



PENGGUNAAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN BIOURIN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH DI MUSIM PENGHUJAN (*Allium cepa* L.)

APPLICATION OF NATURAL PLANT GROWTH REGULATOR AND COW BIOURINE ON GROWTH AND YIELD OF SHALLOT IN RAINY SEASON (*Allium cepa* L.)

Supono Budi Sutoto¹, Ami Suryawati^{1*}, Lagiman¹

¹Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

*Corresponding author: ami_suryawati@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu inovasi untuk mengurangi serangan penyakit di musim penghujan dan penggunaan pupuk kimia dalam meningkatkan produktivitas bawang merah yaitu dengan menggunakan varietas berumur pendek dan zat pengatur tumbuh alami ekstrak jagung manis muda, ekstrak air kelapa, dan ekstrak batang pisang serta pemberian biourin sapi. Tujuan penelitian adalah membandingkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kimia dan kombinasi zat pengatur tumbuh alami plus biourin sapi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020 di Temon Wetan, Temon, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap, yang terdiri dari dua faktor ditambah satu kontrol (pupuk kimia). Faktor pertama adalah zat pengatur tumbuh alami: ekstrak jagung manis muda, ekstrak batang pisang dan ekstrak air kelapa. Faktor kedua adalah konsentrasi biourin sapi: 25%, 50%, dan 75%. Data dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf 5%, *Contras Orthogonal* pada taraf 5% dan Uji DMRT dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol dengan kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Jenis perlakuan zat pengatur tumbuh alami dan konsentrasi biourin sapi memberikan pertumbuhan dan hasil bawang merah yang sama.

Kata kunci: Bawang Merah, Zat Pengatur Tumbuh Alami, Biourin Sapi

ABSTRACT

The use of natural hormone of young sweet corn extract, coconut water extract, and banana stem extract and application of cow biourine has been introduced as an innovation to reduce the use of chemical fertilizers to increase the productivity of shallot. This study aims to compare the growth and yield of shallot with chemical fertilizer treatment and that of shallot treated with combination of natural hormone and cow biourine. The study was conducted from October 2019 to January 2020 in Temon Wetan, Temon, Kulon Progo, Special Region of

Yogyakarta using a Complete Randomized Block Design, which consists of two factors and one control (chemical fertilizer). The first factor is a natural hormone: young sweet corn extract, banana stem extract and coconut water. The second factor is the concentration of cow biourine: 30%, 40%, and 50%. Data were subjected to an analysis of variance followed by Duncan's Multiple Range Test and Orthogonal Contrast at 5%. It was revealed that the control group with a combined treatments was not significantly different from the growth and yield of shallot of the group with chemical fertilizers. Types of treatments with natural hormone and cow biourine concentrations provided the same growth and yield as that of chemical fertilizer.

Key words: Cow Biourine, Natural Plant Growth Regulator, Shallot

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia dan mempunyai banyak akan manfaat. Bawang termasuk ke dalam kelompok rempah yang tidak termasuk ke dalam kebutuhan pokok, namun kebutuhannya hampir tidak dapat digantikan fungsinya sebagai bumbu penyedap makanan (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Produksi bawang merah provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2014 – 2015 menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura dalam buku Statistika Pertanian 2017 yang produksi bawang merah pada tahun 2014 sebesar 12.360 ton sedangkan pada tahun 2015 sebesar 8.799 ton. Konsumsi bawang merah pada tahun 2014 yaitu 2,49 kg/kapita/tahun sedangkan pada tahun 2015 adalah 2,71 kg/kapita/tahun. Hal ini menunjukkan produksi bawang merah mengalami penurunan sedangkan tingkat konsumsi bawang merah mengalami kenaikan sehingga terjadi kekurangan produksi bawang merah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Menurunnya produksi bawang merah di Daerah Istimewa Yogyakarta terutama di musim penghujan dapat diatasi dengan penggunaan varitas bawang merah berumur genjah seperti varitas Tajuk dan pemberian pupuk berimbang. Penggunaan pupuk anorganik merupakan pupuk hasil rekayasa secara kimia, fisik dan atau biologis dan merupakan hasil industry atau pabrik pupuk. Pupuk anorganik mempunyai keunggulan yaitu mengandung unsur hara tertentu saja atau mengandung semua unsur sehingga penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Pupuk ini mudah larut sehingga cepat dimanfaatkan tanaman dan praktis penggunaannya. Penggunaan pupuk anorganik mempunyai kelemahan yaitu mudah tercuci, menurunkan pH tanah, mencemari air serta menyebabkan beberapa masalah pada tanah akibat penggunaan yang terus menerus. Kelemahan dari pupuk kimia dapat ditekan dengan pemberian hormone alami serta pemberian pupuk organik.

