conducted on the experimental field of the Agriculture Faculty University of Riau on February until April 2018. A randomized block design with two factors are used in this study. The first factor was 4 levels of biourine (control, 200 ml.l⁻¹, 250 ml.l⁻¹, and 300 ml.l⁻¹). The second

factor was 4 levels of potassium (control, 36 kg K₂O.ha⁻¹, 54 kg K₂O.ha⁻¹, and 72 kg K₂O.ha⁻¹). The parameters that were observed such as leaf length, number of leaves, number of tubers, tubers, fresh weight of tubers per clump, fresh weight of tubers per plot, tuber weight worth keeping. The result showed that there were interaction between biourin and potassium on fresh weight parameters per plot and fresh weight worth keeping per plot. The main factor treatment of biourin has significant effect through all of parameters that were observed. The main factor treatment of potassium fertilizer has a significant effect through all of observational parameters except on the parameters of the number of tubers. The combination of good treatment were obtained from the treatment of biourin and potassium at a concentration of 250 ml.l⁻¹ at a dose of 72 kg K₂O.ha⁻¹.

Keywords: Biourin, Potassium, Red Onion (*Allium ascalonicum* L.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat (Suriani, 2012). Rusmida (2007) menambahkan bahwa bawang merah dikenal sebagai obat tradisional untuk kesehatan contohnya sebagai bahan untuk pemijatan tradisional yang berfungsi sebagai penghangat.

Menurut Budi dan Bambang (2005), bawang merah juga dimanfaatkan untuk menyembuhkan penyakit maag, masuk angin, menurunkan kadar gula dalam darah, kolesterol, obat penyakit kecing manis, menghilangkan lendir dalam tenggorokan, memperlancar peredaran darah, menghambat penimbunan trombosit, dan meningkatkan aktivitas fibrinolitik. Bawang merah mengandung setiap 100 g bahan terdapat 39 kalori, 1,5 g

protein, 0,3 g hidrat arang, 0,2 g lemak, 36 mg kalsium, 40 mg fosfor, 0,8 mg besi, dan 2 g vitamin C.

Berbagai upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta produktivitas tanaman bawang merah, salah satunya dengan penggunaan pupuk. Pupuk yang digunakan bisa pupuk organik atau anorganik. Pemberian pupuk organik memiliki kelebihan diantaranya memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta menekan efek residu sehingga tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Laude dan Hadid, 2007). Sedangkan pupuk anorganik dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk tanaman, namun penggunaan secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan pada tanah.

Pupuk organik mempunyai manfaat untuk meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan di dalam tanah dan sebagai sumber energi bagi jasad mikro. Tanpa adanya pupuk organik semua kegiatan biokimia akan terhenti (Nizar, 2011). Pupuk organik yang dapat dimanfaatkan

dan tersedia dalam jumlah yang banyak yaitu biourine.

Biourine merupakan kotoran cair ternak yang telah difermentasi dengan melibatkan mikroorganisme sebagai starter dalam proses fermentasi. Urine yang dihasilkan ternak sebagai hasil metabolisme mempunyai nilai yang sangat bermanfaat yaitu (a) kadar N dan K yang sangat tinggi, (b) urine mudah di serap tanaman dan (c) urine mengandung hormone pertumbuhan tanaman (Sostrosoedirjo, *et al.*, 1981). Menurut Sutejo (1994), kandungan unsur hara urine yang dihasilkan ternak tergantung mudah atau sukarnya makanan dalam perut hewan dapat dicernakan. Sutejo menambahkan bahwa urine pada ternak sapi terdiri dari air 92%, N 1,00%, P 0,2%, dan K 1,35%. Olie, *et al.* (2015) melaporkan hasil penelitian dengan konsentrasi biourine sebanyak 20%, 30%, dan 40% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi, jumlah umbi, berat umbi segar dengan daun dan berat umbi kering dengan daun.

