

PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA KULTIVAR BAWANG MERAH (*ALLIUM ASCALONICUM*.L) PADA PEMUPUKAN DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI CAMPURAN KOTORAN SAPI

GROWTH AND RESULTS TWO CULTIVARS OF SHALLOT (*ALLIUM ASCALONICUM*.L) AT FERTILIZATION WITH SOME CONCENTRATION MIXED COW MANURE

Anen Diyati, Nihla Farida, dan Lalu Irasakti

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mataram

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil dua kultivar bawang merah yang dipupuk dengan beberapa konsentrasi kotoran sapi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode experimental dengan percobaan di Rumah Kaca. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri atas dua faktor yaitu faktor kultivar dan faktor konsentrasi kotoran sapi. Tiap-tiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Parameter yang diamati adalah laju pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah daun, diameter umbi, jumlah siung dan berat umbi per rumpun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, interaksi antara kultivar bawang merah dengan konsentrasi kotoran sapi hanya terjadi pada laju pertumbuhan relatif jumlah daun dengan jumlah daun tertinggi pada kultivar Ampenan pada perlakuan 2 l urine + 2 kg kotoran padat + 10 l air. Perlakuan konsentrasi kotoran sapi berpengaruh nyata hanya pada diameter umbi, dengan ukuran diameter umbi yang terbesar pada perlakuan campuran 1 l urine + 10 l air, 1 l urine + 1 kg kotoran padat + 10 l air, 2 l urine + 2 kg kotoran padat + 10 l air, dan 2 l urine + 2 kg kotoran padat + 10 l air. Perlakuan kultivar berpengaruh nyata pada diameter umbi, jumlah siung dan berat umbi per rumpun, dengan hasil tertinggi pada kultivar Bima.

Kata kunci: Urin, kotoran padat, umbi, siung, kultivar

ABSTRACT

This study was aimed to determine the growth and yield of two cultivars of shallot fertilized with several concentrations of cow manure. The method used in this study was experimental method with experiments in the greenhouse. Research used the factorial completely randomized design consisting of two factors: cultivars factors and cow manure concentration factor. Each combination treatment was repeated 3 times. Parameters measured were plant height growth rate, the rate of growth in the number of leaves, diameter of the bulb, tuber number and weight cloves per clump. The results showed that, the interaction between cultivars of shallot with cow manure concentrations only occur in the relative growth rate of the number of leaves with the highest number of leaves on the cultivar Ampenan on treatment 2 l of urine + 2 kg solids + 10 l of water. The concentration of manure treatment significantly only on the diameter of the bulbs, the bulbs of the largest diameter in the treatment of a mixture of 1 l of urine + 10 l of water, 1 l of urine + 1 kg solids + 10 l of water, 2 l of urine + 2 kg solids + 10 l of water, and 2 l of urine + 2 kg solids + 10 l of water. Treatment cultivars were significantly difference effect on tuber diameter, number of cloves and tuber weight per hill, with the highest yield was obtained from Bima cultivar.

Keywords: urine, clove, solid, bulb, cultivar

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) banyak dibutuhkan sebagai salah satu ramuan bumbu masak dan sayuran, bahkan sering pula digunakan sebagai campuran obat tradisional. Tanaman bawang merah ini diduga berasal dari daerah Asia Tengah, yaitu sekitar India, Pakistan sampai Palestina. Tidak ada catatan resmi sejak kapan bawang merah dikenal dan digunakan. Namun diduga sudah dikenal dan digunakan sejak lebih dari 5000 tahun yang lalu (Wibowo, 1988).

Menurut Biro Pusat Statistik NTB (2007), hasil bawang merah di NTB khususnya baru mencapai 7.98 ton/ha, jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil bawang merah Nasional yang mencapai 15 ton/ha. Dari data di atas, hasil bawang merah di NTB masih berpeluang untuk ditingkatkan.

