

PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L. Var. *Aggregatum*) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR TUSUK KONDE (*Wedelia trilobata* L.)

GROWTH AND RESULT OF THREE VARIETIES OF SHALLOTS (*Allium cepa* L. Var. *Aggregatum*) DUE TO ORGANIC LIQUID FERTILIZER PILLING KONDE (*Wedelia trilobata* L.)

Sonti Purwasi¹⁾, Uswatun Nurjanah^{2)*}, dan Marlin Marlin²

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jl. WR. Supratman Kandang Limun Kota Bengkulu

²⁾Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jl. WR. Supratman Kandang Limun Kota Bengkulu

*Korespondensi : e-mail : unurjanah@unib.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan produksi bawang merah dapat dilakukan dengan menggunakan benih dari varietas yang sesuai dengan lingkungan tumbuh serta perlakuan pemupukan dengan dosis yang tepat. Pemanfaatan gulma *Wedelia trilobata* sebagai pupuk organik cair dapat menyuplai unsur hara yang dibutuhkan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan interaksi pupuk organik cair (POC) tusuk konde pada tiga varietas bawang merah, menentukan varietas bawang merah yang memberikan respon terbaik terhadap POC, dan mendapatkan konsentrasi optimum POC pada bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di *green house* Laboratorium Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu dari bulan Januari - April 2019. Rancangan penelitian adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan, satu unit perlakuan ada dua pot tanaman. Faktor pertama perlakuan konsentrasi POC yang terdiri dari 5 taraf yaitu 0 V/V, 25 V/V, 50 V/V, 75 V/V, 100 V/V dan faktor kedua yaitu varietas bawang merah meliputi Bima Brebes, Batu Ijo, dan Thailand. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5%, *Polynomial Orthogonal* untuk menjelaskan interaksi dan konsentrasi, dan BNT untuk menentukan varietas. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat interaksi POC tusuk konde terhadap panjang tajuk tanaman bawang merah. Varietas Thailand yang diberi 100 V/V POC tusuk konde menghasilkan panjang tajuk terpanjang (28.5 cm). Varietas Batu Ijo lebih responsif dibandingkan dengan varietas Bima dan Thailand. Hal ini dapat dilihat dari variabel penting yaitu bobot kering umbi yang diikuti variabel lainnya yaitu jumlah umbi. Pemberian POC *W. trilobata* L. belum mendapatkan konsentrasi yang optimum. Pada konsentrasi 100 V/V menghasilkan panjang tajuk terpanjang (23 cm), bobot segar dan bobot kering umbi terberat (16.20 g dan 14.44 g).

Kata kunci: pertumbuhan dan hasil, varietas bawang merah, konsentrasi, POC, tusuk konde

ABSTRACT

The production of shallots in Rejang Lebong Regency, Province of Bengkulu has decreased from 2012 to 2016. Efforts to increase onion production can be done by using the right seeds and fertilizing with the right dose. The use of *Wedelia trilobata* weed as liquid organic fertilizer can be an alternative fertilizer that can supply nutrients needed by shallot plants. This study aimed to explain the interaction of liquid organic fertilizer (POC) on three shallot varieties, determine the shallot varieties that give the best response to POC, and obtain the optimum concentration of POC in shallots. This research was conducted at the Agronomy Laboratory Greenhouse, Faculty of Agriculture, Bengkulu University from January - April 2019. The study was arranged in a completely randomized design with two treatment factors and three replications. The first factor was POC concentration treatment which consisted of 5 levels, namely 0, 25, 50,

75, and 100 v/v. The second factor was onion varieties including Bima Brebes, Batu Ijo, and Thailand. Data were analyzed using Analysis of Variance at the 5% level. Orthogonal polynomial test to explain interaction and concentration, and BNT test to determine varieties. The results indicated that there was an interaction of POC W. trilobata on plant height of the shallot plant. The Thai variety given 100 v/v of POC W. trilobata produced the highest plant (28.5 cm). The Batu ijo variety was more responsive than the Bima and Thai varieties.

Keywords: growth and yield, shallot varieties, concentration, organic liquid fertilizer, daisy weed

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L. Var. *Aggregatum*) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia karena memiliki kegunaan sebagai bumbu masakan berbagai olahan makanan (Suriani, 2012). Bawang merah juga berkhasiat sebagai obat tradisional untuk mengobati luka atau infeksi serta memperbaiki pencernaan (Rukmana, 1994). Sudaryono (2017) menyatakan bahwa selain bernilai ekonomi tinggi, bawang merah merupakan salah satu diantara jenis sayuran yang berkontribusi terhadap inflasi, mengingat harganya yang sangat fluktuatif dan permintaannya yang terus meningkat dari waktu ke waktu.

Menurut Rahayu *et al.* (2016) bawang merah merupakan bahan sayuran untuk bumbu dan rempah-rempah yang mengandung gizi tinggi dan komposisinya lengkap. Dalam setiap 100 g bawang merah mengandung : Kalori 39-67 kJ, protein 1,5-1,9 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 0,2-15,4 g, kalsium 30-36 mg, fosfor 40-45 mg, zat besi 0,5-0,8 mg, natrium 12 mg kalium 34 g, vitamin B1 0,03-0,04 mg, vitamin B2 0,2 mg, vitamin C 2 mg dan masih banyak lagi kandungan yang lainnya.