Menurut Wibowo (2009) sumber kalium untuk tanaman bawang merah adalah pupuk KCl dengan kebutuhan kalium sebesar 120 kg $K_2O \cdot ha^{-1}$. Sumarni, *et al.* (2012), melaporkan pemberian dosis terbaik pupuk N, P, dan K untuk varietas Bima Curut ialah 146 kg dosis $N \cdot ha^{-1}$, 111 kg dosis $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$, dan 100 kg dosis $K_2O \cdot ha^{-1}$.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian biourine dan pupuk kalium serta mendapatkan kombinasi dosis terbaik keduanya dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jalan Bina Widya km 12,5 Simpang Baru Panam Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dari bulan Februari 2018 sampai April 2018.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah Varietas Bima yang diperoleh dari Balai Benih Induk, Biourine, pupuk K sebagai dasar adalah KCl, pupuk TSP, pupuk N, pestisida Sevin 85 S, dan Dithane M-45, dan air. Alat yang digunakan terdiri dari alat pengolahan tanah (cangkul dan garu), parang, ember, skate meter, soil tester, sprayer, kamera digital, timbangan analitik, meteran, gelas ukur, timbangan biasa, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama yaitu adalah biourine yang terdiri dari 4 taraf yaitu : $B_0 =$ Tanpa biourin, $B_1 = 200 \text{ ml.l}^{-1}$, $B_2 = 250 \text{ ml.l}^{-1}$, $B_3 = 300 \text{ ml.l}^{-1}$ dan faktor kedua yaitu $K_0 =$ Tanpa kalium, $K_1 = 36 \text{ kg } K_2O \cdot ha^{-1}$, $K_2 = 54 \text{ kg } K_2O \cdot ha^{-1}$, $K_3 = 72 \text{ kg } K_2O \cdot ha^{-1}$

Dari kedua faktor ini terdapat 16 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 64 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 48 tanaman sehingga jumlah tanaman keseluruhan adalah 3,072 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Daun

Tabel 1. Perbandingan rata-rata panjang daun (cm) tanaman bawang merah (umur 47 hari setelah tanam) yang diberi beberapa konsentrasi biourin dan pupuk kalium

Perlakuan Biourin (ml.l ⁻¹)	Kalium (kg K ₂ O.ha ⁻¹)				Rata-rata
	0	36	54	72	
0	25,80 ^a	25,20 ^a	26,08 ^a	26,50 ^a	25,89 ^b
200	26,13 ^a	28,45 ^a	27,20 ^a	30,18 ^a	27,99 ^b
250	28,30 ^a	29,03 ^a	31,53 ^a	33,45 ^a	30,58 ^a
300	26,90 ^a	32,70 ^a	33,20 ^a	32,05 ^a	31,21 ^a
Rata-rata	26,78 ^b	28,84 ^{ab}	29,50 ^a	30,54 ^a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti dan oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan pengaruh utama pemberian biourine konsentrasi 300 menghasilkan rata-rata panjang daun tanaman bawang merah tertinggi yaitu 31,21 cm, dan tidak berbeda dengan pemberian perlakuan biourine konsentrasi 250 ml.l⁻¹ yaitu 30,58 cm. Namun berbeda nyata dibandingkan tanpa biourin dan konsentrasi 200 ml.l⁻¹. Semakin tinggi pemberian biourin menghasilkan panjang daun makin panjang Hal ini disebabkan karena kandungan N yang terdapat pada biourin memacu pertumbuhan tanaman. Menurut Elisabeth (2013) urin sapi mengandung Nitrogen yang bermanfaat bagi pertumbuhan fase vegetatif tanaman. Lingga dan Marsono (2008), kandungan zat hara pada urin sapi adalah Nitrogen (1,00%), Fosfor 0,50%, Kalium 1,5%, dan air sebanyak 92%. Setyorini, *et al.* (2006), menambahkan bahwa biourin mengandung hormone auksin. Pengaruh utama pemberian pupuk kalium dosis 72 kg K₂O.ha⁻¹ menghasilkan rata-rata panjang daun tanaman bawang merah tertinggi yaitu 30,54 cm dan tidak berbeda dengan pemberian pupuk kalium