Peningkatan produksi tersebut dapat dilakukan dengan perluasan areal (ekstensifikasi) dan dengan intensifikasi pertanian. Intensifikasi pertanian dapat dilakukan dengan cara perbaikan teknik budidaya yang mencakup penggunaan bibit unggul, bercocok

tanam yang tepat, pemberian pupuk yang sesuai, serta pemberantasan hama dan penyakit (Sunarjono dan Rismunandar, 1981).

Di NTB ada beberapa jenis kultivar bawang merah yang ditanam petani, antara lain: kultivar Ampenan, kultivar Bima dan kultivar Sumenep. Tiap kultivar memiliki karakter yang berbeda dan juga respon yang berbeda terhadap keadaan lingkungan yang diterimanya seperti pemupukan, jarak tanam, iklim dan pengairan. Menurut Wibowo (1988), kultivar itu merupakan hasil persilangan secara alami sewaktu tanaman masih di lapangan dan biasanya mempunyai sifat-sifat yang belum mantap.

Kultivar apapun yang dipilih untuk diusahakan tetap diperlukan penggunaan bibit yang baik. Menurut Harjadi (1979); Sunarjono dan Soedomo (1983), penggunaan bibit yang baik merupakan salah satu aspek bercocok tanam yang perlu diperhatikan, karena bibit merupakan pangkal mula dari keberhasilan tanaman. Bibit yang jelek akan sulit menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang diharapkan.

Selain penggunaan bibit yang baik dan bermutu, pemupukan yang sesuai kebutuhan tanaman bawang merah juga sangat menentukan pertumbuhan dan produksinya. Pemupukan pada bawang merah merupakan tindakan yang tidak dapat diabaikan. Menurut Wibowo (1988), pemupukan untuk tanaman bawang merah dapat berupa pupuk buatan (anorganik) dan pupuk alami (organik).

Penggunaan pupuk anorganik lebih efektif daripada pupuk organik, karena pupuk anorganik dapat memberikan berbagai nutrisi dalam jumlah dan perbandingan yang dikehendaki. Dalam hal ketersediaan di dalam tanah, pupuk anorganik lebih cepat tersedia sehingga lebih mudah dan lebih cepat diserap oleh tanaman daripada pupuk organik (Rinsema, 1983; Novizan, 2002). Namun dalam pemakaian pupuk anorganik sering terjadi masalah-masalah yaitu: tidak semua pupuk anorganik mengandung unsur lengkap (makro dan mikro), bahkan ada yang hanya mengandung satu unsur saja. Oleh karenanya, pemberian harus dibarengi dengan pupuk mikro dan pupuk kandang atau kompos. Selain itu, pemakaian pupuk anorganik harus sesuai dengan yang dianjurkan, karena bila berlebihan dapat menyebabkan tanaman mati dan berakibat buruk pada kondisi tanah (Mulyani, 2002). Karena beberapa kekurangan dari penggunaan pupuk anorganik, maka perlu alternatif penggunaan pupuk lain yang lebih aman ataupun yang bersifat dapat saling melengkapi dengan pupuk anorganik.

Solusi yang umum digunakan untuk memperbaiki keadaan lahan pertanian dan

produktivitas tanaman adalah dengan mengembalikan bahan-bahan organik tanah yang telah terkuras antara lain dengan pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik dapat berfungsi sebagai penyubur tanah dan sumber hara bagi tanaman. Menurut Effendi (1985), pupuk organik dapat diberikan ke media tanam baik dalam bentuk cair maupun padat. Berbagai jenis pupuk organik yang terdapat dalam lingkungan masyarakat pedesaan adalah kotoran padat maupun urine ternak yang secara tradisional masyarakat telah mengenal dengan baik penerapannya di lahan untuk meningkatkan produksi pertanian.

Pupuk organik atau pupuk alam merupakan pupuk yang berasal dari hasil-hasil perubahan, fermentasi atau penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa (seresah) tanaman dan hewan, misalnya pupuk kandang (ayam, kambing, kerbau, kuda dan sapi), pupuk hijau, kompos, guano dan lain sebagainya. Kotoran tersebut dapat berbentuk padat dan cair (urine ternak) dengan kandungan zat hara yang berbeda-beda. Pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya (Lingga dan Marsono, 2005; Mulyani, 2002; Sutejo dan Kartasapoetra, 1987).