Hormon merupakan senyawa organik bukan hara yang dapat mendukung proses fisiologis tumbuhan. Tanaman dalam kondisi yang menguntungkan dapat dengan mudah memperoleh nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, namun tanaman masih memerlukan suatu mekanisme untuk pengaturan tumbuhnya yang disebut hormon yang dibutuhkan dalam jumlah kecil (Weaver, 1972). Hormon alami yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari ekstrak

kecambah, air kelapa, dan ekstrak bonggol pisang. Hormon alami tersebut memiliki kandungan hormon dari jenis auksin yang dapat mendukung terjadinya pemanjangan sel dan giberelin yang dapat mendukung pertumbuhan akar dalam konsentrasi yang tinggi sehingga mampu membantu dalam memacu pertumbuhan akar dan daun (Marfiani *dkk.* 2014), sitokinin yang terdapat di dalam air kelapa mempunyai peran penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu proses pembentukan tunas dan memanjangkan batang. Alasan digunakan hormone alami karena bersumber dari bahan organik lebih bersifat ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan lebih murah.

Pupuk organik yang digunakan pada penelitian ini adalah pupuk organik cair yang berasal dari biourin sapi. Menurut hasil penelitian Elisabeth (2013) dijelaskan bahwa kandungan nutrisi yang terdapat pada pupuk cair urin sapi cukup banyak, salah satunya adalah Nitrogen. Nitrogen ini bermanfaat bagi pertumbuhan fase vegetatif tanaman. Penggunaan pupuk organik cair sapi yang mengandung unsur hara N, P, K, dan Ca yang terikat dalam senyawa organik antara lain urea, ammonia, kreatinin, dan keratin. Biourin sapi karena memiliki kelebihan daripada urin sapi karena urin sapi yang telah difermentasi (biourin) mengandung N 2,7%, P 2,4% K 3,8%, Ca 5,8% warna hitam dan bau berkurang daripada urin sapi yang belum difermentasi.

Menurut Kurniadinata (2007) penggunaan biourin sapi sebagai pupuk organik memberikan keuntungan antara lain harga relative murah, mudah didapat dan diaplikasikan serta mengandung unsur N dan K lebih tinggi dibanding pupuk kandang sapi padat. Dengan demikian penggunaan hormone alami dan biourine sapi dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Petani menghindari penanaman bawang merah di musim penghujan karena menyebabkan tanaman bawang merah busuk, mudah terserang jamur dan penyakit sehingga seringkali mengalami gagal panen. Penggunaan varitas bawang merah yang pendek umurnya diharapkan dapat mengatasi hal tersebut.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang "Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Pupuk Biourin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah di Musim Hujan" Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk kimia dan hormone alami plus biourin sapi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Temon Wetan, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta pada ketinggian tempat 100 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah Aluvial. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2019 sampai dengan bulan Januari 2020.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bibit bawang merah umur genjah varietas Tajuk, zat pengatur tumbuh alami berasal dari ekstrak jagung manis muda masak susu, ekstrak air kelapa muda, dan ekstrak inti batang pisang muda, dolomit, pupuk KCl (150 kg/ha), SP-36 (150 kg/ha), Urea (250 kg/ha), ZA (180 kg/ha), pestisida, tetes tebu, EM4, empon-empon, fungisida Dithane M-45 80WP, urin sapi. Alat yang digunakan dalam penelitian

ini antara lain: timbangan untuk pengukuran bobot kering, penggaris untuk pengukuran tinggi tanaman, kamera digital untuk pengambilan gambar.

Metode penelitian Metode penelitian dalam percobaan lapangan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I adalah zat pengatur tumbuh alami, terdiri dari 3 taraf: ekstrak jagung manis muda, ekstrak batang pisang, air kelapa Faktor II adalah konsentrasi biourin sapi terdiri dari 3 taraf: 25%, 50% dan 75%. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan ditambah 1 kontrol (pupuk kimia), diulang 3 kali.