dosis 54 kg K₂O.ha⁻¹ yaitu 29,50 cm, serta 36 kg K₂O.ha⁻¹ yaitu 28,84 cm. Namun berbeda nyata dibandingkan tanpa kalium dimana menghasilkan rata-rata panjang daun bawang merah paling pendek yaitu 26,78 cm. Pupuk kalium sangat dibutuhkan dalam proses pertumbuhan bawang merah. Menurut Soemarno (1993), kalium berperan untuk asimilasi karbon, fotosintesis, pembentukan pati, sintesa protein dan translokasi gula dalam tubuh tanaman. Menurut Zhou *et al.*, (2006), peranan kalium di dalam tanaman yaitu berperan dalam aktivasi enzim, merangsang asimilasi dan transport asimilat, keseimbangan anion dan kation seperti pengaturan air melalui kontrol stomata

JUMLAH DAUN

Tabel 2. Perbandingan rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah (47 hari setelah tanam) yang diberi beberapa konsentrasi biourin dan pupuk kalium

Perlakuan Biourin (ml.l ⁻¹)	Kalium (kg K ₂ O.ha ⁻¹)				Rata-rata
	0	36	54	72	
0	24,40 ^a	25,05 ^a	25,95 ^a	25,90 ^a	25,33 ^b
200	24,90 ^a	26,35 ^a	22,90 ^a	26,25 ^a	25,10 ^b
250	24,00 ^a	25,40 ^a	30,95 ^a	29,20 ^a	27,39 ^b
300	24,70 ^a	37,15 ^a	34,20 ^a	32,45 ^a	32,13 ^a
Rata-rata	24,50 ^b	28,49 ^a	28,50 ^a	28,45 ^a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan pengaruh utama biourin dengan konsentrasi 300 ml.l⁻¹ menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah paling tinggi yaitu 32,13 helai per rumpun, dibandingkan perlakuan lainnya. Semakin besar konsentrasi biourin yang diberikan, rata-rata jumlah daun per rumpun bawang merah semakin banyak. Hal ini berkaitan dengan kandungan unsur hara yang terdapat di dalam biourin yang diberikan dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman bawang merah sehingga meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Perlakuan pemberian biourin yang semakin meningkat diduga akan meningkatkan nutrisi yang diperoleh tanaman dari biourin mengandung unsur hara makro, mikro dan hormon auksin yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Floyer dan Galtier (1996), lambatnya pembentukan daun apabila kekurangan unsur hara disebabkan karena terjadi persaingan diantara daun dengan organ tanaman lainnya dalam memperoleh suplai fotosintat. Pengaruh utama pemberian pupuk kalium dosis 54 kg K₂O.ha⁻¹ memiliki rata-rata jumlah daun per rumpun tanaman bawang merah

tertinggi yaitu 28,50 dan tidak berbeda dengan pemberian pupuk kalium dosis 72 kg K₂O.ha⁻¹ 36 kg K₂O.ha⁻¹. Namun berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol atau tanpa perlakuan pupuk kalium. Kalium merupakan nutrisi yang mempengaruhi sebagian besar proses biokimia dan fisiologis serta mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme tanaman (Wang *et al.*, 2013) sehingga jika terjadi kekurangan kalium pada tanaman bawang merah akan menghambat pertumbuhan daun sehingga proses fotosintesis juga menjadi terhambat dan mengakibatkan umbi yang dihasilkan menjadi kecil (Purba, 2014).

