

Pengaruh Dosis Limbah Biogas Cair Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Bauji

The Effect Of Waste Liquid Biogas Dosage and Plant Spacing On Growth and Yield Of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) Bauji Variety

Nia Belinda^{*)} dan Yogi Sugito

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: niabelind@gmail.com

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan kelompok rempah yang memiliki banyak manfaat. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah adalah dengan memanfaatkan limbah biogas cair sebagai pupuk dan penggunaan jarak tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui interaksi antara dosis limbah biogas cair dan jarak tanam pada budidaya bawang merah varietas Bauji. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bauji, limbah biogas cair, pupuk NPK, ZA, SP-36, KCL dan air. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu dosis limbah biogas cair dengan 3 taraf dan jarak tanam dengan 3 taraf. Terdapat 9 kombinasi perlakuan dosis limbah biogas cair 0 l/ha, 25000 l/ha dan 50000 l/ha. Serta perlakuan jarak tanam 15 x 20 cm, 20 x 20 cm dan 25 x 20 cm dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 27 petak percobaan. Penelitian dilaksanakan di lahan jagung yang terletak di Desa Wringinsongo Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang, pada bulan Maret sampai Juni 2017. Hasil dari penelitian menunjukkan terdapat interaksi pada komponen pertumbuhan tanaman antara lain parameter laju pertumbuhan tanaman dan indeks luas daun, selain itu terdapat interaksi pada komponen hasil pengamatan berat kering umbi dan hasil panen per hektar budidaya bawang merah. Pada hasil panen per hektar dosis biogas cair 25000 l/ha menghasilkan umbi bawang

merah tertinggi pada jarak tanam 15 x 20 cm dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada populasi tertentu kebutuhan dosis biogas cair berbeda, sesuai dengan kebutuhan tanaman dan ketersediaan unsur dalam lahan budidaya.

Kata Kunci: Bawang Merah, Jarak Tanam, Limbah Biogas Cair, Varietas Bauji.

ABSTRACT

Shallots (*Allium ascalonicum* L.) is a spice group that has many benefits. One of the means to increase production of shallots by utilizing liquid biogas waste as fertilizer and use of plant spacing. This research aims to learn and know the interaction between the dosage of liquid biogas waste and plant spacing on the cultivation of Bauji varieties of shallots. The materials used in this research are Bauji varieties of red shallots seeds, liquid biogas waste, NPK, ZA, SP-36, KCL and water. This research used Randomized Block Design (RBD) Factorial with two factors dosage of liquid biogas waste with 3 levels and plant spacing with 3 levels. There are 9 treatment combinations of liquid biogas dosage 0 l/ha, 25000 l/ha and 50000 l/ha. And the treatment plant spacing 15 x 20cm, 20 x 20cm and 25 x 20cm with 3 times replication so there are 27 plot experiments. The research was conducted in corn field located in Wringinsongo Village, Tumpang District of Malang from March until June 2017. The result of the research showed that there were interactions on the components of plant

growth and on the observed components. At yield per hectare dosage of 25000 l/ha of liquid biogas yields the highest shallots tubers at plant spacing 15x20 cm be compared to other treatments. This suggests that in certain populations the requirements different dosage of liquid biogas, in suitable with the needs of the plants and the availability of elements in cultivated land.

Keywords: Bauji Variety, Plant Spacing, Shallots, Waste Liquid Biogas.

PENDAHULUAN

Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas unggulan yang dimanfaatkan umbinya. Di Indonesia sendiri produksi bawang merah mengalami fluktuatif dikarenakan hasil panen bawang merah yang tidak seimbang setiap musimnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2016), produktivitas umbi bawang merah sendiri terus berubah setiap tahunnya. Pada tahun 2014 produksi bawang merah mengalami peningkatan sebesar 50,09 ribu ton dibandingkan tahun 2013. Namun pada tahun 2015 produksi bawang merah menurun sebesar 4,09 ribu ton. Hal ini dikarenakan dalam budidaya bawang merah resiko kegagalan panennya sangat tinggi. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah adalah dengan penambahan bahan organik yang memanfaatkan limbah peternakan.

Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan adalah limbah biogas cair yang berasal dari kotoran sapi ternak. Limbah biogas cair ini diproses secara anaerob dan banyak tersedia di Desa Wringinsongo Tumpang Kabupaten Malang. Limbah biogas di daerah Tumpang sendiri tidak dimanfaatkan dengan baik oleh petani disana, melainkan hanya dibuang begitu saja. Limbah biogas cair merupakan feses dan urine yang telah difermentasi serta kandungan gas didalamnya telah hilang (*slurry*) serta sangat kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman (Nugroho, 2013).

Pada lahan percobaan di Desa Wringinsongo setelah dilakukan analisis diketahui bahwa kandungan C-organiknya

sangat rendah yaitu 0,41%. Hal ini diakibatkan pada pengolahan lahan sebelumnya petani mengaplikasikan pupuk anorganik secara berlebihan. Sehingga keadaan tanah pada lahan jagung di desa Wringinsongo mengalami penurunan secara fisik, kimia maupun biologi. Hal ini akan mempengaruhi pertumbuhan serta hasil tanaman budidaya. Namun pada kenyataannya kandungan unsur hara dalam pupuk organik tidak terlalu tinggi dibandingkan pupuk anorganik. Pemberian pupuk organik belum menjamin pemenuhan kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Salah satu cara dengan memanfaatkan pupuk kimia dan organik untuk melengkapi kecukupan unsur hara di dalam tanah yang diperlukan tanaman bawang merah.

Dalam budidaya tanaman bawang merah selain mengelola pemberian pupuk, perlu adanya pengaturan penggunaan jarak tanam yang tepat. Sebab jarak tanam yang tidak sesuai akan mempengaruhi perkembangan dan bentuk umbi bawang merah yang dihasilkan. Sehingga pengaturan kerapatan tanaman sangat penting dalam budidaya bawang merah. Karena dalam penggunaan dosis biogas cair diperlukan jarak tanam yang sesuai, karena akan mempengaruhi hasil tanaman bawang merah. Sehingga diharapkan dengan penelitian mengenai dosis limbah biogas cair dan jarak tanam dapat meningkatkan bahan organik pada lahan percobaan dan hasil panen dari tanaman bawang merah.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan jagung yang terletak di Desa Wringinsongo Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang. Pada bulan Maret-Juni 2017. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah gelas ukur dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah bibit bawang merah varietas Bauji yang berasal dari Nganjuk, limbah biogas cair dari kotoran sapi yang berasal dari peternakan sapi di desa Wringinsongo, pupuk NPK, ZA, SP-36, KCL dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu faktor pertama

dosis limbah biogas cair dengan 3 taraf dan faktor kedua jarak tanam dengan 3 taraf. Terdapat 9 kombinasi perlakuan dosis limbah biogas cair 0 l/ha, 25000 l/ha dan 50000 l/ha. Serta perlakuan jarak tanam 15 x 20 cm, 20 x 20 cm dan 25 x 20 cm dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 27 petak percobaan.