Parameter yang diamati yaitu Tinggi tanaman dan Jumlah daun per rumpun pada umur 14, 28 dan 42 hari sesudah tanam, Jumlah umbi per rumpun dan Bobot umbi kering per petak sampel. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis keragaman (Anova) pada taraf 5%. Untuk mengetahui ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan dilakukan uji *Contras Orthogonal* pada taraf 5% dan apabila ada beda nyata antara perlakuan maka dilakukan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Umur 14,28 dan 42 hari

Berdasarkan hasil analisis data pengamatan tanaman bawang merah pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman umur 14 dan 28 hari pada control, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan. Diduga perlakuan kontrol dengan pemberian pupuk susulan Urea dan Za dapat digantikan dengan kombinasi perlakuan pemberian biourin sapi dan hormone alami dari ekstrak jagung manis muda, ekstrak batang pisang dan air kelapa. Unsur hara yang terkandung dalam biourin sapi yaitu Nitrogen dan Fosfor dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi cepat. Selain itu hormone alami yang diberikan mengandung hormone auksin, sitokinin dan gibberellin yang mempengaruhi dan merangsang pertumbuhan sehingga tinggi tanaman menyamai control.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Umur 14,28 dan 42 Hari (cm)

Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami	Umur (Hari)		
	14	28	42
Ekstrak Jagung	20,49 p	28,10 p	30,33 b
Ekstrak Bonggol Pisang	20,90 p	27,76 p	30,16 b
Air Kelapa	22,58 p	29,83 p	32,26 a
Konsentrasi Biourin Sapi			
25%	21,39 a	28,47 a	31,32 a
50%	21,34 a	29,49 a	30,17 a
75%	21,23 a	27,73 a	31,26 a
Kombinasi Perlakuan	21,32 (x)(-)	28,56 (x)(-)	30,91 (x)(-)
Kontrol	20,80 (x)	28,33(x)	30,20 (x)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada sesama kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%. Huruf (x) menunjukkan tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan pada uji *Contrast Orthogonal*. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Pemberian konsentrasi biourin sapi 25%, 50%, dan 75% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28 dan 42 hari. Hal ini menunjukkan bahwa dengan konsentrasi biourin terendah 25% sudah cukup untuk pemenuhan kebutuhan akan unsur Nitrogen. Kandungan Nitrogen tanah yang digunakan dalam percobaan ini ternyata sudah mencukupi bagi pertumbuhan bawang merah. Hasil analisis tanah menunjukkan kandungan N sebesar 3%. Perlakuan zat pengatur tumbuh alami dari ekstrak jagung manis muda, ekstrak batang pisang, dan air kelapa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 dan 28 hari. Hal ini diduga pemberian zat pengatur tumbuh alami memiliki kandungan hormon yang sama yaitu hormon auksin, sitokinin, maupun giberelin serta adanya faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap keefektifan zat pengatur tumbuh seperti pada saat awal penelitian sering terjadinya hujan sehingga perlakuan zat pengatur tumbuh alami belum optimal dalam memberikan respon bagi metabolisme tanaman.

Tinggi tanaman umur 42 hari memberikan respon yang berbeda dibandingkan umur 14 dan 28 hari terhadap perlakuan macam hormone alami. Tinggi tanaman umur 42 hari dengan perlakuan hormone alami air kelapa nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan hormone alami batang pisang maupun jagung manis muda. Air kelapa mengandung hormone sitokinin lebih tinggi dibandingkan ekstrak batang pisang dan ekstrak jagung manis muda. Sitokinin bersinergi dengan hormone auksin dalam air kelapa menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dicerminkan dengan parameter tinggi tanaman.