Jumlah Umbi per Rumpun

Tabel 3 Perbandingan rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah (buah) yang diberi beberapa konsentrasi biourin dan pupuk kalium

Perlakuan Biourin (ml.l ⁻¹)	Kalium (kg K ₂ O.ha ⁻¹)				Rata-rata
	0	36	54	72	
0	11,55 ^a	11,90 ^a	12,55 ^a	12,90 ^a	12,23 ^{ab}
200	11,85 ^a	12,40 ^a	11,55 ^a	10,35 ^a	11,54 ^b
250	14,15 ^a	13,75 ^a	13,10 ^a	13,60 ^a	13,65 ^a
300	12,05 ^a	13,65 ^a	12,75 ^a	13,10 ^a	12,89 ^{ab}
Rata-rata	12,40 ^a	12,93 ^a	12,49 ^a	12,49 ^a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui pengaruh utama pemberian biourin konsentrasi 250 ml.l⁻¹ meningkatkan rata-rata jumlah umbi per rumpun bawang merah paling tinggi yakni 13,65 buah per rumpun dan tidak berbeda dengan pemberian biourin konsentrasi 300 ml.l⁻¹ yakni 12,89 buah serta perlakuan tanpa biourine yaitu 12,23 buah. Namun berbeda nyata dibandingkan perlakuan biourine konsentrasi 200 ml.l⁻¹. Diduga, hal ini terjadi karena unsur hara yang terdapat dalam pupuk biourin belum mencukupi perkembangan generatif tanaman bawang merah sehingga jumlah umbi yang terbentuk sedikit. Biourin memiliki kandungan unsur N, P dan K yang dapat mempengaruhi hasil tanaman. Kandungan unsur N yang lebih banyak akan merangsang tumbuhnya anakan sehingga akan diperoleh hasil panen dengan jumlah umbi yang lebih banyak karena faktor anakan berpengaruh terhadap jumlah umbi (Wahyu, 2013).

Pembentukan jumlah umbi bawang merah dipengaruhi oleh varietas dan ketersediaan unsur hara khususnya unsur kalium yang digunakan dalam proses sintesis

asam amino dan protein dari ion-ion amonium serta meningkatkan proses metabolisme tanaman dan pemanjangan sel. Menurut Munawar (2011), kalium berperan dalam pengangkutan hasil-hasil fotosintesis (asimilat) dari daun melalui floem ke jaringan organ reproduktif (buah, biji, umbi, dll.) sehingga memperbaiki ukuran, warna, rasa, kulit buah yang penting untuk penyimpanan dan pengangkutan.

Pengaruh utama pemberian perlakuan kalium dengan dosis 36 kg K₂O.ha⁻¹ meningkatkan rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah paling tinggi yaitu 12,93 buah dibandingkan dengan perlakuan tanpa kalium, 54, dan 72 kg K₂O.ha⁻¹. Selain itu, salah satu faktor rendahnya jumlah umbi yang dihasilkan diduga terjadi karena keadaan lingkungan di sekitar tanaman kurang optimal untuk perkembangan umbi hal ini disebabkan oleh penyinaran matahari yang kurang optimal. Sebagian dari plot pengamatan terlindungi dari sinar matahari dari jam 14.12 sampai jam 18.00 WIB. Hal ini menyebabkan produksi jumlah umbi yang dihasilkan rendah.

Lilit Umbi Terbesar per Rumpun (cm)

Tabel 4 Perbandingan rata-rata lilit umbi terbesar tanaman bawang merah (cm) yang diberi beberapa konsentrasi biourin dan pupuk kalium