Sejauh ini, masyarakat umumnya lebih banyak menggunakan pupuk organik padat (kotoran) dibandingkan pupuk organik cair berupa urine hewan, padahal urine hewan mengandung unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan kotoran padatnya. Lingga dan Marsono (2005) melaporkan bahwa kotoran padat hewan sapi mengandung N 0,40%, P 0,20%, dan K 0,10%, sedangkan urinenya mengandung N 1,00%, P 0,50% dan K 1,10%.

Sejauh ini belum banyak informasi tentang respon kultivar-kultivar bawang merah terhadap pemupukan dengan larutan dari campuran kotoran padat dan urine sapi. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka telah dilakukan penelitian tentang "Pertumbuhan dan Hasil Dua Kultivar Bawang Merah pada Pemupukan dengan Beberapa Konsentrasi Kotoran Sapi".

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial yang terdiri atas dua faktor yaitu faktor Kultivar (C) dan faktor Konsentrasi Kotoran Sapi (K). Faktor Kultivar terdiri atas dua aras yaitu : c_1 = Kultivar Ampenan, c_2 = Kultivar Bima

Faktor Konsentrasi Kotoran Sapi terdiri atas 6 aras yaitu: k_0 = Kontrol, k_1 = Anorganik (Urea 120 kg/ha, TSP 150 kg/ha, KCl 100 kg/ha), k_2 =1 Lt Urine + 10 Lt air, k_3 =1 Lt Urine + 1 kg kotoran padat + 10 Lt air, k_4 =2 Lt Urine + 1 kg kotoran padat 10 Lt air, dan k_5 =2 Lt Urine + 2 kg kotoran padat + 10 Lt air. Dengan mengkombinasikan masing-masing aras dari kedua faktor tersebut, maka didapatkan 12 kombinasi perlakuan yaitu: $c_1k_0, c_2k_0, c_1k_1, c_2k_1, c_1k_2, c_2k_2, c_1k_3, c_2k_3, c_1k_4, c_2k_4, c_1k_5, c_2k_5$. Tiap- tiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 36 pot perlakuan.

Percobaan dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Mataram dari Bulan September sampai bulan Nopember 2008. Tanah yang digunakan adalah tanah entisol yang diambil dari lahan perkebunan milik petani di desa Grisak. Tanah kemudian dikering anginkan dan selanjutnya diayak dengan ayakan berdiameter 2 mm, yang kemudian dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 6 kg/polybag. Bibit yang digunakan adalah dua kultivar bawang merah, yaitu: kultivar Ampenan dan Kultivar Bima. Bibit yang digunakan adalah bibit yang telah dipotong 1/3 bagian ujungnya. Penanaman dilakukan setelah polybag diisi dengan tanah. Tiap polybag ditanami dengan satu umbi bawang merah. Bagian atas bibit rata dengan permukaan tanah, kemudian ditutup dengan sedikit tanah.

Pupuk yang digunakan adalah pupuk Urea dengan dosis 120 kg per hektar (setara dengan 0,3 g/polybag), TSP dengan dosis 150 kg per hektar (setara dengan 0,4 g/polybag), KCl dengan dosis 100 kg per hektar (setara dengan 0,3 g/polybag). Pupuk Urea diberikan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam dengan cara dibenamkan. Sedangkan pupuk TSP dan KCl diberikan sehari sebelum tanam sebagai pupuk dasar dengan cara disebar di atas permukaan tanah. Pupuk organik yaitu larutan dari campuran kotoran padat + urine sapi ataupun urine sapi saja (sesuai komposisi perlakuan), dengan takaran 200 ml/tanaman sekaligus sebagai larutan siraman dengan penyiraman 2 hari sekali.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah siung per rumpun, berat umbi per rumpun, dan diameter umbi.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah siung per rumpun, berat umbi per rumpun, dan diameter umbi. Laju pertumbuhan relatif jumlah daun dihitung berdasarkan rumus Sitompul dan Guritno (1995):

$$LPRJD = \ln(T_2) - \ln(T_1) / H_2 - H_1$$

Keterangan:

LPRJD= Laju pertumbuhan relatif jumlah daun, T_2 = Jumlah daun panga-matan ke-2, T_1 = Jumlah daun pengamatan ke-1, H_2 = Umur pengamatan ke-2, H_1 = Umur pengamatan ke-1.

Laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman (LPRTT) dihitung dengan menggunakan rumus Sitompul dan Guritno (1995).

$$LPRTT = \ln(T_2) - \ln(T_1) / H_2 - H_1$$

Keterangan:

LPRTT=Laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman, T_2 =Tinggi tanaman panga-matan ke-2, T_1 = Tinggi tanaman pengamatan ke-1, H_2 =Umur pengamatan ke-2, H_1 = Umur pengamatan ke-1.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (Anova). Apabila F Hitung lebih besar dari F Tabel, maka diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam dirangkum dan disajikan pada Tabel 1. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara faktor kultivar dan konsentrasi kotoran sapi ($K \times C$) berpengaruh nyata hanya terhadap parameter laju pertumbuhan relatif jumlah daun tanaman. Faktor kultivar secara mandiri berpengaruh nyata terhadap jumlah siung per rumpun, berat umbi dan diameter umbi, berpengaruh tidak nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan faktor konsentrasi kotoran sapi berpengaruh nyata hanya terhadap diameter umbi, tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman, laju pertumbuhan relatif jumlah daun, jumlah siung dan berat umbi.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis keragaman terhadap semua parameter yang diamati.

Parameter	K	C	KxC
Laju pertumbuhan relatif jumlah daun	TN	TN	N
Laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman	TN	TN	TN
Diameter Umbi	N	N	TN
Jumlah Siung per Rumpun	TN	N	TN
Berat Umbi per Rumpun	TN	N	TN

Keterangan: TN= Tidak Nyata pada taraf nyata 5%; N = Nyata pada taraf nyata 5%; K= Konsentrasi Kotoran sapi; C= Kultivar; KxC = Interaksi konsentrasi kotoran sapi (k) dan kultivar (c).

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi kotoran sapi terhadap laju pertumbuhan relatif jumlah daun dua kultivar bawang merah

Perlakuan Kultivar (C)	Perlakuan konsentrasi kotoran sapi (K)						BNJ (K)
	k0	k1	k2	k3	k4	k5	
c1	0,0136a abc	0,0279a ab	0,0180a abc	0,0106a c	0,0125a bc	0,0304a a	0,017
c2	0,0215a a	0,0087b b	0,0187a ab	0,0166a ab	0,0172a ab	0,0173b ab	
BNJ (C)	0,012						

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama di depannya tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%.; Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama di bawahnya tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pengaruh konsentrasi kotoran sapi (K) terhadap kultivar (C), perlakuan pupuk organik campuran 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air (k5) dan pada pupuk anorganik (k1) memberikan laju pertumbuhan relatif jumlah daun kultivar Ampenan (c1) yang nyata lebih tinggi daripada kultivar Bima (c2). Sedangkan perlakuan tanpa pupuk (k0), pupuk anorganik (k1), campuran 1 lt Urine + 10 lt air (k2), campuran 1 lt Urine + 1 kg kotoran padat + 10 lt air (k3) dan campuran 2 lt Urine + 1 kg kotoran padat 10 lt air (k4) tidak memberikan laju pertumbuhan relatif jumlah daun yang nyata berbeda nyata antara kultivar Ampenan (c1) dan kultivar Bima (c2). Untuk pengaruh kultivar terhadap konsentrasi kotoran sapi, pada kultivar Ampenan (c1) perlakuan 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air (k5) memberikan laju pertumbuhan relatif jumlah daun yang lebih tinggi daripada perlakuan campuran 1 lt Urine + 1 kg kotoran padat + 10 lt air (k3) dan campuran 2 lt Urine + 1 kg kotoran padat 10 lt air (k4). Perlakuan pupuk anorganik dan semua perlakuan pupuk organik (k1, k2,

k3 dan k4) tidak memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (k0). Sedangkan untuk kultivar Bima (c2), hasil pada perlakuan tanpa pupuk (k0) nyata lebih tinggi daripada perlakuan pupuk anorganik (k1), tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan pupuk organik (k2, k3 dan k4).