Jumlah Daun (helai)per Rumpun Umur 14, 28 dan 42 Hari Sesudah Tanam (hst)

Tabel 2a. Jumlah Daun Per Rumpun Umur 14 dan 28 Hari (helai)

Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami	Umur	
	14	28
Ekstrak Jagung	12,91 p	24,58 p
Ekstrak Bonggol Pisang	13,11 p	24,64 p
Air Kelapa	13,44 p	25,56 p
25%	13,60 a	24,18 a
50%	12,56 a	25,16 a
75%	13,31 a	25,44 a
Kombinasi Perlakuan	13,16 (x)(-)	24,93 (x)(-)
Kontrol	15,20 (x)	28,47 (x)

Keterangan :Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada sesama kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%. Huruf (x) menunjukkan tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan pada uji *Contrast Orthogonal*. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 2a dan 2b menunjukkan bahwa jumlah daun per rumpun umur 14 dan 28 hari sesudah tanam perlakuan control dengan pemupukan pupuk kimia NPK tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan macam hormone alami dan konsentrasi biourin sapi. Dengan demikian sampai umur 28 hari

pemberian pupuk kimia NPK susulan dapat digantikan oleh kombinasi perlakuan macam hormone alami dan konsentrasi biourin sapi, ditunjukkan oleh parameter jumlah daun. Tidak ada interaksi antara macam hormone alami dan konsentrasi biourin sapi terhadap jumlah anakan terhadap jumlah anakan umur 14 dan 28 hari sesudah tanam, tetapi ada interaksi antar kedua perlakuan tersebut terhadap jumlah anakan umur 42 hari sesudah tanam (Tabel 2b.).

Tabel 2a menunjukkan bahwa perlakuan macam hormone ekstrak jagung manis muda, ekstrak batang pisang maupun air kelapa, ketiganya menghasilkan jumlah daun pada umur 14 dan 28 hari yang tidak berbeda nyata. Demikian juga perlakuan konsentrasi biourin sapi 25%, 50% dan 75% ketiganya menunjukkan jumlah daun umur 14 dan 28 hari yang tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan tanaman bawang merah dalam menghasilkan daun per umbi dipengaruhi oleh faktor genetik yang ditunjukkan dengan jumlah daun per umbi yang dihasilkan sesuai dengan kisaran jumlah daun per umbi dalam deskripsi bawang merah Tajuk dimana dalam satu umbi dapat menghasilkan 15 sampai 48 helai daun per umbi. Jumlah daun meningkat sesuai umur tanaman bawang merah.

Tabel 2b. Jumlah Daun Per Rumpun Umur 42 Hari

Macam Hormon Alami	Konsentrasi Biourin Sapi			Rerata
	25%	50%	75%	
Ekstrak Jagung Manis	30,30 q B	34,47 p A	30,17 q B	31,64
Ekstrak Batang Pisang	33,23 p A	30,37 q B	31,63 pq AB	31,74
Air Kelapa	33,50 p B	34,13 p B	33,10 p B	33,58
Rerata	32,34	32,99	31,63	32,32 (x)(+)
Kontrol				34,30 (x)

Keterangan :Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada sesama baris dan kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%. Huruf (x) menunjukkan tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan pada uji *Contrast Orthogonal*. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi.

Tabel 2b. menunjukkan interaksi antara ekstrak jagung manis dan konsentrasi biourin 50% serta ekstrak batang pisang dengan konsentrasi biourin 25% menghasilkan jumlah daun per rumpun umur 42 hari lebih tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya, nampaknya untuk fase pertumbuhan lanjut tanaman memerlukan lebih banyak hormon auxin dan gibberellin yang terkandung dalam hormone alami ekstrak jagung manis dan batang pisang.

Jumlah Umbi per Rumpun

Hasil analisis ragam pada jumlah umbi per rumpun menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dengan kombinasi perlakuan tidak berpengaruh nyata. Demikian pula perlakuan zat pengatur tumbuh alami dan pemberian konsentrasi biourin sapi tidak berpengaruh nyata pada jumlah umbi per rumpun, tidak terdapat interaksi antar kedua perlakuan tersebut. Rerata jumlah umbi per rumpun umur 52 hari disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Umbi Per Rumbun (umbi)

Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami	Konsentrasi Biourin Sapi			Rerata
	25%	50%	75%	
Ekstrak Jagung Manis	6,00	6,33	5,73	6,02 p
Ekstrak Bonggol Pisang	6,80	5,40	6,13	6,11 p
Air Kelapa	5,93	7,40	7,47	6,93 p
Rerata	6,24 a	6,38 a	6,44 a	6,36 (x)(-)
Kontrol				6,87 (x)