Perlakuan Biourin (ml.l ⁻¹)	Kalium (kg K ₂ O.ha ⁻¹)				Rata-rata
	0	36	54	72	
0	6,38 ^a	6,85 ^a	7,33 ^a	7,70 ^a	7,06 ^b
200	7,50 ^a	8,30 ^a	8,95 ^a	9,33 ^a	8,52 ^a
250	7,95 ^a	8,95 ^a	9,53 ^a	9,80 ^a	9,06 ^a
300	7,95 ^a	9,23 ^a	9,43 ^a	9,60 ^a	9,05 ^a
Rata-rata	7,44 ^c	8,33 ^b	8,80 ^{ab}	9,11 ^a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh utama biourin sebanyak 250 ml.l⁻¹ meningkatkan rata-rata lilit umbi per rumpun tanaman bawang merah tertinggi yaitu 9,06 cm dan tidak berbeda dengan pemberian biourin konsentrasi 300 ml.l⁻¹ yaitu 9,05 cm serta 200 ml.l⁻¹ yaitu 8,52 cm. Namun berbeda nyata dibandingkan tanpa perlakuan biourin dimana menghasilkan rata-rata lilit umbi terbesar per rumpun paling pendek yaitu 7,06 cm. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara makro dan mikro pada pupuk biourin dapat meningkatkan perkembangan lilit umbi tanaman bawang merah. Semakin tinggi dosis yang dihasilkan maka lilit umbi per rumpun semakin tinggi. Pertumbuhan juga dibantu oleh unsur fosfor yang biasa di serap dalam bentuk H₂PO₄⁻. Dalam jumlah yang cukup, fosfor dapat membantu pertumbuhan akar. Fosfor juga diketahui dapat meningkatkan ukuran umbi dan hasil tanaman bawang merah (Woldetsadik, 2003).

Pengaruh utama pupuk kalium dosis 72 K₂O.ha⁻¹ meningkatkan rata-rata lilit umbi per rumpun tanaman bawang merah tertinggi yaitu 9,11cm, dan tidak berbeda dengan pemberian pupuk kalium

dosis 54 K₂O.ha⁻¹ yaitu 8,80 cm. Namun perlakuan kontrol atau (tanpa perlakuan kalium) menghasilkan rata-rata lilit umbi per rumpun paling kecil yaitu 7,44 cm. Hal ini dapat dilihat bahwa semakin meningkat dosis pupuk kalium yang diberikan, maka semakin besar pula lilit umbi yang dihasilkan. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kalium mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada proses pembentukan umbi. Pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K⁺ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis inilah yang merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa kalium mempunyai fungsi penting dalam proses fisiologi tanaman. Kalium berperan dalam proses metabolisme, absorpsi hara, transpirasi, translokasi karbohidrat, pengaktif dari sejumlah besar enzim yang penting untuk fotosintesis dan respirasi (Salisbury dan Ross, 1995).

Kalium mutlak diperlukan untuk perkembangan umbi (Buckman dan Brady, 1982). Berdasarkan hasil penelitian Napitupulu dan Winarto (2009) pemberian pupuk K dalam tanah yang cukup memberikan pertumbuhan bawang merah lebih

optimal dan menunjukkan hasil yang baik. Penambahan pupuk K berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering per rumpun dan K berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan bobot umbi.

Berat Segar Umbi per Rumpun (gram)

Tabel 5 Perbandingan rata-rata berat segar umbi per rumpun (g) yang diberi beberapa konsentrasi biourin dan pupuk kalium

Perlakuan Biourin (ml.l ⁻¹)	Kalium (kg K ₂ O.ha ⁻¹)				Rata-rata
	0	36	54	72	
0	23,61 ^a	32,24 ^a	37,06 ^a	42,24 ^a	33,79 ^c
200	32,19 ^a	45,52 ^a	45,04 ^a	57,39 ^a	45,03 ^b
250	41,15 ^a	56,44 ^a	67,35 ^a	74,01 ^a	59,74 ^a
300	42,08 ^a	67,83 ^a	67,64 ^a	71,89 ^a	62,36 ^a
Rata-rata	34,76 ^c	50,51 ^b	54,27 ^b	61,38 ^a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan faktor utama biourine dengan konsentrasi 300 ml.l⁻¹ meningkatkan rata-rata berat segar umbi per rumpun tanaman bawang merah tertinggi yaitu 62,36 gram dan tidak berbeda dengan pemberian biourine konsentrasi 250 ml.l⁻¹ yaitu 59,74 gram. Perlakuan kontrol (tanpa biourin) menghasilkan rata-rata berat umbi per rumpun terkecil yaitu 33,79 gram per rumpun. Hal ini diduga karena peningkatan pemberian biourin mencukupi perkembangan umbi tanaman bawang merah sehingga menghasilkan berat segar umbi semakin tinggi. Wattimena (1987) menjelaskan bahwa auksin akan meningkatkan kandungan zat organik dan anorganik dalam sel. Selanjutnya zat ini diubah menjadi protein, asam nukleat, polisakarida, dan molekul kompleks lainnya. Senyawa tersebut akan membentuk jaringan dan organ

sehingga berat basah dan berat kering tanaman meningkat.