Produksi bawang merah di Provinsi Bengkulu mengalami penurunan sejak tahun 2012 hingga 2016 yaitu sebesar 696 ton/tahun, 696 ton/tahun, 460 ton/tahun, 445 ton/tahun dan 350 ton/tahun (BPS, 2016). Beberapa faktor yang menyebabkan produksi bawang merah rendah antara lain rendahnya unsur hara, ketersediaan air yang terbatas, varietas yang diusahakan tidak seragam dan bermutu rendah serta pengetahuan petani tentang teknologi budidaya bawang merah yang belum tepat, misalnya teknik pemupukan yang kurang tepat (Sumarni dan

Rosliani, 1996).

Beberapa varietas bawang merah yang biasa dikembangkan di dataran rendah hingga dataran tinggi khususnya di Bengkulu yaitu Bima Brebes, Batu Ijo, Bauji, Maja, Thailand, Super Philip, Tuk-tuk dan lainnya (Suwandi, 2014). Varietas Bima Brebes berasal dari Brebes, memiliki umbi berwarna merah muda, bentuk umbi lonjong dan berukuran kecil. Produksi umbi 9,9 ton ha⁻¹. Susut bobot umbi (basah-kering) 21,5%. Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*). Varietas Bima, Peka terhadap penyakit busuk ujung daun (*Phytophthora porri*) (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

Varietas Batu Ijo memiliki umur panen 60-65 hari setelah tanam, potensi hasil 16 ton berat kering/ha, jumlah umbi 4-6 umbi/rumpun, bentuk umbi bulat, berukuran besar (12-20 g/umbi) dan umbi berwarna merah tua. Semakin hari bawang merah varietas Batu Ijo semakin diminati oleh petani, ditunjukkan dengan semakin meluasnya usaha tani bawang merah yang menggunakan varietas ini (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

Produksi umbi bawang merah varietas Thailand berkisar antara 17,6-22,3 ton/ha. Susut bobot umbi dari basah ke kering 21,5-22 %. Varietas Thailand dengan ukuran umbi yang lebih besar, warna umbi merah pucat, dan bentuk umbi agak bulat. Varietas ini peka terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porrii*) maupun antraknose (*Colletotrichum* sp.). Varietas ini cocok untuk ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi di musim kemarau (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

Pemupukan merupakan tambahan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman

sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pemupukan harus dilakukan karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman tidak tersedia di dalam tanah untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Pupuk dapat berwujud padatan, dan cairan. Klasifikasi pupuk berdasarkan dari sumber dimana pupuk itu berasal, dapat dibagi menjadi dua yaitu : pupuk alami (organik) dan pupuk buatan (sintetik). Pupuk alami terdiri atas : pupuk kandang (sapi, kerbau, kuda, biri-biri, unggas), pupuk hijau (pohon, semak, dan tumbuhan merambat), kompos (pelapukan sampah organik), dan pupuk organik cair (POC) dari limbah rumah tangga, sisa – sisa sampah sayuran, dan gulma (Sutejo, 2002).

POC tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan tanaman karena bahan dasarnya alamiah. Salah satu keunggulan atau kelebihan dari pupuk organik cair yaitu mampu menyuplai hara dengan cepat. POC kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair *foliar*, mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Manfaat POC diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman (Arhan *et al.*, 2014).

POC dapat dibuat dari berbagai macam bahan organik, baik itu dari limbah rumah tangga, kotoran hewan, rumput laut, *Wedelia trilobata* L. (tusuk konde) dan jenis gulma lainnya. Salah satu gulma yang dapat dijadikan sebagai POC yaitu tusuk konde. Tusuk konde merupakan gulma berdaun lebar yang banyak tumbuh di Bengkulu dan berpotensi sebagai bahan organik yang baik. Gulma berdaun lebar biasanya memberikan sumbangan hara dalam bentuk bahan organik yang lebih besar dibandingkan gulma golongan rumput dan teki (Kaderi, 2004).

Tusuk konde, memiliki kontribusi dalam menyuplai unsur-unsur hara serta mempunyai potensi dan peluang yang baik sebagai pupuk organik cair (Handayani *et al.*, 2002). Pemberian tusuk konde dapat meningkatkan C-organik, N-total, P dan K tersedia, sehingga dapat meningkatkan

pertumbuhan tanaman. Kompos tusuk konde kandungan N-organiknya masih rendah, hanya 3,2 % sehingga perlu ditambahkan pupuk N-organik jika akan digunakan sebagai pupuk (Setyowati *et al.*, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk: menjelaskan pola interaksi POC tusuk konde pada tiga varietas bawang merah, menentukan varietas bawang merah yang memberikan respon terbaik terhadap POC, dan mendapatkan konsentrasi POC yang optimum untuk bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan, mulai bulan Januari sampai dengan April 2019 bertempat di *Green House* Laboratorium Agronomi dan Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Penelitian ini menggunakan Rancangan RAL faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu konsentrasi POC tusuk konde dan varietas bawang merah yang diulang sebanyak tiga kali dengan satu unit perlakuan ada dua pot tanaman. Konsentrasi POC terdiri atas lima taraf: $T_1 = \text{POC } 0 \%$, $T_2 = \text{POC } 25 \%$, $T_3 = \text{POC } 50 \%$, $T_4 = \text{POC } 75 \%$, $T_5 = 100 \%$ dan tiga varietas tanaman bawang merah meliputi $V_1 = \text{Bima Brebes}$, $V_2 = \text{Batu Ijo}$, dan $V_3 = \text{Thailand}$.

POC dibuat dengan cara yaitu 10 kg tusuk konde dicincang–cincang sepanjang ± 2 cm, kemudian dimasukkan ke dalam gentong plastik yang sudah diisi dengan larutan EM4 sebanyak 20 liter. Selanjutnya diaduk rata lalu ditutup dan disimpan ± 1 bulan. Setiap 4 hari sekali POC diaduk (Fahrurrozi, 2016). Setelah 1 bulan POC berwarna kuning dan bau tidak terlalu menyengat berarti POC sudah siap dilakukan penyaringan dan siap untuk diaplikasikan. Sebelum digunakan dilakukan analisis POC untuk mengetahui kandungan N, P, K, dan C. Analisis POC dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu.

Media tanam dipersiapkan dengan cara dengan mencampur tanah *top soil* (kedalaman 0 –20 cm dari permukaan tanah) dengan pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹. Setiap polibag diisi media tanam sebanyak 10 kg.

Benih yang digunakan diambil dari penangkar benih di Rejang Lebong. Setelah benih didapatkan maka selanjutnya benih dipersiapkan dengan memotong 1/3 bagian bawang merah menggunakan pisau untuk mempercepat proses pertumbuhan tunas. Selanjutnya benih bawang merah di rendam dengan menggunakan larutan fungisida MZ 4/64 WG (berbahan aktif mefenoksam 4% dan mankozeb 64 %) sebanyak 3 g/liter selama 5 menit. Benih ditanam sebanyak satu benih per polibag dengan bagian sayatan menghadap ke atas. Penyiraman dilakukan sebelum penanaman untuk memastikan bahwa kebutuhan air tanaman dapat tercukupi serta mengurangi resiko stres dari benih tanaman.

POC diaplikasikan ke daun dengan menggunakan *hand sprayer* bertekanan. Pengaplikasian POC dilakukan ketika tanaman berumur 2 minggu (8 ml), 3 minggu (10 ml), 4 minggu (15 ml), 5 minggu (15 ml), dan 6 minggu (20 ml) setelah tanam yang dilakukan pada pagi hari.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi : penyiraman, penyulaman, pengendalian hama penyakit dan gulma, serta pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi atau sore hari dengan menggunakan gembor. Penyulaman dilakukan pada saat 4 hari sampai 8 hari setelah tanam. Pengendalian hama dilakukan secara mekanis dengan cara mengambil hama yang ada pada tanaman bawang merah kemudian membunuhnya. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabuti gulma yang tumbuh di dalam polibag. Pupuk NPK dosis setengah dari anjuran (150 kg/ha) diberikan pada saat satu minggu dan empat minggu setelah tanam.

Panen bawang merah dilakukan 87 hari setelah tanam untuk varietas Bima Brebes dan 104 hari setelah tanam untuk varietas Batu Ijo dan Thailand. Ciri-ciri tanaman siap panen : sebagian daun mulai berwarna kuning pucat, pangkal batang lemas, umbi muncul kepermukaan tanah, buah bawang berwarna merah dan teksturnya keras, umbi mengeluarkan bau yang khas ketika ditekan. Panen dilakukan dengan cara

mencabut tanaman dari dalam polibag, kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel.

Pengamatan meliputi komponen pertumbuhan dan hasil. Komponen pertumbuhan yang diamati meliputi: (1) Panjang tajuk diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan pengaris, dan (2) Jumlah daun diamati dengan cara menghitung jumlah daun per rumpun. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 7 MST. Komponen hasil yang diamati meliputi: (1) Jumlah umbi bawang merah dilakukan dengan cara menghitung umbi yang terbentuk pada setiap rumpun saat panen, (2) Diameter umbi diamati dengan cara mengukur bagian tengah semua umbi bawang merah dengan jangka sorong *digital* kemudian dirata-ratakan, (3) Bobot segar umbi yaitu dengan menimbang umbi segar pada setiap rumpun dengan menggunakan timbangan *digital*, (4) Bobot kering umbi dengan menimbang setelah umbi dikering anginkan selama satu minggu dengan menggunakan timbangan *digital*.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Varian* (ANOVA) pada taraf 5%. Hasil yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan analisis *Polynomial Orthogonal* untuk interaksi dan konsentrasi, sedangkan varietas dilakukan analisis BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum tanaman bawang merah pada minggu pertama hingga minggu ketiga tumbuh dengan baik selanjutnya mulai dari minggu keempat sebagian pertumbuhan tanaman terhambat dikarenakan mengalami gangguan lingkungan yaitu suhu yang cukup tinggi. Suhu rata-rata harian pada penelitian ini pada pukul 08.30 WIB sebesar 33,67°C dan pukul 13.30 wib sebesar 37,82°C. Hal ini menyebabkan tanaman terganggu hingga beberapa tanaman tidak dapat bertahan. Suhu yang cukup tinggi di atasi dengan cara membuka sungkup atau atap yang menaungi tanaman. Ketidakseragaman pertumbuhan selanjutnya disebabkan oleh adanya serangan

hama berupa ulat grayak. Hama ini dikendalikan dengan mengambil ulat tersebut lalu membunuhnya.

Penyakit layu *Fusarium* mulai muncul pada minggu ketiga yang ditandai dengan daun pucuk atau bagian daun atas mulai menguning hingga warnanya hampir keputihan. Patogen dikendalikan dengan menggunakan fungisida MZ 4/64 WG (berbahan aktif mefenoksam 4% mankozeb 64 %) dengan dosis 3g/liter air. Aplikasi dilakukan dengan menggunakan *hand sprayer* pada umur satu minggu setelah tanam (MST) hingga minggu ke-8 pada sore hari. Interval pemberian adalah empat hari sekali.

Pengendalian gulma dilakukan pada saat berumur 2, 4, dan 6 minggu setelah

tanam dengan mencabut gulma menggunakan tangan. Gulma yang banyak tumbuh adalah jenis gulma rumput dan tekian.

Sebelum dilakukan analisis ANAVA data yang sebarannya tidak normal ditransformasi dengan menggunakan $\sqrt{x}$ sehingga koefisien keragaman (KK) yang dihasilkan <25 % (Tabel 1). Hasil analisis data menunjukkan aplikasi POC *W. trilobata* L. pada tanaman bawang merah berpengaruh nyata terhadap variabel panjang tajuk, bobot segar umbi, dan bobot kering umbi. Varietas bawang merah berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun dan umbi per rumpun serta diameter umbi. Sedangkan interaksinya hanya berpengaruh nyata pada panjang tajuk.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis varian beberapa variabel bawang merah.

No	Variabel	Nilai F-hitung			Koefisien keragaman (%)
		Interaksi	Varietas	Konsentrasi	
1	Panjang tajuk 7 MST	3,56 ^{**}	2,66 ^{ns}	4,71 ^{**}	24,3
2	Jumlah daun per rumpun 7 MST t ¹	1,19 ^{ns}	7,78 ^{**}	1,63 ^{ns}	21,8
3	Jumlah umbi per rumpun t ⁴	0,36 ^{ns}	5,68 ^{**}	0,69 ^{ns}	21,8
4	Diameter umbi t ⁵	0,44 ^{ns}	27,07 ^{**}	2,16 ^{ns}	21,2
5	Bobot segar umbi (g/rumpun) t ⁵	0,44 ^{ns}	2,76 ^{ns}	2,94 [*]	24,7
6	Bobot kering umbi (g/rumpun) t ⁵	0,44 ^{ns}	3,04 ^{ns}	43,36 [*]	23,6

Keterangan: berdasarkan uji sebaran data tidak normal sehingga dilakukan transformasi yaitu t¹= $\sqrt{(X+1)}$, t⁴= $\sqrt{(X+4)}$, t⁵= $\sqrt{(X+5)}$ *: berpengaruh nyata, **: berpengaruh sangat nyata dan ns: tidak berpengaruh nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh nyata interaksi hanya terjadi pada variabel panjang tajuk tanaman. Varietas bawang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per rumpun, jumlah umbi per rumpun, dan diameter umbi. Konsentrasi POC *W. trilobata* L. berpengaruh nyata pada panjang tajuk, bobot segar umbi, dan bobot kering umbi.

Pengaruh Interaksi Aplikasi Konsentrasi POC *W. trilobata* L. dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah.

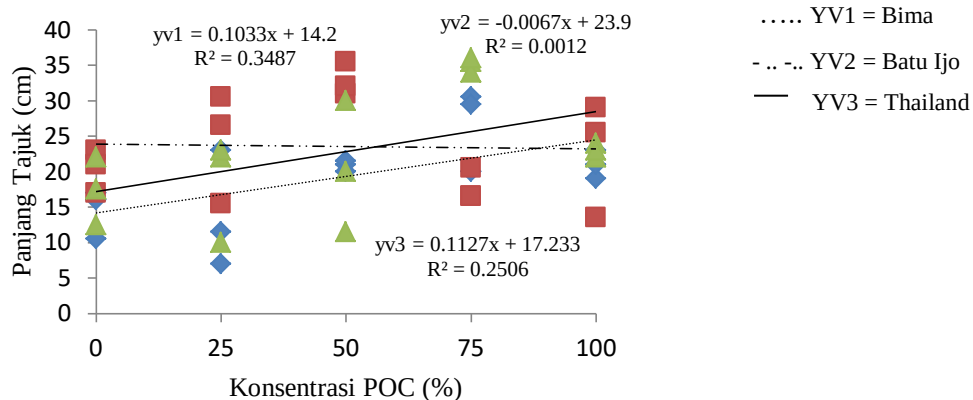
Pertumbuhan tanaman merupakan hasil dari berbagai proses fisiologi yaitu pertambahan ukuran, bentuk, dan jumlah yang melibatkan faktor genotipe yang berinteraksi dalam tubuh tanaman dengan faktor lingkungan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat interaksi antara

konsentrasi POC *W. trilobata* L. dengan varietas terhadap panjang tajuk bawang merah (Gambar 1).

Gambar 1 menjabarkan panjang tajuk varietas Bima dan Thailand meningkat secara linier seiring dengan meningkatnya konsentrasi pupuk cair *W. trilobata* L. berdasarkan persamaan fungsi linier YV1= 0,1033x + 14,2 pada varietas Bima dan YV3 = 0,1127x + 17,233 pada varietas Thailand. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan satu-satuan konsentrasi POC *W. trilobata* L. dapat meningkatkan panjang tajuk tanaman bawang merah sebesar 0.103cm pada varietas Bima dan 0,112cm pada varietas Thailand. Nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0,348 pada varietas Bima dan 0,2506 pada varietas Thailand menunjukkan bahwa asupan POC pada tanaman yang digunakan untuk pertumbuhan panjang tajuk sebesar 34,8% dan 25,06%.

Sedangkan Varietas Batu Ijo dengan persamaan fungsi linier $YV2 = -0,0067x + 23,9$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan satu-satuan konsentrasi POC *W. trilobata* L. dapat menurunkan panjang

tajuk tanaman bawang merah sebesar 0,007 cm. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,0012 menunjukkan bahwa asupan POC pada tanaman yang digunakan untuk pertumbuhan panjang tajuk sebesar 0,012%.



Gambar 1. Hubungan antara POC *W. trilobata* L. dengan varietas terhadap panjang tajuk bawang merah

Pemberian unsur hara POC *W. trilobata* L. pada konsentrasi 100% per tanaman yaitu sebesar 0,619 N dan dari setengah anjuran pupuk anorganik sebesar 0,62 g sehingga diperoleh N sebesar 1,239 g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sesungguhnya N bagi tanaman bawang merah yang diberikan telah mencukupi, namun belum bisa memenuhi kebutuhan. Hal ini disebabkan suhu harian yang terlalu tinggi pukul 8.30 wib dengan suhu 33,67°C dan pukul 13.30 wib suhu sebesar 37,82°C pada saat penelitian berlangsung. Penyemprotan POC pada suhu tinggi mengakibatkan penguapan cairan POC sehingga menyebabkan penyerapan unsur hara berkurang. Suhu dapat mempengaruhi kecepatan transpirasi pada tumbuhan. Semakin tinggi suhu (>35°C) maka semakin cepat pula laju transpirasi begitu juga sebaliknya. Semakin rendah suhu (<18°C) maka semakin lambat laju transpirasi pada tumbuhan. Sebagian besar transpirasi berlangsung melalui stomata. Lebih dari 20% air yang diambil oleh akar dikeluarkan ke udara sebagai uap air. Sebagian besar uap air yang ditranspirasi oleh tumbuhan tingkat tinggi berasal dari daun, batang, bunga, dan buah. Transpirasi pada tumbuhan yang sehat sekalipun, tidak dapat dihindarkan dan jika

berlebihan akan sangat merugikan karena tumbuhan akan menjadi layu bahkan mati (Fitter dan Hay, 1991). Kenaikan suhu dari 18°C sampai 20°C cenderung untuk meningkatkan penguapan air sebesar dua kali sehingga mempengaruhi tekanan turgor daun dan secara otomatis mempengaruhi pembukaan stomata (Dwijoseputro, 1983).

Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Jumlah daun merupakan salah satu aspek penting untuk dapat mengukur tingkat pertumbuhan tanaman. Jumlah daun merupakan banyaknya daun yang terdapat dalam satu rumpun tanaman. Varietas Batu Ijo menghasilkan daun paling sedikit dan berbeda dengan varietas Bima dan Thailand. Dimana jumlah daun terendah terdapat pada varietas Batu Ijo sebanyak 5,56 helai. Berdasarkan data deskripsi diperoleh data bahwa jumlah daun pada varietas Batu Ijo adalah 15 helai, varietas Bima 9,06 helai dan varietas Thailand 10,86 helai dan data deskripsi sebanyak 15 helai. Jumlah daun ini lebih rendah daripada di data deskripsi. Perbedaan jumlah daun dari setiap varietas disebabkan adanya interaksi genetik dengan

lingkungan sekitarnya sehingga mempengaruhi jumlah daun. Allard (1960) mengungkapkan bahwa yang sering mempengaruhi tanaman adalah lingkungan yang terdapat dekat di sekitar tanaman, tergantung dari gen tanaman yang menerima respon dari lingkungan tersebut. Gen dari tanaman tidak dapat menyebabkan

berkembangnya suatu karakter terkecuali bila mereka berada dalam kondisi yang sesuai. Jika mereka berada dalam kondisi yang tidak sesuai maka tidak ada pengaruh gen terhadap berkembangnya karakteristik dengan mengubah tingkat keadaan lingkungan.

Tabel 2. Rangkuman hasil analisis BNT pengaruh varietas terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Varietas	Jumlah daun (helai)	Jumlah umbi (umbi)	Diameter umbi (mm)	Bobot segar umbi/rumpun (g)	Bobot kering umbi/rumpun (g)	Susut bobot segar umbi (%)
Bima	9,06 a	4,3 b	13,20 b	9,40 b	7,68 b	73,0
Batu Ijo	5,56 b	8,15 a	9,81 b	15,81 a	14,093 a	74,9
Thailand	10,86 a	1,2 c	25,25 a	11,41 b	9,81 b	73,4
KK (%)	21,86	21,87	21,25	24,74	23,68	-

Keterangan : angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji lanjut BNT taraf 5%. Susut bobot segar umbi didapat dari perbandingan susut dari deskripsi dan hasil bobot segar umbi.

Varietas juga menunjukkan perbedaan yang nyata pada pengamatan jumlah umbi. Varietas Batu Ijo menghasilkan jumlah umbi terbanyak dan berbeda dengan varietas Bima dan Thailand. Jumlah umbi terbanyak terdapat pada varietas Batu Ijo sebanyak 8,15 umbi. Hal ini sesuai berdasarkan data deskripsi yang mana diperoleh data bahwa jumlah umbi pada varietas Batu Ijo adalah 7 umbi. Varietas Bima 4,3 umbi data deskripsi 12 umbi. Varietas Thailand 1.2 umbi dan data deskripsi sebanyak 5 umbi. Jumlah umbi pada varietas Bima dan Thailand lebih rendah daripada di data deskripsi. Dari kedua varietas susut jumlah umbi rata-rata susut $\pm 70\%$. Hal ini disebabkan adanya pengaruh genetik dari setiap varietas terhadap lingkungan sekitarnya yang dapat mempengaruhi jumlah umbi. Menurut Sunarjono dan Soedomo (1983), jumlah (produksi) tanaman bawang merah ditentukan oleh varietas itu sendiri, karena setiap varietas dapat menghasilkan jumlah umbi yang berbeda ada yang tinggi sekali, tinggi, sedang dan rendah. Poespodarsono (1988) yang menyatakan bahwa ada dua kemungkinan penyebab suatu varietas beradaptasi dengan baik, yaitu varietas terdiri dari satu macam genotip yang mempunyai susunan genetik sedemikian

rupa sehingga mampu mengendalikan sifat morfologi dan fisiologi yang dapat menyesuaikan diri pada lingkungan dan varietas terdiri dari sejumlah genotipe yang berbeda, masing-masing mempunyai kemampuan menyesuaikan diri terhadap perbedaan kisaran lingkungannya.

Diameter umbi varietas Thailand berbeda dengan varietas Bima dan Batu Ijo. Hal ini sesuai dengan deskripsi varietas bawang merah, bahwa diameter umbi terbesar pada varietas Thailand. Semakin banyak jumlah umbi yang terbentuk maka fotosintat yang disebarkan pada tanaman akan banyak terbagi dan tidak memenuhi pasokan pada umbi. Lakitan (1996) mengemukakan bahwa ukuran umbi pada dasarnya tergantung pada aktivitas pembelahan dan pembesaran sekunder yang terjadi pada semua sel umbi tetapi pembesaran sel tidak seragam pada semua bagian umbi. Besar kecilnya umbi tergantung pada proses fisiologis di dalam tanaman dan penyerapan hara dari dalam tanah serta pengaruh iklim dan lingkungan.

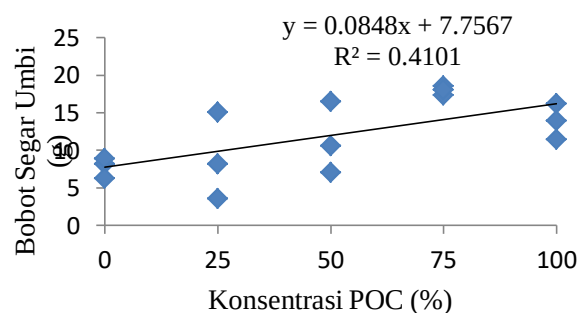
Varietas Batu Ijo menghasilkan bobot segar dan bobot kering umbi tertinggi dan berbeda nyata dengan varietas Bima dan Thailand. Banyak umbi dapat mempengaruhi bobot segar umbi dan bobot kering umbi

(Tabel 2). Semakin banyak umbi maka bobot segar dan bobot kering semakin tinggi. Hal ini disebabkan beberapa faktor genetik yaitu dimana setiap varietas memiliki jumlah umbi yang berbeda, sehingga dapat mempengaruhi bobot segar dan bobot kering umbi bawang merah (Basuki, 2005).

Pengaruh Konsentrasi POC *W. trilobata* L. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Hasil uji Polinomial Orthogonal menunjukkan konsentrasi POC *W. trilobata* L. memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot segar umbi. Hubungan antara konsentrasi POC terhadap bobot segar umbi bawang merah disajikan pada Gambar 2 dengan persamaan fungsi linier $Y = 0,0848x + 7,7567$. Persamaan tersebut menggambarkan setiap penambahan satu-satuan konsentrasi pupuk cair *W. trilobata* L. dapat meningkatkan bobot segar umbi tanaman bawang merah sebesar 0,84 g. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,410

menunjukkan bahwa asupan POC pada tanaman yang digunakan untuk pertumbuhan bobot segar umbi sebesar 40%. Hasil bobot segar umbi yang didapat lebih meningkat dengan penambahan konsentrasi POC. Perlakuan POC konsentrasi 100% merupakan konsentrasi terbaik untuk bobot segar umbi bawang merah. Dapat dilihat pada Gambar 2 semakin tinggi konsentrasi POC yang diberikan, maka semakin tinggi pula ketersediaan hara. Semakin tinggi ketersediaan hara semakin tinggi pula serapan oleh tanaman yang akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan bobot segar umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwandi dan Nurtika (1987) dalam Rizqiani *et al.*, (2007), semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman semakin tinggi, sehingga peluang untuk menghasilkan berat umbi segar tanaman bawang merah semakin tinggi.



Gambar 2. Hubungan pengaruh konsentrasi pupuk cair *W. trilobata* L. terhadap bobot segar umbi bawang merah.

Harjadi (1991) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman. Pertumbuhan tanaman dapat terganggu jika tidak ada tambahan unsur hara yang berasal dari pupuk yang mengakibatkan biomassa menjadi lebih rendah. Suhu ideal untuk pertumbuhan tanaman bawang merah sekitar 23-32°C. Bawang merah akan membentuk umbi lebih besar bila tumbuh di daerah dengan penyinaran lebih dari 12 jam. Di bawah suhu udara 23°C bahkan melampaui suhu udara 31°C tanaman bawang akan menghasilkan umbi yang sedikit atau tidak

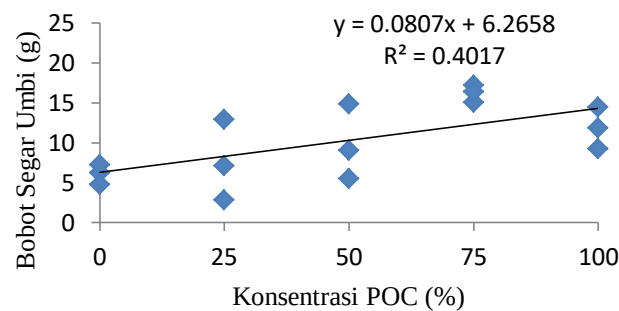
sama sekali (Pracaya dan Kartika, 2014).

Hasil uji Polinomial Orthogonal menunjukkan konsentrasi POC *W. trilobata* L. memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot kering umbi. Hubungan antara konsentrasi POC terhadap bobot kering umbi bawang merah disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3, persamaan fungsi linier $Y = 0,0807x + 6,2658$ menunjukkan setiap penambahan satu-satuan konsentrasi pupuk cair *W. trilobata* L. dapat meningkatkan bobot kering umbi bawang merah sebesar 0,80 g. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,401, menunjukkan bahwa asupan POC pada tanaman yang

digunakan untuk pertumbuhan bobot kering umbi sebesar 40%. Hasil bobot kering umbi yang didapat lebih meningkat dengan penambahan konsentrasi POC. Perlakuan POC konsentrasi 100% merupakan konsentrasi terbaik untuk bobot kering umbi bawang merah. Semakin tinggi konsentrasi POC yang diberikan, maka semakin tinggi pula ketersediaan hara. Semakin tinggi ketersediaan hara semakin tinggi pula serapan oleh tanaman yang akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan bobot kering umbi. Bobot kering umbi

berhubungan erat dengan bobot segar umbi tanaman bawang merah. Semakin baik hasil bobot segar umbi bawang merah yang dihasilkan maka bobot kering yang dihasilkan juga semakin baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Setyowati *et al.*, (2008) menghasilkan bahwa pupuk organik paitan (*W. trilobata* L.) mampu meningkatkan bobot segar tanaman karena mudah terdekomposisi sehingga dapat menyediakan nitrogen dan unsur hara lainnya bagi tanaman.



Gambar 3. Kurva pengaruh konsentrasi pupuk cair *W. trilobata* L. terhadap bobot kering umbi bawang merah.

Bobot segar umbi tanaman bawang merah berhubungan erat dengan bobot kering umbi tanaman bawang merah, semakin baik hasil bobot segar umbi bawang merah yang dihasilkan maka dapat diasumsikan bahwa bobot kering yang dihasilkan juga semakin baik. Menurut Ratna (2002) bahwa apabila unsur hara tersedia dalam keadaan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan bobot kering tanaman, akan tetapi apabila keadaan unsur hara dalam kondisi yang kurang atau tinggi akan menghasilkan bobot kering yang rendah. Menurut Sumarsono (2007), bobot kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik (air, CO₂, dan unsur hara) melalui fotosintesis. Menurut Elisabeth *et al.*, (2010), jumlah daun yang terbentuk dapat mempengaruhi besar dan bobot segar umbi karena semakin banyak jumlah daun yang terbentuk berarti luas daun menjadi lebih lebar, maka kemampuan daun dalam menerima cahaya untuk fotosintesis menjadi lebih besar sehingga menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak untuk

ditranslokasikan ke bagian umbi.

KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi konsentrasi POC *W. trilobata* L. pada tiga varietas bawang merah terhadap panjang tajuk tanaman bawang merah. Hasil panjang tajuk terbaik yaitu konsentrasi 100% pada varietas Thailand.
2. Varietas Batu Ijo lebih responsif dibandingkan dengan varietas Thailand dan Bima. Hal ini dapat dilihat dari variabel penting yaitu bobot kering umbi yang diikuti variabel lainnya yaitu jumlah umbi.
3. Pemberian POC *W. trilobata* L. belum mendapatkan konsentrasi yang optimum. Pada konsentrasi 100% menghasilkan panjang tajuk terpanjang (23 cm), bobot segar umbi terberat (16.20 g), dan bobot kering umbi terberat (14.44 g).

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. W. 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons. New York: 1-6
- Arhan, S. Samudin dan I. Madauna. 2014. Frukueni Pemberian Pupuk Organik Cair

- dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *e-J. Agrotekbis* 2(3) : 237-248. Juni 2014. ISSN :2338-3011
- Basuki, S.R. 2005. Daya Hasil dan Preferensi Petani Terhadap Varietas Bawang Merah Local dari Berbagai Daerah, Laporan Hasil Penelitian APBN 2005-ROPP DI.
- Dwijoseputro, D. 1983. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Elisabeth, D. W, S, Muji dan H. Nunuk. 2010. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Fahrurrozi. 2016. *Cara Pembuatan Pupuk Organik Cair*. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Filter A. H. dan R. K. M. Hay. 1991. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.
- Handayani, P.P., P. Prawito, Z. Mukhtar. 2002. Lahan pasca deforestasi di Bengkulu, kajian peranan vegetasi invasi. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia* 4 (1): 10-17
- Harjadi, S.S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
<http://tabloidsinartani.com/content/read/optimalisasi-pengolahan-lahanuntuk-sayuran-unggulan-nasional/>. Diakses pada tanggal 28 Januari 2018. IPB. Bogor.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Pracaya dan J. G. Kartika. 2014. Bertanam 8 Sayuran Organik. East West Indonesia. Puwarkarta.
- Putrasamedja, Sartono dan Suwandi. 1996. Bawang Merah Indonesia. Monograf No. 5. ISBN 979-8304-07-1. Badan Penelitian dan Pengembangan Hortikultura
- Rahayu, S., Elfarisna, dan Rosdiana. 2016. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan penambahan pupuk organik cair. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1(1): 7-18.
- Ratna, D.I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati Dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L. O. Kuntze) Klon Gabung 4. *Ilmu Pertanian* 10 (2): 17-25.
- Rizqiani, N. F., E. Ambarwati, dan N. W. Yuwono. 2007. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) dataran rendah, *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 7(1): 43-53.
- Supriyatna, S., S. Salman, and D.R. Nugraha. 2016. Kombinasi Penggunaan Pupuk Organik Cair, Kompos Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Maja Cipanas. *Agrivet Journal* 4(1): 1 – 11.
- Setyowati, N. U. Nurjanah, dan D. Haryati. 2008. Gulma Tusuk Konde (*Wedelia trilobata*) dan Kirinyu (*Chromolaena odorata*) sebagai Pupuk Organik pada Sawi. *Jurnal Akta Agrosia*. Vol 2 (1) P: 47-56.
- Sudaryono, T. 2017. Respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan boron. *Agrika* 11(2).
- Sumarni, N. dan R. Rosliani. 1996. Ekologi bawang merah : Teknologi Produksi Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang. Bandung.
- Sumarsono. 2007. Analisis Kuantitatif Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Soy Beans*). Jurusan Nutrisi Dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sunarjono, H dan P. Soedomo. 1983. Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Sinar Baru. Bandung.
- Suriani, N. 2012. *Bawang Bawa Untung Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah*. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta. Dalam: Rahayu, S., Elfarisna, E. and Rosdiana, R., 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Penambahan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrosains dan Teknologi* 1(1).
- Sutejo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwandi. 2014. Budidaya Bawang Merah di Luar Musim. IAARD Press. Jakarta