Keterangan :Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada sesama baris dan kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%. Huruf (x) menunjukkan tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan pada uji *Contrast Orthogonal*. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Jumlah umbi per rumpun perlakuan kontrol dengan perlakuan kombinasi zat pengatur tumbuh alami plus biourin sapi tidak berbeda nyata. Kontrol dengan pemberian pupuk susulan Urea dan Za dapat digantikan dengan pemberian biourin sapi karena biourin sapi juga mengandung unsur hara Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan Kalsium yang diperlukan tanaman. Unsur hara Nitrogen dan Fosfor pada biourin sapi menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi cepat sehingga jumlah umbi yang dihasilkan tidak berbeda dengan kontrol. Menurut Widyaswari *dkk.* (2017) pemberian biourin sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, bobot segar umbi, bobot kering total tanaman, dan laju pertumbuhan tanaman.

Pemberian konsentrasi biourin sapi 30%, 40%, dan 50% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Hal ini menunjukkan bahwa penyerapan hara optimal dan sama di kisaran ketiga konsentrasi biourin tersebut, sehingga jumlah umbi per rumpun juga optimal dan tidak berbeda nyata.

Perlakuan hormon alami dari ekstrak jagung manis, ekstrak batang pisang, dan air kelapa tidak menunjukkan berbeda nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Hal ini diduga karena penggunaan zat pengatur tumbuh alami hanya diberikan 1 kali sebelum umbi ditanam sehingga hanya berpengaruh di awal pertumbuhan yaitu di fase perkecambahannya saja setelah itu dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Menurut Kurnianti., (2002) zat pengatur tumbuh telah habis terserap dan digunakan dalam metabolisme awal tanaman untuk pembentukan organ baru.

Bobot Umbi Kering Per Petak Sampel (kg) dan Per Hektar (kg)

Hasil analisis ragam rerata bobot umbi kering per petak sampel menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dengan kombinasi perlakuan tidak berpengaruh nyata. Demikian pula perlakuan zat pengatur tumbuh alami dan pemberian konsentrasi biourin sapi tidak berpengaruh nyata pada bobot umbi kering per petak sampel, tidak terdapat interaksi antar kedua perlakuan tersebut. Rerata bobot umbi kering per petak sampel umur 52 hari disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Bobot Umbi Kering Per Petak Sampel (kg) dan Per Hektar

Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami	Bobot Kering Umbi Per Petak (kg)	Bobot Kering Umbi Per Hektar (kg)
Ekstrak Jagung	0,70 p	7,03 p
Ekstrak Bonggol Pisang	0,72 p	7,23 p
Air Kelapa	0,93 p	9,27 p
Konsentrasi Biourin Sapi		
25%	0,80 a	8,02 a
50%	0,78 a	7,77 a
75%	0,77 a	7,73 a
Kombinasi Perlakuan	0,78 (x)(-)	7,84 (x)(-)
Kontrol	0,63 (x)	6,34 (x)

Keterangan :Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada sesama kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%. Huruf (x) menunjukkan tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan pada uji *Contrast Orthogonal*. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Bobot umbi kering per petak sampel perlakuan kontrol dengan perlakuan kombinasi zat pengatur tumbuh alami plus biourin sapi tidak berbeda nyata. Kontrol dengan pemberian pupuk susulan Urea dan Za dapat digantikan dengan pemberian biourin sapi, hal ini sejalan dengan parameter jumlah umbi yang dihasilkan per rumpun. Unsur hara Nitrogen dan Fosfor pada biourin sapi menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi cepat dan laju fotosintesis dapat berjalan optimal sehingga meningkatnya kandungan karbohidrat, dimana hasil fotosintat akan tersimpan dalam umbi sebagai cadangan makanan atau biomasa serta menjadikan umbi yang dihasilkan tidak berbeda dengan kontrol.

Demikian juga pemberian konsentrasi biourin sapi 30%, 40%, dan 50% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap bobot umbi kering per petak sampel. Hal ini menunjukkan bahwa penyerapan hara optimal dan sama di kisaran ketiga konsentrasi biourin tersebut, sehingga bobot umbi kering per petak sampel sebagai hasil fotosintat juga optimal dan tidak berbeda nyata.