Pemberian pupuk kalium dosis 36, 54, dan 72 kg K₂O.ha⁻¹ meningkatkan berat segar umbi per rumpun dibandingkan tanpa perlakuan. Perlakuan 72 kg K₂O.ha⁻¹ menghasilkan rata-rata berat umbi per rumpun paling tinggi yaitu 61,38 gram dan perlakuan kontrol menghasilkan berat segar umbi terkecil yaitu 34,76 gram. Hal ini disebabkan semakin besar dosis pupuk kalium dan biourin memberikan peran positif dalam menyediakan hara khususnya unsur kalium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan umbi bawang merah.

Menurut Lakitan (2011), unsur kalium berperan meningkatkan aktivitas fotosintesis sehingga akumulasi fotosintat dapat di translokasikan ke organ-organ generatif khususnya umbi bawang merah. Semakin banyak bahan asimilat yang dihasilkan maka

semakin banyak yang akan ditranslokasikan ke dalam umbi bawang merah. Samadi dan Cahyono (2005), pembentukan umbi bawang merah akan meningkat pada kondisi lingkungan yang cocok dimana tunas-tunas lateral akan membentuk cakram baru dan selanjutnya

terbentuk umbi lapis. Setiap umbi yang tumbuh dapat menghasilkan 2-20 tunas baru dan akan tumbuh dan berkembang menjadi anakan yang masing-masing akan menghasilkan umbi bawang merah.

Berat Segar Umbi per Plot (gram)

Tabel 6 Perbandingan rata-rata berat segar umbi per plot (gram) yang diberi beberapa konsentrasi biourin dan pupuk kalium

Perlakuan Biourin (ml.l ⁻¹)	Kalium (kg K ₂ O.ha ⁻¹)				Rata-rata
	0	36	54	72	
0	550,00 ^k	722,50 ^{ij}	860,00 ^{hi}	1061,25 ^{fg}	798,44 ^d
200	765,00 ^{ij}	1080,00 ^{fg}	1320,00 ^e	1552,50 ^d	1179,38 ^c
250	867,50 ^{hi}	1177,50 ^f	1538,75 ^d	1850,00 ^c	1358,44 ^b
300	976,25 ^{gh}	1603,75 ^d	1972,50 ^b	2367,50 ^a	1730,00 ^a
Rata-rata	789,69 ^d	1145,94 ^c	1422,81 ^b	1707,81 ^a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama biourin pada konsentrasi 200, 250 dan 300 ml.l⁻¹ meningkatkan berat segar umbi per plot tanaman bawang merah secara nyata dibandingkan tanpa perlakuan biourin. Pemberian konsentrasi 300 ml.l⁻¹ menghasilkan rata-rata berat segar umbi per plot paling tinggi yaitu 1730,00 gram, dan perlakuan kontrol (tanpa biouri) menghasilkan berat segar umbi per plot paling rendah yaitu 798,44 gram. Hal ini terjadi karena seiring dengan peningkatan berat segar umbi per rumpun maka semakin tinggi pula berat segar per plot tanaman bawang merah.

Subhan (1992) menyebutkan bahwa apabila pertumbuhan vegetatif baik maka pertumbuhan generatif juga akan baik, karena pertumbuhan vegetatif menyokong pertumbuhan generatif. Semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin tinggi

fotosintat yang akan dihasilkan tanaman kemudian hasil fotosintesis yang berupa karbohidrat akan diakumulasikan pada bagian generatif dan pada bawang merah akumulasi karbohidrat yang dihasilkan.