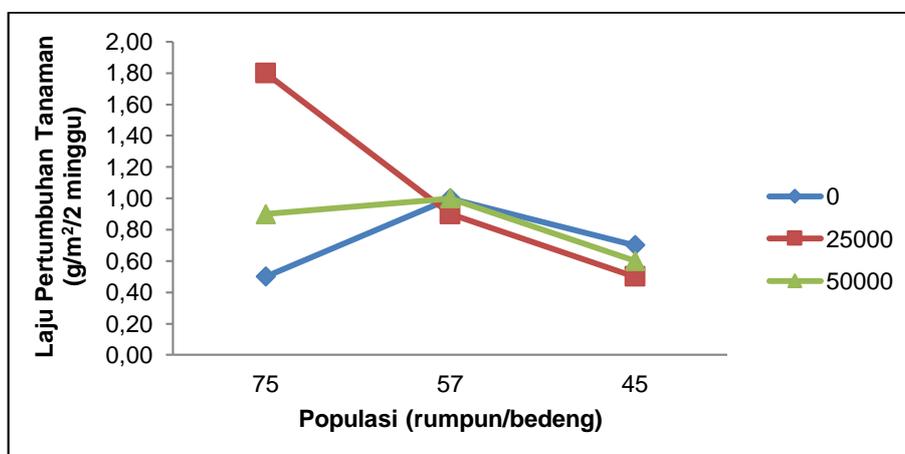
Dalam pelaksanaan penelitian, kegiatan yang dilakukan antara lain persiapan awal, persiapan lahan, aplikasi limbah biogas cair, aplikasi pupuk anorganik, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan umbi. Pengamatan dilakukan secara destruktif yaitu dengan merusak atau mengambil sampel tanaman bawang merah dan dilakukan pada 14 Hst, 28 Hst, 42 Hst dan 56 Hst dengan mengambil 2 sampel tanaman pada setiap pengamatan. Untuk komponen hasil, pengamatan dilakukan dengan mengambil 12 sampel tanaman setiap perlakuan pada petak panen.

Data pengamatan yang diperoleh akan dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5%. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel 5% atau diperoleh perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

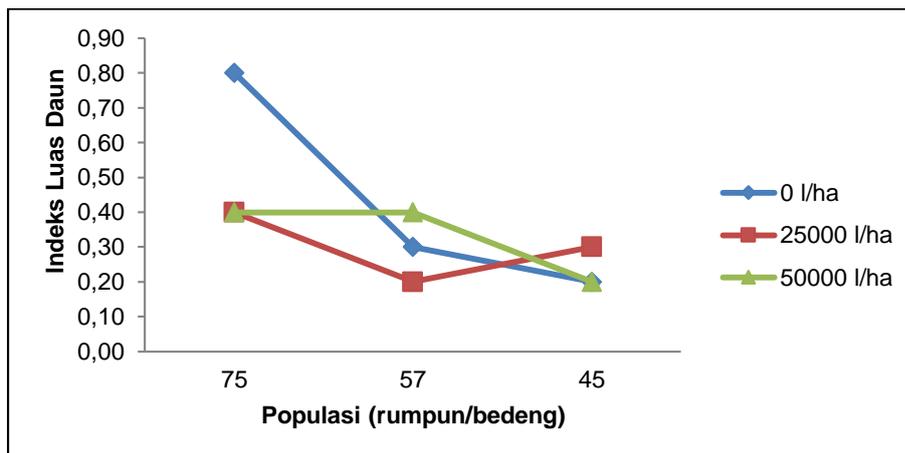
HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT)

Laju pertumbuhan tanaman berguna untuk mengetahui hasil asimilat dari proses fotosintesis. Hal ini akan mempengaruhi berat umbi bawang merah pada saat panen. Pada pengamatan laju pertumbuhan tanaman terdapat interaksi nyata pada perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam yang disajikan dalam Gambar 1. Interaksi pada laju pertumbuhan tanaman terjadi dalam pengamatan 14-28 Hst. Hal ini menunjukkan bahwa dosis biogas cair yang diberikan pada jumlah populasi yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman bawang merah. Dari Gambar 1 dapat diketahui juga bahwa laju pertumbuhan tanaman pada jarak tanam 20 x 20 cm dengan populasi 57 rumpun bawang merah memiliki laju pertumbuhan yang hampir sama. Pada jarak tanam 15 x 20 cm laju pertumbuhan tertinggi didapatkan dengan perlakuan dosis biogas cair 25000 l/ha. Perlakuan tanpa dosis biogas cair memiliki laju pertumbuhan tanaman yang lebih rendah dibandingkan perlakuan dengan dosis biogas cair. Namun pada jarak tanam 25 x 20 cm laju pertumbuhan tanaman pada perlakuan tanpa dosis biogas cair lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis biogas cair.