Perlakuan zat pengatur tumbuh alami dari ekstrak jagung manis, ekstrak batang pisang, dan air kelapa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap bobot umbi kering per petak sampel, hal ini sesuai dengan parameter jumlah umbi per rumpun. Hormon yang dikandung ketiga zat pengatur tumbuh alami tersebut adalah hormon auxin, sitokinin dan gibberellin, ketiganya berperan

dalam proses perkecambahan umbi dan awal pertumbuhan. Maspary (*dalam* Cahyono, 2016) yang menyatakan bahwa di dalam bonggol pisang raja terdapat zat pengatur tumbuh giberelin dan sitokinin, sedangkan menurut Rajiman, (2015) air kelapa mengandung auksin, sitokinin, asam amino, vitamin dan mineral. Komposisi ini akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Ekstrak jagung manis muda juga mengandung asam amino, karbohidrat, vitamin, mineral, serta zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin yang dapat memenuhi unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman (Kaffi, 2017).

KESIMPULAN

Terbatas pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa kombinasi perlakuan hormon alami dengan pupuk susulan biourin sapi menunjukkan hasil yang sama dengan kontrol (pupuk kimia) terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan hormon alami dan pemberian konsentrasi biourin sapi terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil bawang merah kecuali terhadap jumlah daun umur 42 hari. Perlakuan zat pengatur tumbuh alami ekstrak batang pisang, air kelapa dan ekstrak jagung manis sama baiknya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Pemberian konsentrasi biourin sapi menunjukkan hasil yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.

SARAN

Perlakuan zat pengatur tumbuh alami dari ekstrak bonggol pisang, air kelapa dan ekstrak kecambah perlu dilanjutkan pemberiannya di fase pertumbuhan bawang merah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemenristek Dikti atas bantuan dana yang diberikan melalui hibah penelitian terapan internal demikian juga kepada LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta atas semua fasilitas sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arumingtiyas, W. I. 2014. Pengaruh Aplikasi "Biourin" Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 2 No 8.
- BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2017. *Statistik Pertanian*. Jakarta Selatan: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

- Cahyono, R.N. (2016). *Pemanfaatan Daun Kelor dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (Amaranthus sp.)*. Publikasi Ilmiah.
- Elisabeth, D.W., M. Santoso, dan N. Herlina. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3) : 21-29.
- Kaffi, U. 2017. Uji Efektifitas Pertumbuhan Vegetatif Bunga Nusa Indah terhadap Pemberian ZPT Organik Jagung Muda pada Berbagai Sumber Stek. Kurnianti, N. 2002. *Hormon Tumbuhan atau Zat Pengatur Tumbuh*. <http://www.tanijogonegoro.com>. Diakses tanggal 17 Februari 2019.
- Kurniadinata, O.F. 2007. Pemanfaatan Feses Urin Sapi Sebagai Pupuk Organik Dalam Perkebunan Kelapa Sawit. *Seminar Optimasi Hasil Perkebunan Kelapa Sawit dan Industri Olahannya Sebagai Pakan Ternak*. Paser, Kalimantan Timur. Juli 2007 : 65-72.
- Leopold, A. C. 1963. *Auxin and Plant Growth*. Univ. California Press. Berkeley. Los Angeles
- Marfiani, M., Y.S. Rahayu, dan E. Ratnasari. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrate Umbi Bawang Merah Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Rato Ebu". *Jurnal Lentera Bio*. 3(1): 73-76.
- Rajiman. 2015. Pengaruh Limbah Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah. *Jurnal Teknologi*. (1) : 15-31.
- Rizki, K., A. Rasyad, Murniati. 2014. Pengaruh Pemberian Urin Sapi Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Putih (*Brassica rafa*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. Vol. 1 No 2.
- Subhan, N.N. 2004. Pengaruh Pupuk NP Cair dan NPK 15 -15 -15 untuk Meningkatkan Hasil dan Kualitas Buah Tomat Varietas Oval. *Journal Hortikultura*. 14(4) :253 – 257.
- Sutari N.W.S. 2010. Pengujian Kualitas *Bio-urine*. Tesis Program Studi Bioteknologi Pertanian. Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian. Universitas Udayana, Denpasar.
- Waluyo, N dan R. Sinaga. 2015. *Bawang Merah*. Balai Penelitian Sayuran. Yogyakarta.
- Weaver, J. 1972. *Plant Growth Substances in Agriculture*. WH Freeman and Company. San Francisco. 594 hlm.
- Widyaswari, E., N. Herlina dan M. Santosa. 2017. Pengaruh Biourin Sapi dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 5(10) : 1700-1707