Pengaruh utama pemberian pupuk kalium 72 kg K₂O.ha⁻¹ menghasilkan rata-rata berat segar umbi per plot terbesar yaitu 1707,81 gram dan perlakuan kontrol menghasilkan rata-rata berat segar umbi per plot terendah yaitu 789,25 gram. Hal ini diduga terjadi karena peningkatan pemberian dosis kalium yang semakin meningkat sehingga menghasilkan berat segar umbi plot semakin besar.

Peningkatan berat segar umbi per plot tertinggi diperoleh pada kombinasi 300 ml.l⁻¹ dan 72 kg K₂O.ha⁻¹ yaitu sebesar 2367,50 gram. Pemberian pupuk kalium dan biourin meningkatkan berat segar umbi per

plot dibandingkan dengan perlakuan yang lebih rendah. Peningkatan dosis kalium dan biourin cenderung meningkatkan berat segar umbi per plot lebih besar. Hal ini disebabkan semakin tinggi dosis pupuk kalium

dan biourin akan semakin besar kontribusinya dalam menyediakan hara yang dibutuhkan dalam proses fisiologis tanaman.

Berat Umbi Layak Simpan per Plot (gram)

Tabel 7 Perbandingan rata-rata berat umbi layak simpan per plot (gram) yang diberi beberapa konsentrasi biourin dan pupuk kalium

Perlakuan Biourin (ml.l ⁻¹)	Kalium (kg K ₂ O.ha ⁻¹)				Rata-rata
	0	36	54	72	
0	517,50 ^k	670,00 ^j	785,00 ^{hi}	991,25 ^g	740,94 ^d
200	715,00 ^{ij}	1002,50 ^{fg}	1222,50 ^e	1467,50 ^d	1101,88 ^c
250	802,50 ^{hi}	1107,50 ^f	1460,00 ^d	1710,00 ^c	1270,00 ^b
300	892,50 ^{gh}	1491,25 ^d	1835,00 ^b	2227,50 ^a	1611,56 ^a
Rata-rata	731,88 ^d	1067,81 ^c	1325,63 ^b	1599,06 ^a	

Keterangan : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa pengaruh utama biourin pada konsentrasi 300 ml.l⁻¹ menghasilkan rata-rata berat umbi layak simpan tanaman bawang merah paling tinggi yaitu 1611,56 gram dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tanpa biourin menghasilkan berat umbi layak simpan per plot terkecil yaitu 740,94 gram. Hal ini disebabkan karena biourin mengandung hormon seperti auksin yang dapat memicu pertumbuhan bawang merah.

Pengaruh utama kalium pada dosis 72 kg K₂O.ha⁻¹ menghasilkan rata-rata berat segar umbi layak simpan tertinggi yaitu 1599,06 gram dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Perlakuan kontrol (tanpa kalium) menghasilkan rata-rata berat segar umbi layak simpan terendah yaitu 731,88 gram. Hal ini disebabkan karena unsur kalium memegang peranan penting di dalam pembentukan umbi bawang merah.

Tabel 7 juga menunjukkan bahwa berat segar umbi per plot tertinggi diperoleh pada kombinasi biourin 300 ml.l⁻¹ dan 72 kg K₂O.ha⁻¹ yaitu sebesar 2227,50 gram. Peningkatan dosis kalium dan biourin masing-masing diikuti dengan perlakuan lainnya cenderung meningkatkan berat umbi layak simpan per plot lebih besar. Hal ini disebabkan semakin besar dosis pupuk kalium dan biourin memberikan peran positif dalam menyediakan hara khususnya unsur kalium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan umbi bawang merah. Hal ini diduga karena pupuk kalium dan biourin yang digunakan saling mendukung sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman bawang merah

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara biourin dengan pupuk kalium terhadap parameter berat segar per plot dan berat segar layak simpan per plot.
2. Perlakuan faktor utama biourin memiliki pengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.
3. Perlakuan faktor utama pupuk kalium memiliki pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada parameter jumlah umbi.
4. Kombinasi perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan biourin dan kalium pada konsentrasi 250 ml.l⁻¹ dengan dosis 72 kg K₂O.ha⁻¹.