Gambar 1. Rerata Laju Pertumbuhan Tanaman akibat Interaksi Perlakuan Dosis Biogas Cair dan Jarak Tanam.



Gambar 2. Rerata Indeks Luas daun (ILD) akibat Interaksi Perlakuan Dosis Biogas Cair dan Jarak Tanam.

Indeks Luas Daun (ILD)

Analisis ragam pada parameter indeks luas daun menunjukkan adanya interaksi terhadap perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam pada pengamatan 24 Hst. Rerata hasil pada parameter indeks luas daun terhadap perlakuan dosis biogas cair tersaji dalam Gambar 2. Dari grafik dapat dijelaskan bahwa pada jarak tanam tertentu dengan jumlah populasi yang berbeda rerata indeks luas daun pada pengamatan 14 Hst juga berbeda, sesuai dengan dosis yang diberikan. Salah satunya adalah rerata indeks luas daun pada perlakuan 25000 l/ha dan 50000 l/ha terhadap jarak tanam 15 x 20 cm dengan jumlah populasi 75 rumpun bawang merah memiliki nilai yang sama sebesar 0,4. Dari Gambar 2 dapat diketahui juga bahwa nilai indeks luas daun tertinggi didapatkan pada perlakuan dosis biogas cair 25000 l/ha dengan jumlah populasi 75 rumpun bawang merah. Perlakuan dosis biogas cair memberikan pengaruh berbeda terhadap indeks luas daun pada pengaturan jarak tanam dengan jumlah populasi yang berbeda

Bobot Segar Umbi (gram/rumpun) dan Jumlah Umbi (buah/rumpun).

Berdasarkan analisis ragam, perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam tidak menunjukkan interaksi antara keduanya. Namun pada perlakuan dosis biogas cair menunjukkan adanya pengaruh

terhadap bobot segar umbi dan jumlah umbi panen bawang merah.

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa perlakuan dosis biogas cair memberikan pengaruh nyata pada bobot segar umbi dan jumlah umbi bawang merah. Bobot segar umbi bawang merah tertinggi pada perlakuan dosis biogas cair 25000 l/ha. Pada perlakuan tanpa dosis biogas cair hasil bobot segar umbi lebih rendah dibandingkan hasil perlakuan dosis biogas cair. Sementara pada jumlah umbi panen dosis biogas cair 25000 l/ha juga memberikan hasil yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dapat dilihat dari notasi hasil analisis ragam yang terletak dibelakang angka. Perlakuan tanpa dosis biogas cair memiliki bobot segar umbi bawang merah dan jumlah umbi yang lebih kecil dibandingkan hasil dengan perlakuan dosis biogas cair 25000 l/ha dan 50000 l/ha.

Bobot Kering Umbi Bawang Merah (gram/rumpun)

Perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam menunjukkan adanya interaksi nyata pada bobot kering umbi tanaman bawang merah saat panen dan disajikan pada Tabel 2. Dari analisis ragam dapat dijelaskan bahwa perlakuan pengaturan jarak tanam juga mempengaruhi bobot kering umbi matahari saat panen (Tabel 2). Hasil bobot kering umbi akibat interaksi perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam memberikan hasil yang berbeda nyata. Namun

pemberian dosis 25000 l/ha dan 50000 l/ha pada pengaturan jarak tanam 15 x 20 cm dan 20 x 20 cm mendapatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini ditandai dengan notasi yang sama pada hasil analisis ragam keduanya (Tabel 1).

Perlakuan dosis biogas cair sebesar 25000 l/ha pada jarak tanam 15 x 20 cm memiliki hasil paling tinggi dibandingkan dengan hasil pada perlakuan lainnya. Bobot kering umbi matahari pada perlakuan dosis biogas cair lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa dosis biogas cair.