Secara umum menunjukkan pula bahwa pemupukan dengan campuran 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air (k5) pada kultivar Ampenan (c1) menghasilkan laju pertumbuhan jumlah daun tertinggi, sedangkan yang terendah adalah campuran 1 lt urine + 1 kg kotoran padat + 10 lt air (k3). Untuk kultivar Bima (c2) hasil yang tertinggi adalah pada kontrol (k0) dan terendah pada perlakuan pupuk Anorganik (k1). Dapat dikatakan bahwa laju pertumbuhan relatif jumlah daun kedua kultivar yang tertinggi adalah kultivar Ampenan (c1) perlakuan 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air (k5) dan terendah pada kultivar Bima (c2) perlakuan pupuk anorganik (k1) (Tabel 3). Hasil Analisis lanjut dengan BNJ untuk diameter umbi, jumlah siung dan berat umbi per rumpun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Laju Pertumbuhan Relatif Tinggi Tanaman (LPRTT), Diameter Umbi (DU), Jumlah Siung (JS), Berat Umbi per Rumpun (BU) dua Kultivar Bawang Merah pada berbagai Konsentrasi Kotoran Sapi.

10	LPRTT (cm/cm/hari)	D U (cm)	JS (buah/rpn)	BU (g/rpn)
Kultivar:				
Ampenan (c1)	0,0160	1,84 b	2,55 b	7,68 b
Bima (c2)	0,0156	2,42 a	3,22 a	10,13 a
BNJ 5%	-	0,16	0,59	1,56
Konsentrasi Kotoran Sapi				
Kontrol (k0)	0,0174	1,76 b	3,00	9,12
Anorganik (k1)	0,0175	1,78 b	2,33	7,57
1 lt urine+10 lt air (k2)	0,0129	2,35 a	3,83	11,58
1 lt urine+1 kg kotoran padat+10 lt air (k3)	0,0086	2,33 a	2,66	8,17
2 lt urine+1 kg kotoran padat+10 lt air (k4)	0,0148	2,24 a	2,83	8,33
2 lt urine+2 kg kotoran padat+10 lt air (k5)	0,0237	2,33 a	2,66	8,63
BNJ 5%	-	0,43	-	-

Keterangan:*) Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%.

Perlakuan pupuk organik berupa campuran 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air (k5), memberikan hasil laju pertumbuhan tinggi tanaman yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan (kontrol) maupun ke empat perlakuan lainnya. Perlakuan campuran 1 lt urine + 10 lt air (k2), 1 lt urine + 1 kg kotoran padat + 10 lt air (k3) dan 2 lt urine + 1 kg kotoran padat + 10 lt air (k4) cenderung memberikan hasil yang lebih rendah daripada kontrol (k0). Laju pertumbuhan tinggi tanaman perlakuan pupuk anorganik (k1) relatif sama dengan kontrol (k0). Dapat dilihat pula bahwa bawang merah kultivar Ampenan (c1) menunjukkan laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman yang hampir sama dengan bawang merah kultivar Bima (c2) (Tabel 3).

Perlakuan pupuk organik memberikan hasil diameter umbi yang tidak berbeda untuk masing-masing aras, akan tetapi semua perlakuan pupuk organik menyebabkan diameter umbi bawang merah yang nyata lebih besar daripada perlakuan tanpa pupuk (k0) maupun pupuk anorganik (k1). Diameter umbi pada perlakuan pupuk anorganik (k1) tidak berbeda dengan perlakuan kontrol (k0). Sementara untuk bawang merah kultivar Bima (c2), diameter umbinya nyata lebih besar daripada bawang merah kultivar Ampenan (c1) (Tabel 3).