Berdasarkan hasil penelitian maka produksi bawang merah varietas Bima Brebes dapat ditingkatkan dengan menggunakan kombinasi biourine 250 ml.l⁻¹ dan dosis K₂O sebesar 72 kg.ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, S., dan Bambang C. 2005. Seri Budidaya Bawang Merah Intensifikasi Usahatani. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Buckman, H.O. dan N.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Penerjemah: Soegiman. PT. Bhratara Karya Aksara, Jakarta
- Elisabeth. 2013. Pengaruh pemberian berbagai komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 3(1): 1-12
- Floyer, C. H., and Galtier, N. 1996. Source-Sink Interaction and Communication in Leaves. P. 311-341. Di dalam Zamski, E., Schaffer, A. A., (Ed). Photoassimilate Distribution in plants and Crops. Marcel Dekker. Inc. New York. Basel, Hongkong. 426 hal
- Hakim, N., Yusuf N., A. M. Lubis., Nugroho. S. G dan H. H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Laude, S. dan A. Hadid, 2007. Respon Tanaman Bawang Merah terhadap Pemberian Pupuk Cair Organik Lengkap. *Jurnal Agrisains*. Volume 8(3): 140-146
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P., dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Napitulu, D. dan Winarto L. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. 20(1): 27-35
- Nizar, M., 2011. Pengaruh Beberapa Jenis Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi dengan Metode SRI. (<http://faperta.unand.ac.id/solum/v08-1-03-p19-26.pdf>). Diakses pada tanggal 5 Januari 2017.
- Olvie, G. T., J. Paulus, dan A. Pinaria. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Berbasis Aplikasi Biourin Sapi. *Jurnal Eugenia*. 21(3): 142-150
- Purba. 2014. Applications of NPK Phonska and KCl Fertilizer for the Growth and Yield of Shallots (*Allium ascalonicum*) in Serang, Banten. *Journal Application Science*. 4(3): 197 – 203
- Rusmida, L. R. 2007. Bawang Merah. Panca Anugrah Sakti. Jakarta.

- Salisbury, B. F. dan C. C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3 ITB Bandung.
- Samadi, B., dan Cahyono B. 2005. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta
- Setyorini, D. R. Saraswati dan E. K. Anwar. 2006, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balittanah. Litbang. Deptan. Jakarta
- Soemarno. 1993. Kalium dan Pengelolaannya. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sostrosoedirjo, R. S. B. dan S. S. Iskandar. Ilmu Memupuk 2. CV. Yasaguna. Jakarta
- Subhan. 1992. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Dosis Pupuk NPK (15:15:15) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Ampenan. *Jurnal Hortikultura*. 20(3): 134 – 143
- Sumarni, N., Rosliani R., dan Basuki RS. 2012. Respons Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. *Jurnal Hortikultura*. 22(4): 366-37
- 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. *Jurnal Hortikultura*. 22(3): 233-241
- Suriani, N. 2012. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Wahyu, D. E. 2013. Pengaruh Pemberian berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3): 21-29.
- Wattimena, G. A. 1987. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Universitas IPB Bogor Bogor
- Wang, Qingsong, Qirong, and Shiwei. 2013. The Critical Role of Potassium in Plant Stress Response. *International Journal Molecular Science*. 14: 7370-7390
- Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang, Bawang Merah, Bawang Putih dan Bawang Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Woldetsadik, K. 2003. Shallot (*Allium cepavar. ascolonicum*) Responses to Plant Nutrients and Soil Moisture in a Subhumid Tropical Climate. MSc. Thesis. Swedish. University of Agricultural Sciences, Alnarp
- Zhou, T.H., H.P. Zhang, and L. Liu. 2006. Studies on Effect of Potassium Fertilizer Applied on Yield of Cotton. *Chin. Agric. Sci. Bull*. 22(8): 292–296.