Hasil Panen Per Hektar (ton/ha)

Pada pengamatan hasil panen per hektar umbi bawang merah, menunjukkan adanya interaksi nyata. Analisis ragam hasil panen per hektar menunjukkan bahwa dosis biogas cair dan pengaturan jarak tanam berpengaruh pada umbi bawang merah. Interaksi rerata hasil panen per hektar disajikan pada Tabel 3. Pada hasil panen per hektar berdasarkan analisis ragam hasil panen tertinggi dalam perlakuan 25000 l/ha dengan populasi 75 rumpun bawang merah pada jarak tanam 15 x 20 cm. Nilai terendah pada perlakuan tanpa dosis biogas cair dan jarak tanam 25 x 20 cm populasi 45 rumpun bawang merah. Hal ini ditandai dengan notasi dibelakang angka pada analisis ragam. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada jarak tanam dengan jumlah populasi yang berbeda memerlukan dosis

biogas cair yang berbeda. Contoh pada populasi 57 rumpun dan 45 rumpun hasil panen per hektar tidak berbeda nyata pada perlakuan dosis 25000 l/ha dan 50000 l/ha.

Hubungan antara perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam dapat diketahui melalui analisis regresi yang disajikan dalam Gambar 3. Hasil panen umbi bawang merah pada nilai regresi (Gambar 3) menunjukkan terdapat hubungan pengaruh dosis biogas cair dan pengaturan jarak tanam. Dari gambar 3 diketahui bahwa dosis biogas cair 25000 l/ha pada jarak tanam 15 x 20 cm memiliki hubungan positif yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat dilihat dari persamaan regresi yang dihasilkan yaitu $y = 0,00000007x^2 + 0,0004x + 7,86$, dari persamaan ini dapat diketahui bahwa terdapat korelasi yang positif antara dosis biogas cair 25000 l/ha dan jarak tanam 15 x 20 cm dengan jumlah populasi 75 rumpun bawang merah. Namun dari perhitungan regresi nilai koefisien regresi yang dihasilkan berbeda yaitu sebesar 1, 0,88 dan 0,82. Dapat diartikan bahwa pada perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam keeratan korelasi termasuk dalam kategori kuat. Dalam hal ini dosis biogas cair dan jarak tanam berkaitan erat. Jadi, hasil panen per hektar pada budidaya bawang merah sangat dipengaruhi oleh dosis biogas cair yang diberikan dan pengaturan jarak tanam yang digunakan dalam budidaya di lahan.

Tabel 1 Rerata bobot segar umbi dan jumlah umbi untuk setiap perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam.

Perlakuan	Bobot Segar Umbi (g/rumpun)	Jumlah Umbi (buah/rumpun)
Biogas Cair (l/ha):		
0	241,95 a	53,56 a
25000	378,86 c	77,22 c
50000	273,46 b	68,89 b
BNJ 5%	4,96	4,96
Jarak Tanam (cm):		
15 x 20	323,50	72,10
20 x 20	312,50	62,90
25 x 20	258,30	64,70
BNJ 5%	tn	tn

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %; tn: tidak nyata.

Tabel 2. Rerata bobot kering umbi akibat interaksi perlakuan dosis biogas cair dan jarak tanam.