Jumlah siung bawang merah pada pemupukan dengan campuran 1 lt urine + 10 lt air (k2) cenderung lebih banyak dibandingkan dengan tanpa pemupukan (kontrol) maupun perlakuan konsentrasi pupuk lainnya. Jumlah siung per rumpun pada perlakuan selain k2, semuanya lebih rendah dibandingkan kontrol (k0), dan jumlah siung terendah adalah pada perlakuan pupuk anorganik (k1). Untuk bawang merah kultivar Bima (c2) memberikan hasil jumlah siung yang nyata lebih banyak daripada hasil bawang merah kultivar Ampenan (c1) (Tabel 3).

Parameter berat umbi per rumpun menunjukkan bahwa pemupukan dengan campuran 1 lt urine + 10 lt air (k2) memberikan hasil yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pupuk (kontrol) maupun semua perlakuan pupuk lainnya. Pemupukan dengan pupuk anorganik (k1) menghasilkan berat umbi yang cenderung paling rendah. Bawang merah kultivar Bima menunjukkan hasil berat umbi per rumpun yang nyata lebih besar daripada bawang merah kultivar Ampenan (Tabel 3).

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil analisis ragam dapat dikemukakan bahwa, terjadi interaksi antara faktor kultivar dan konsentrasi kotoran sapi (K x C) pada parameter laju

pertumbuhan relatif jumlah daun dan tidak pada laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman, diameter umbi, jumlah siung dan berat umbi per rumpun. Faktor kultivar (C) berpengaruh nyata terhadap parameter diameter umbi, jumlah siung dan berat umbi, sedangkan faktor konsentrasi kotoran sapi (K) hanya berpengaruh nyata terhadap diameter umbi (Tabel 1).

Tanaman bawang merah kultivar Ampenan (c1) dan kultivar Bima (c2) memberikan respon yang relatif berbeda terhadap perlakuan pemupukan. Perlakuan semua aras pupuk memberikan hasil laju pertumbuhan relatif jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (k0). Perlakuan campuran 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air (k5) memberikan laju pertumbuhan relatif jumlah daun yang lebih tinggi daripada perlakuan pupuk organik k3 dan k4, namun tidak berbeda dengan perlakuan tanpa pupuk (k0), perlakuan pupuk anorganik (k1) dan pupuk organik urine tanpa kotoran padat (k2). Hal ini menunjukkan bahwa respon kultivar Ampenan (c1) terhadap pemupukan tidak sejalan dengan peningkatan kadar hara dalam yang diaplikasikan bahkan tidak meningkatkan laju pertumbuhan daun. Kultivar Bima (c2), memberikan respon yang tidak jauh berbeda dengan kultivar Ampenan (c1), bahwa semua aras perlakuan pupuk tidak meningkatkan hasil laju pertumbuhan daun tanaman. Diduga, kadar hara yang tersedia tidak dimanfaatkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan daun, melainkan lebih terarah untuk pertumbuhan tinggi maupun perkembangan umbi, sebagaimana diindikasikan oleh data pada Tabel 3.

Pada parameter laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman, perlakuan k5 cenderung menunjukkan laju yang lebih tinggi daripada perlakuan kontrol (k0) maupun perlakuan lainnya. Diduga ketersediaan hara dan absorpsinya oleh tanaman pada perlakuan k5 cukup banyak sehingga mempengaruhi laju pertumbuhan tinggi tanaman. Pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, makro maupun mikro, walaupun kadarnya jauh lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik pada satuan berat yang sama. Namun, pada penelitian ini, perlakuan k5 merupakan perlakuan dengan campuran kotoran padat dan urine sapi dengan kadar tertinggi, sehingga ketersediaan hara untuk tanaman diduga lebih banyak daripada perlakuan lain yang lebih rendah takaran komposisi campurannya, sehingga pengaruhnya lebih terlihat. Dwidjoseputro (1980) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan hara yang cukup untuk pertumbuhan, perkembangan dan produksinya. Unsur hara

Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama yang sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar. Selain itu, hara N yang optimal akan meningkatkan dan menyehatkan pertumbuhan tanaman, dengan warna daun yang lebih hijau. Apabila tanaman kekurangan N, dapat menyebabkan kondisi tanaman buruk, daun kering dan mati. Unsur P berperan dalam mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa serta mempercepat pembungaan. Sedangkan unsur K berperan dalam membantu meningkatkan kualitas biji/buah dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit. Unsur hara yang jumlahnya cukup dapat meningkatkan proses metabolisme tanaman seperti proses fotosintesis. Proses fotosintesa yang semakin aktif akan menghasilkan fotosintat yang banyak sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman meningkat, demikian pula dengan pembentukan dan pengisian organ penimbunan seperti biji dan umbi. Sedangkan Sutejo (2002) menyatakan bahwa pupuk kandang (organik) mengandung unsur-unsur makro (N, P, K, Mg, S dan Ca) dan unsur-unsur mikro (antara lain Na, Fe, Cu, Mo, Mn dan Al) yang kesemuanya membentuk pupuk, menyediakan unsur-unsur atau zat-zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sifatnya lambat dalam menyediakan hara bagi tanaman karena harus mengalami perubahan-perubahan terlebih dahulu, misalnya unsur N perlu melalui proses nitrifikasi oleh bakteri terlebih dahulu.

Untuk diameter umbi, hasil yang lebih besar ditunjukkan oleh semua aras perlakuan pupuk organik daripada perlakuan tanpa pupuk (k0) maupun perlakuan pupuk anorganik (k1). Semua aras perlakuan pupuk organik (k2, k3, k4 dan k5) menunjukkan diameter umbi yang ukurannya tidak berbeda nyata satu sama lain. Sedangkan tanaman dengan perlakuan pupuk anorganik (k1) tidak berbeda diameter umbinya dengan tanaman tanpa pupuk (k0). Walaupun laju pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan k5 cenderung yang tertinggi (Tabel 3), hal ini tidak memberi dampak yang paralel pada diameter umbi. Diduga unsur hara yang cukup banyak pada perlakuan k5 dimanfaatkan tanaman bawang merah lebih banyak untuk penambahan tinggi tanaman, kurang untuk perkembangan diameter umbi. Selain itu, peningkatan kadar urine dan kotoran padat sapi tidak menyebabkan peningkatan yang linear pada diameter umbi.

Jumlah siung dan berat umbi yang lebih banyak diperoleh pada perlakuan campuran 1 lt urine + 10 lt air (k2) dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk (k0) maupun perlakuan lainnya (k1, k3, k4 dan k5), dan ke empat perlakuan ini hasilnya lebih rendah daripada perlakuan tanpa pupuk (k0). Tingginya hasil dalam bentuk jumlah siung dan berat umbi per rumpun pada perlakuan urine saja tanpa kotoran padat (k2) diduga disebabkan perlakuan k2 mampu menyediakan hara yang lebih cepat tanpa melalui proses dekomposisi yang panjang terlebih dahulu, dan tanaman merespon dalam bentuk jumlah siung dan berat umbi yang lebih baik daripada perlakuan lainnya. Perlakuan k2 nampaknya sangat spesifik, berpengaruh positif pada parameter jumlah siung dan berat umbi, tidak untuk parameter lainnya. Jika dikaitkan antara parameter pertumbuhan (laju pertumbuhan relatif jumlah daun dan laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman) dengan parameter produksi (jumlah siung dan berat umbi), terlihat bahwa perlakuan k2 memberikan laju pertumbuhan relatif jumlah daun dan tinggi tanaman yang rendah namun memberikan jumlah siung, diameter umbi dan berat umbi yang cenderung lebih tinggi. Diduga, pemanfaatan unsur hara dan alokasi fotosintat tanaman bawang merah yang mendapat perlakuan k2 relatif lebih banyak untuk penambahan jumlah siung dan peningkatan diameter umbi daripada untuk peningkatan laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman dan jumlah daun. Dwidjoseputro (1980), menyatakan bahwa serapan unsur hara dalam jumlah yang cukup oleh tanaman, dapat meningkatkan proses metabolisme tanaman seperti proses fotosintesa. Proses fotosintesa yang semakin aktif akan menghasilkan karbohidrat yang banyak sehingga memacu pertumbuhan organ vegetatif tanaman, pembentukan cadangan makanan dan penimbunannya di biji, umbi serta organ lainnya, sehingga produksi tanaman meningkat.