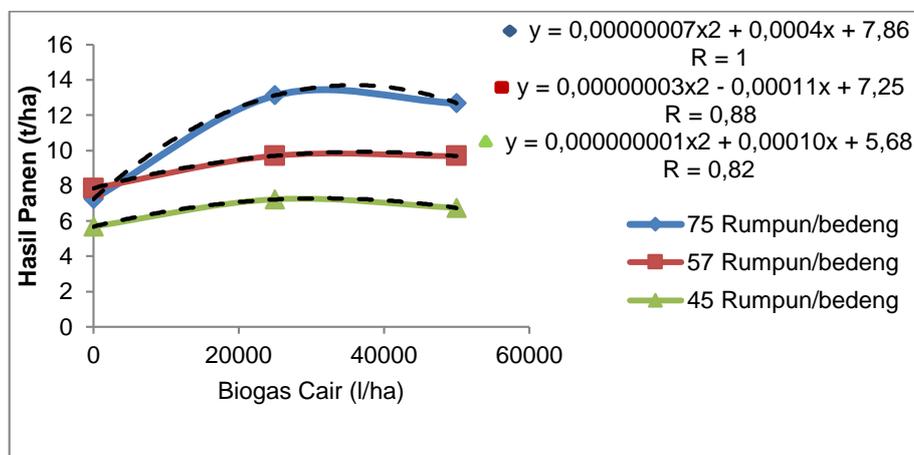
Biogas Cair (l/ha)	Bobot Kering Umbi (g/rumpun)		
	Jarak Tanam (cm)		
	15 x 20	20 x 20	25 x 20
0	27,20 a	39,30 bc	35,50 b
25000	49,20 d	48,50 d	45,10 c
50000	47,60 d	48,40 d	42,10 cd
BNJ 5%	4,96		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %.

Tabel 3. Rerata hasil panen per hektar akibat interaksi dosis biogas cair dan jarak tanam

Biogas Cair (l/ha)	Hasil Panen Per Hektar (Ton/ ha)		
	Jarak Tanam (cm)		
	15 x 20	20 x 20	25 x 20
0	7,25 abc	7,86 abc	5,68 a
25000	13,12 e	9,70 c	7,22 abc
50000	12,69 d	9,68 bc	6,74 a
BNJ 5%	2,71		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %.

**Gambar 3.** Hubungan hasil panen per hektar umbi bawang merah dengan dosis biogas cair dan jarak tanam

Pembahasan

Pada dasarnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan tanaman. Dalam Nisa (2014) dikatakan bahwa pertumbuhan tanaman adalah proses bertambahnya ukuran dari suatu organisme. Untuk mencapai hasil tanaman yang optimal faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman ada dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal dan eksternal dalam setiap budidaya tanaman harus seimbang untuk pertumbuhan dan

hasil yang baik. Qistianti, 2011 (dalam Dirgantari, 2016), menyatakan bahwa peralihan dari fase vegetatif ke generatif sebagian ditentukan oleh genetik serta faktor luar seperti suhu, air, pupuk dan cahaya. Selain itu penentuan hasil sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pada lahan percobaan.

Salah satu hal terpenting dalam kegiatan budidaya bawang merah adalah pemenuhan kebutuhan unsur hara dan jumlah populasi dalam satu luasan lahan. Dalam menunjang pertumbuhan dan hasil

tanaman bawang merah salah satu cara adalah dengan perlakuan dosis biogas cair dan pengaturan jarak tanam. Limbah biogas cair menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman bawang merah selain itu juga memperkaya mikroorganisme (jasad renik) di dalam tanah. Jasad renik dapat merubah seresah dan sisa tanaman menjadi humus dan senyawa-senyawa tertentu disintesa menjadi bahan yang berguna bagi tanaman (Rizqiani et al., 2007).

Hasil penelitian dari Maghfoer et al. (2014) menyatakan bahwa mengurangi urea sebanyak 25% dan menggantinya dengan pupuk kandang memberikan nilai indeks luas daun yang lebih tinggi. Selain itu, dengan meningkatnya jumlah daun akan memperluas luas daun, sehingga indeks luas daun akan meningkat pula. Semakin tinggi indeks luas daun maka akan semakin tinggi hasil fotosintatnya dan mempengaruhi hasil panen umbi bawang merah.

Pada analisis ragam menunjukkan bahwa dosis biogas cair perlakuan 25000 l/ha memiliki nilai yang lebih baik pada pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dapat terjadi karena kotoran sapi hasil biogas dapat menyediakan sejumlah unsur hara makro dan mikro yang dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah pada lahan penelitian, sehingga dapat meningkatkan efektivitas penyerapan unsur hara bagi tanaman terutama unsur nitrogen. Karena dengan dosis pupuk biogas cair menjadikan bertambahnya unsur hara pada tanah yang diperlukan oleh tanaman pada masa pertumbuhan tanaman yang akan berpengaruh pada hasil panen.

Pada parameter pengamatan bobot segar umbi dan jumlah umbi didapatkan hasil yang berbeda nyata antara dosis biogas cair 25000 l/ha dengan perlakuan tanpa dosis biogas cair maupun dengan dosis 50000 l/ha. Dalam Sumarni et al. (2012) dijelaskan bahwa jumlah umbi akan mempengaruhi terhadap nilai bobot segar umbi, semakin banyak jumlah umbi yang dihasilkan maka bobot segar umbi juga akan semakin besar. Dengan bertambahnya jumlah umbi maka akan diikuti oleh

penambahan volume. Umbi bawang merah sendiri terbentuk dari lapisan daun yang menyatu dan membesar.

Menurut Surtinah, 2007 (dalam Andianto, 2015) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif rumpun tanaman akan memberikan kontribusi positif pada pertumbuhan generatif. Hasil tanaman bawang merah berupa umbi berasal dari pelepah-pelepah daun yang membesar dan membentuk umbi, sehingga sangat dipengaruhi oleh hasil fotosintat.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dosis biogas cair 50000 l/ha justru memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan dosis 25000 l/ha. Ini dikarenakan bertambahnya dosis pupuk N maka serapan N oleh rumpun tanaman juga akan menurun. Sesuai dengan pernyataan Sirappa (2002), yang menyatakan bahwa pemupukan berlebih dapat mengganggu keseimbangan hara dalam tanah. Karena tanaman sendiri mempunyai keterbatasan dalam menyerap unsur hara dalam tanah. Sehingga meskipun unsur hara tersedia banyak di dalam tanah, maka pertumbuhan tanaman akan tetap.

Populasi tanaman sangat penting dalam kegiatan budidaya tanaman hal ini untuk menentukan sasaran agronomi, yaitu produksi maksimum pada saat panen (Jumin, 2008). Pengaturan jarak tanam sendiri merupakan suatu upaya untuk mengatur ruang tumbuh bagi tanaman budidaya. Hal ini bertujuan agar kompetisi antar tanaman dapat diperkecil. Dalam penggunaan jarak tanam memiliki pengaruh positif dan negatif terhadap kegiatan budidaya. Hal ini dijelaskan Marupaey (2011), bahwa pada jarak tanam yang lebih rapat persaingan untuk mendapatkan unsur hara, cahaya matahari dan CO₂ lebih besar karena populasi tanaman lebih sehingga pertumbuhan dan produksi per individu menurun.

Dari hasil penelitian, menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Pada data hasil menunjukkan bahwa jarak tanam dengan hasil yang tinggi pada parameter laju pertumbuhan tanaman dan indeks luas daun adalah pada jarak tanam 15 x 20 cm. Hal tersebut dapat

dipengaruhi adanya perbedaan kemampuan daun bawang merah dalam menangkap sinar matahari dan kebutuhan tanaman terhadap intensitas cahaya matahari. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam mempengaruhi pengamatan hasil pada budidaya tanaman bawang merah.

Hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa jarak tanam yang memiliki nilai tinggi di setiap pengamatan adalah jarak tanam 15 x 20 cm. Pada jarak tanam 15 x 20 cm dengan populasi 75 rumpun, tanaman memiliki ruang untuk menerima intensitas sinar matahari yang cukup untuk pertumbuhannya. Jumlah populasi pun tidak terlalu sedikit dan banyak. Jumlah populasi akan menentukan hasil akhir dari budidaya bawang merah. Pengaturan jarak tanam yang tidak terlalu rapat dan tidak terlalu renggang akan meminimalisir kompetisi antar tanaman (Marliah, 2013). Pada jarak tanam 15 x 20 cm hasil pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan jarak tanam lainnya. Pertumbuhan tanaman ini akan mempengaruhi nilai produksi tanaman.

Perlakuan dosis limbah biogas cair membantu dalam pengurangan penggunaan pupuk kimia. Limbah organik biogas cair dapat bekerja optimal dengan perlakuan jarak tanam yang sesuai pada sistem budidaya tanaman bawang merah. Hasil panen pada kegiatan budidaya tanaman bawang merah adalah sebesar 40,90 g/rumpun dan apabila dihitung dalam satu hektar menjadi 13,12 ton/ha pada perlakuan dosis biogas cair 25000 l/ha dan jarak tanam 15 x 20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis biogas cair berpengaruh baik pada jarak tanam tertentu. Dan pemberian dosis biogas cair harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, sehingga dosis biogas cair yang diberikan tidak terbuang dan tidak menyebabkan keracunan pada tanaman bawang merah.

Lingga dan Marsono, 2006 (dalam Dirgantari, 2016), menyatakan bahwa dosis pupuk sangat penting diperhatikan karena dapat berpengaruh dengan kemampuan kerja atau aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Adanya mikroorganisme di dalam tanah dapat mengubah unsur hara yang

tadinya sulit diserap tanaman menjadi lebih mudah diserap oleh tanaman. Apabila dosis limbah biogas cair diberikan tepat sesuai kebutuhan tanaman dan jarak tanam yang tepat maka hasil panen akan sangat tinggi. Karena dengan penggunaan jarak tanam yang sesuai akan memberikan hasil yang baik, sebab jarak tanam berhubungan erat dengan populasi tanaman dan persaingan antar tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat interaksi pada pengamatan peryumbuhan tanaman antara lain parameter laju pertumbuhan tanaman dan indeks luas daun. Selain itu terdapat interaksi pada komponen hasil yaitu pengamatan berat kering umbi dan hasil panen per hektar budidaya bawang merah. Perlakuan dosis biogas cair memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap jarak tanam. Pada hasil panen per hektar dosis biogas cair 25000 l/ha menghasilkan umbi bawang merah tertinggi pada jarak tanam 15 x 20 cm dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada jumlah populasi tertentu kebutuhan limbah biogas cair yang diperlukan juga berbeda, sesuai dengan kebutuhan tanaman bawang merah dan ketersediaan unsur dalam lahan budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andianto, Ikhsan Dwi., Armaini dan Fifi, Puspita. 2015.** Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum Annuum* L.) dengan Pemberian Limbah Cair Biogas dan Pupuk NPK di Tanah Gambut. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Bidang Pertanian*. 2(1): 1-13.
- Dirgantari, Salvitia. Halimursyadah dan Syamsuddin. 2016.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) terhadap Kombinasi Dosis NPK dan Pupuk Kandang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1(1): 217-226.
- Jumin, H. B. 2008.** Dasar-Dasar Agronomi. Jakarta: PT. Radja Grafindo.

- Maghfoer, M.D., R. Soelistyono dan N. Herlina. 2014.** Growth and Yield Of Eggplant (*Solanum melongena* L.) On Various Combinations Of N-Source and Number Of Main Branch. *Jurnal Agrivita*. 36(3):285-294
- Marliah, Ainun., Taufan, Hidayat dan Nasliyah, Husna. 2013.** Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Kedelai [*Glycine Max* (L.) Merrill]. *Jurnal Agrista*. 16(1): 22-28.
- Marupaey, Ajang. 2011.** Pengaruh Jarak tanam dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. *Prosiding Seminar Nasional Serealia 2011*.
- Nisa, Melya. 2014.** Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa MIPA Andalas*.1(1):1-7.
- Rizqiani, N. F. Ambarwati, E. dan Yuwono, N. W. 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.
- Sirappa, M.P. 2002.** Penentuan Batas Kritis dan Dosis Pemupukan N untuk Tanaman Jagung di Lahan Kering pada Tanah Typic Usthorhents. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 3(2):25-37.
- Sumarni, N., R. Rosliani dan Suwandi. 2012.** Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikulura*. 22(2): 148-155.