Untuk laju pertumbuhan relatif tinggi tanaman kultivar Ampenan (c1) dan kultivar Bima (c2) tidak signifikan perbedaannya atau relatif sama. Namun diameter umbi dan jumlah siung lebih tinggi pada kultivar Bima (c2). Diameter yang lebih besar ini memberikan kemungkinan pada kultivar Bima (c2) untuk memiliki mata tunas yang lebih banyak yang akhirnya akan menyebabkan jumlah siung lebih banyak pula dibandingkan dengan kultivar Ampenan (c1). Jumlah siung yang lebih banyak dan diameter umbi yang lebih besar pada kultivar Bima (c2) menyebabkan berat umbi per rumpun yang lebih tinggi daripada kultivar

Ampenan (c1). Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis hasil berupa tinggi tanaman yang relatif sama pada ke dua kultivar, namun produksi (diameter umbi, jumlah siung dan berat umbi) kultivar Bima (c2) yang lebih tinggi daripada daripada kultivar Ampenan (c1), diduga disebabkan karakter genetik yang berbeda antara ke duanya. Kultivar Bima diduga lebih efisien sistem metabolismenya sehingga akumulasi fotosintat pada umbi lebih banyak, sehingga diameter umbi lebih besar, jumlah siung lebih banyak dan pada akhirnya berat umbi lebih tinggi daripada kultivar Ampenan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis hasil serta terbatas pada lingkup penelitian ini dapat dikemukakan beberapa kesimpulan:

1. Interaksi antara kultivar bawang merah dengan konsentrasi kotoran sapi hanya terjadi pada laju pertumbuhan relatif jumlah daun dengan jumlah daun tertinggi pada kultivar Ampenan pada perlakuan 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air.
2. Perlakuan konsentrasi kotoran sapi nyata hanya pada diameter umbi. Ukuran diameter umbi yang terbesar adalah pada perlakuan 1 lt urine + 10 lt air, 1lt urine + 1kg kotoran padat + 10 lt air, 2 lt urine + 1 kg kotoran padat + 10 lt air dan 2 lt urine + 2 kg kotoran padat + 10 lt air.
3. Perlakuan kultivar berpengaruh nyata pada diameter umbi, jumlah siung dan berat umbi per rumpun, dengan hasil tertinggi pada kultivar Bima.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik Tanaman Pangan, 2007. *Statistik Nusa Tenggara Barat*. Biro Pusat Statistik Tanaman Pangan. Mataram.
- Dwidjoseputro, D. 1980. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Effendi, 1985. *Bercocok Tanam Jagung*. CV Yasaguna Jakarta.
- Harjadi, 1979. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.
- Lingga dan Marsono, 2005. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Mulyani S, 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Novizan, 2002. *Pemupukan Yang Efektif*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Rinsema, 1983. *Pemupukan dan Cara pemupukan*. Bharatara Karya. Aksara. Jakarta
- Sitompul,S.M. dan B. Guritno, 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah mada University Press. Yogyakarta
- Sunarjono dan Rismunandar. 1981. *Pengetahuan Dasar Hortikultura II*. Sinar Baru. Bandung.
- Sunarjono dan Soedomo, 1983. *Budidaya Bawang Merah*. Sinar Baru Bandung.
- Sutejo, M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Bina Aksara Jakarta
- Sutejo, M. dan A.G.Kartasapoetra, 1987. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Bina Aksara, Jakarta.
- Wibowo, 1988. *Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah, dan Bawang Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta.