

**RESPON TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)  
YANG DITANAM PADA LAHAN SETELAH  
TANAMAN TERONG (*Solanum melongena* L.) YANG DIPERLAKUKAN  
DENGAN APLIKASI BERBAGAI KOMBINASI SUMBER N DAN EM4**

**RESPONSE OF CAULIFLOWER (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)  
PLANTED AFTER EGGPLANT (*Solanum melongena* L.) TREATED WITH  
APPLICATION VARIOUS COMBINATION OF N SOURCES AND EM4**

Mardianti Utami <sup>\*)</sup>, Moch. Nawawi dan Moch. Dawam Maghfoer

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail: mardiantiu@gmail.com

**ABSTRAK**

Potensi produktivitas kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) di Indonesia mengalami penurunan, hal tersebut dapat diupayakan dengan memperbaiki kesuburan tanah melalui pengurangan aplikasi pupuk anorganik dan penambahan pupuk organik. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh residu berbagai kombinasi sumber N (anorganik-organik) dan EM4 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis telah dilaksanakan pada bulan Maret 2014 hingga Juni 2014 di Desa Wonomulyo, Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang diulang 3 kali. Faktor pertama ialah residu proporsi pupuk N yaitu : 100% urea, 75% urea + 25% kandang kambing, 50% urea + 50% kandang kambing, K<sub>3</sub> = 25% urea + 75% kandang kambing. Faktor kedua ialah residu dosis EM4, yaitu : 10, 20 dan 30 liter ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antar perlakuan dan residu dosis EM4 tidak berpengaruh nyata, sedangkan pada residu proporsi pupuk N anorganik-organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan bobot segar bunga. Residu proporsi pupuk N (anorganik-organik) menghasilkan bobot bunga lebih besar daripada perlakuan yang hanya dipupuk urea (kontrol). Bobot bunga

yang paling besar didapatkan pada perlakuan 25% pupuk urea + 75% pupuk kandang kambing sebesar 32,4 ton ha<sup>-1</sup>.

Kata kunci : Kubis Bunga, Urea, Kandang Kambing, EM4, Residu.

**ABSTRACT**

The potential productivity of cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) in Indonesia has decreased, it can be attempted by improving soil fertility through reduction of the application of inorganic fertilizers and the addition of organic fertilizers. The research aim to study the effect of residue various combinations N sources (inorganic-organic) and EM4 on the growth and yield of cauliflower has done from March until June 2014 in Wonomulyo Village of Poncokusumo District, Malang Regency, East Java. The experiment used a factorial randomized block design (RBD) with three replications. The first factor was the residue proportion of N (inorganic-organic) fertilizer, ie : 100% urea, 75% + 25% goat manure, 50% urea + 50% goat manure, 25% urea + 75% goat manure. The second factor was the residue dose EM4, ie: 10, 20 and 30 liters ha<sup>-1</sup>. The results showed interaction between treatments and dosage of EM4 was not significant, while the

residue proportion of N inorganic-organic fertilizer was significant effect on plant height, number of leaves, stem diameter and fresh flower weights. The residue proportion of N (inorganic-organic) fertilizer bigger than produce of flower weight only urea fertilizer (control) treatment. The biggest of flower weight obtained on treatment of urea fertilizer + 25% 75% of goat manure 32.4 ton ha<sup>-1</sup>.

Keywords : Cauliflower, Urea, Goat Manure, EM4, Residue.

## PENDAHULUAN

Potensi produktivitas kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) di Indonesia dapat mencapai 20-30 ton ha<sup>-1</sup>. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dan dalam jangka panjang dapat merusak sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan kesuburan tanah dan hasil tanaman (Syam dan Sariubang, 2001). Salah satu upaya memperbaiki kesuburan tanah ialah melalui pengurangan aplikasi pupuk anorganik dan penambahan pupuk organik.

Pupuk organik dapat menyediakan unsur hara dalam waktu yang lama bagi tanaman. Hal tersebut terjadi karena proses pelepasan unsur hara pada pupuk bersifat lambat (*slow release*) sehingga bahan organik tersebut meninggalkan residu setelah dimanfaatkan tanaman pada musim pertama. Residu pupuk organik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman pada musim tanam berikutnya (Yulia *et al.*, 2011). Hasil penelitian Endriani *et al.* (2002) menunjukkan bahwa, hasil tanaman kedelai yang diperoleh pada musim tanam kedua lebih tinggi dibandingkan hasil pada musim tanam pertama. Hal tersebut dikarenakan terjadi peningkatan unsur hara pada tanah akibat aplikasi pupuk kandang pada musim tanam sebelumnya.

Penanaman kubis pada lahan yang digunakan di musim tanam sebelumnya telah diberi pupuk kandang dan EM4 sehingga dapat meningkatkan hasil tanaman (Yadav, 2002; Pangaribuan dan

Pujiswanto, 2008). Penggunaan pupuk anorganik berdampak pada permasalahan lingkungan terutama dalam kesuburan tanah yang dapat dilihat dari sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Dewanto *et al.*, 2013). Mujiyati dan Supriyadi (2009) menyatakan bahwa, bahan organik berperan penting terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sedangkan dalam penyediaan unsur hara relatif kecil dan lambat tersedia. Residu dari berbagai bahan organik memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman selanjutnya. Residu bahan organik yang tinggi dilihat dari besarnya kandungan bahan organik yang diberikan. Pemberian bahan organik dalam jumlah banyak dan tinggi, maka residu yang ditinggalkan juga dalam jumlah banyak dan tinggi

Teknologi EM4 ialah salah satu teknologi pemanfaatan mikroorganisme yang hidup di tanah yang bisa bekerja sama secara sinergis dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan sifat-sifat fisik tanah (Yulhasmir, 2009). EM4 memiliki kemampuan dalam memperbaiki kualitas tanaman yang dapat dilihat secara fisik dari warna, tingkat kemasakan, ukuran serta meningkatkan pertumbuhan serta jumlah dan mutu hasil tanaman (Telew *et al.*, 2013). Selain dapat mempercepat proses fermentasi, EM4 juga dapat meningkatkan keragaman mikroba tanah serta pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman, mengendalikan penyakit dan memperbaiki sifat tanah (Hussain *et al.*, 2007). Aplikasi pupuk kandang dapat memperbaiki fisik tanah seperti struktur tanah, kapasitas menahan air, aerasi, laju infiltrasi serta menyediakan bahan organik dari hasil pelapukan, sehingga dapat menambah unsur hara tanaman (Sumarni *et al.*, 2010). Setiap aplikasi pupuk kandang dan EM4 akan meninggalkan residu yang berbeda pada tanah. Residu pada tanah ditentukan oleh dosis yang diaplikasikan pada musim tanam sebelumnya. Pengaruh residu tersebut akan memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada tanaman yang ditanam pada musim berikutnya. Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh aplikasi berbagai dosis pupuk kandang dan EM4 pada tanaman kubis bunga yang ditanam pada musim tanam berikutnya.

Hasil penelitian Maghfoer *et al.* (2013) menunjukkan bahwa respon tanaman terong dengan kombinasi pupuk N anorganik-organik dan EM4 pada musim tanam pertama. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pada perlakuan yang menggunakan aplikasi 100% pupuk urea menghasilkan buah terong yang lebih banyak dibandingkan dengan yang menggunakan kombinasi pupuk urea dan pupuk kandang kambing, sedangkan pada pemberian EM4 dengan dosis 30 liter ha<sup>-1</sup> dapat menghasilkan buah secara nyata.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada lahan sawah di Desa Wonomulyo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang akhir bulan Maret hingga Juni 2014. Lokasi tersebut terletak pada ketinggian 600 m dpl dengan jenis tanah Andisol. Lahan yang digunakan pada penelitian ini lahan yang sudah dalam bentuk plot bekas penelitian tahap ke I. Jenis tanaman untuk penelitian tahap I yaitu tanaman terong. Penelitian tahap ke II ini dilaksanakan langsung pada bulan Maret, setelah tanaman pada penelitian ke I dipanen hingga tanaman mati dalam kurun waktu 10 bulan (Juni 2013 hingga Maret 2014). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ialah tray pembibitan, gembor, timbangan gantung, penggaris, kamera digital, jangka sorong, roll meter, sabit dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan ialah benih kubis bunga varietas Forum, pupuk urea, SP-36 dan KCl, serta pestisida yang digunakan berbahan aktif streptomisin sulfat 20%, klorotalonil 75%, klorantraniliprol 50 g/l, metaldehyde 5%, karbofuran 3% dan flusulfamid 0,3%.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang diulang 3 kali. Faktor 1 ialah residu proporsi pupuk N anorganik-organik dengan mempergunakan dosis 138 kg N ha<sup>-1</sup> yang terdiri atas 4 taraf : K0 = 100 % pupuk urea, K1 = 75% pupuk urea + 25% pupuk kandang kambing, K2 = 50% pupuk urea + 50% pupuk kandang kambing, K3 = 25% pupuk urea + 75% pupuk kandang kambing Faktor 2 ialah residu dosis EM4

yang terdiri atas 3 taraf yaitu : E1 = 10 liter EM4 ha<sup>-1</sup>, E2 = 20 liter EM4 ha<sup>-1</sup>, E3 = 30 liter EM4 ha<sup>-1</sup> (300 ml larutan EM4/tanaman). Dari kedua faktor tersebut di atas diperoleh 12 perlakuan kombinasi, yakni K0E1, K0E2, K0E3, K1E1, K1E2, K1E3, K2E1, K2E2, K2E3, K3E1, K3E2, K3E3. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga memberikan petak perlakuan berjumlah 36 petak, dengan ukuran petak 2,4 m x 5,2 m. Analisis tanah setiap kombinasi perlakuan dilakukan sebelum penelitian.

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan panen yang dilakukan pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst. Pengamatan non destruktif meliputi peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Pengamatan panen dilakukan terhadap bobot segar bunga. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis uji F dengan taraf 5 %, apabila ada beda nyata antar perlakuan maka hasil analisis diuji lanjut dengan uji BNT 5 %.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan berbagai residu proporsi pupuk N anorganik dan organik serta residu dosis EM4 tidak berbeda nyata pada semua variabel yang diamati. Residu EM4 tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga (musim tanam II) diduga karena pemberian N yang tinggi dari pemupukan urea dapat menyebabkan bakteri *azotobacter* sp. maupun penambat N yang lain menjadi tidak aktif, dikarenakan N dalam tanah sudah cukup tersedia (Purwani *et al.*, 2001). Pemberian bahan organik ataupun EM4 pada saat tanaman terong (musim tanam I) dapat meningkatkan P-tersedia.

#### Tinggi Tanaman

Perlakuan residu proporsi pupuk N anorganik-organik berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 28 dan 35 hst (Tabel 1). Perlakuan residu 25% pupuk urea + 75% pupuk kandang kambing menghasilkan tinggi tanaman lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan 100%

pupuk urea. Semakin besar proporsi pupuk kandang kambing yang diberikan, maka tinggi tanaman mengalami peningkatan lebih besar. Perlakuan yang ditunjukkan saat umur 35 hst pada proporsi residu 25% pupuk urea + 75% pupuk kandang kambing menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dari perlakuan 50% pupuk urea + 50% pupuk kandang kambing, namun lebih besar dan berbeda nyata dari perlakuan 100% pupuk urea dan 75% pupuk urea + 25% pupuk kandang kambing. Pada perlakuan residu EM4 tidak berpengaruh nyata.

Perlakuan residu proporsi pupuk anorganik dan organik berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan Gardner *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa meristem ialah jaringan pertumbuhan yang dilakukan dengan cara pembelahan dan pembesaran sel. Apabila pada bagian meristem ujung batang menghasilkan sel-sel baru, maka akan terjadi pertambahan tinggi tanaman. Peranan pupuk nitrogen (N) bagi tanaman ialah merangsang pertumbuhan tanaman secara cepat pada beberapa organ tanaman terutama tinggi tanaman.

#### Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman meningkat pada umur 14, 21 dan 28 hst (Tabel 2)

**Tabel 1** Tinggi Tanaman Kubis Bunga (cm) Akibat Perlakuan Berbagai Residu Proporsi Pupuk N Anorganik dan Organik serta Residu Dosis EM4 pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)				
	14	21	28	35	42
<u>Residu Proporsi Pupuk N</u>					
<u>Anorganik-Organik</u>					
(K0) 100% urea	15,30	18,15	20,39 a	26,44 a	31,50
(K1) 75% urea + 25% kandang kambing	15,34	18,39	20,99 ab	27,17 a	31,52
(K2) 50% urea + 50% kandang kambing	15,65	18,89	21,97 bc	27,74 ab	31,92
(K3) 25% urea + 75% kandang kambing	16,16	19,19	22,62 c	29,04 b	32,30
BNT 5%	tn	tn	1,43	1,81	tn
<u>Residu Dosis EM4</u>					
(E1) 10 liter EM4/ha	15,43	18,37	21,26	27,38	31,46
(E2) 20 liter EM4/ha	15,63	18,69	21,40	27,66	31,92
(E3) 30 liter EM4/ha	15,79	18,91	21,83	27,75	32,05
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam; cm = centimeter.

akibat perlakuan residu proporsi pupuk N anorganik-organik. Residu dosis EM4 tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun. Residu pada saat umur 14 dan 21 hst, residu 25% pupuk urea + 75% pupuk kandang kambing menghasilkan jumlah daun lebih besar dan berbeda nyata terhadap perlakuan 100% pupuk urea dan dengan 75% pupuk urea + 25% pupuk kandang kambing. Proporsi 50% pupuk urea + 50% pupuk kandang kambing lebih besar daripada perlakuan 100% pupuk urea, tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 25% pupuk urea + 75% pupuk kandang kambing dan 75% pupuk urea + 25% pupuk kandang kambing.

Nitrogen memiliki fungsi dalam memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman melalui jaringan-jaringan pada daun (Syekhfani, 2009). Hal tersebut mengingat daun merupakan bagian terpenting yang berperan melakukan proses fotosintesis. Kebutuhan unsur hara N terpenuhi, apabila warna daun terlihat hijau sehat.

#### Diameter Batang

Perlakuan residu pupuk N anorganik dan organik berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang pada umur 35 hst (Tabel 3).

**Tabel 2** Jumlah Daun Tanaman Kubis Bunga (helai) Akibat Perlakuan Berbagai Residu Proporsi Pupuk N Anorganik dan Organik serta Residu Dosis EM4 pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (hst)				
	14	21	28	35	42
<b>Residu Proporsi Pupuk N</b>					
<b>Anorganik-Organik</b>					
(K0) 100% urea	4,67 a	9,11 a	12,89 a	15,00	19,56
(K1) 75% urea + 25% kandang kambing	4,78 ab	9,33 a	13,11 ab	15,89	19,56
(K2) 50% urea + 50% kandang kambing	5,22 bc	9,89 ab	13,78 b	16,22	20,11
(K3) 25% urea + 75% kandang kambing	5,44 c	11,11 b	13,89 b	16,56	20,22
BNT 5%	0,54	1,28	0,81	tn	tn
<b>Residu Dosis EM4</b>					
(E1) 10 liter EM4/ha	4,67	9,33	13,00	14,92	19,50
(E2) 20 liter EM4/ha	5,17	10,08	13,50	16,00	19,92
(E3) 30 liter EM4/ha	5,25	10,17	13,75	16,83	20,17
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 3** Diameter Batang Tanaman Kubis Bunga (cm) Akibat Perlakuan Berbagai Residu Proporsi Pupuk N dan Residu Dosis EM4 pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)

Perlakuan	Diameter Batang Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)				
	14	21	28	35	42
<b>Residu Proporsi Pupuk N</b>					
<b>Anorganik-Organik</b>					
(K0) 100% urea	0,61	0,73	0,93	1,08 a	1,26
(K1) 75% urea + 25% kandang kambing	0,61	0,73	0,90	1,15 b	1,17
(K2) 50% urea + 50% kandang kambing	0,62	0,75	0,88	1,18 b	1,18
(K3) 25% urea + 75% kandang kambing	0,62	0,75	0,86	1,19 b	1,23
BNT 5%	tn	tn	tn	0,06	tn
<b>Residu Dosis EM4</b>					
10 liter EM4/ha	0,60	0,74	0,88	1,13	1,25
20 liter EM4/ha	0,61	0,74	0,89	1,15	1,20
30 liter EM4/ha	0,63	0,74	0,91	1,17	1,19
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam; cm = centimeter.

Perlakuan residu dosis EM4 tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Penggunaan pupuk kandang kambing yang dikombinasikan dengan urea menghasilkan diameter pangkal batang lebih besar dan berbeda nyata dengan yang hanya di pupuk urea.

Hasil pengamatan diameter batang yang menunjukkan nilai tertinggi terlihat

pada perlakuan yang menggunakan kombinasi pupuk urea dan pupuk kandang dibandingkan dengan yang hanya menggunakan pupuk urea saja. Hal tersebut dikemukakan Sarno (2009) pada penelitiannya bahwa, peningkatan pertumbuhan dan produksi yang meningkat tersebut dikarenakan akibat pemberian pupuk kandang.

**Tabel 4** Bobot Segar Bunga Tanaman Kubis Bunga (kg/tan) dan (ton/ha) Akibat Perlakuan Berbagai Residu Proporsi Pupuk N Anorganik dan Organik serta Residu Dosis EM4 pada Saat Panen (70 hst)

Perlakuan	Bobot Bunga (70 hst)	
	kg/tan	ton/ha
<u>Residu Proporsi Pupuk N Organik-Anorganik</u>		
(K0) 100% urea	0,68 a	27,27 a
(K1) 75% urea + 25% kandang kambing	0,71 a	28,40 a
(K2) 50% urea + 50% kandang kambing	0,74 ab	29,60 ab
(K3) 25% urea + 75% kandang kambing	0,81 b	32,41 b
BNT 5%	0,09	3,51
<u>Residu Dosis EM4</u>		
(E1) 10 liter EM4/ha	0,72	28,61
(E2) 20 liter EM4/ha	0,74	29,59
(E3) 30 liter EM4/ha	0,75	30,05
BNT 5%	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam; kg = kilogram; tan = tanaman; ha= hektar.

Pupuk anorganik sangat diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, akan tetapi bila dikombinasikan dengan menggunakan pupuk kandang akan jauh lebih efisien dalam menyeimbangi unsur hara dalam tanah. Hal tersebut dikarenakan pupuk organik dalam menyediakan unsur hara membutuhkan waktu yang lama sehingga meninggalkan residu dalam tanah. Salah satu upaya untuk memperbaiki komponen tanah dan menambah ketersediaan unsur hara dengan cara melakukan pemupukan.

Pemberian pupuk anorganik serta organik secara bersamaan dapat menyeimbangkan unsur hara dalam tanah. Hal tersebut dikarenakan pupuk organik dalam menyediakan unsur hara membutuhkan waktu yang lama sehingga meninggalkan residu dalam tanah. Pupuk anorganik serta organik akan memperoleh hasil yang lebih baik apabila diaplikasikan dengan EM4. EM4 mempunyai peranan penting dalam membantu proses dekomposisi bahan organik. Aplikasi EM4 pada lahan dengan cara disemprotkan di atas permukaan tanah tidak dapat memberikan hasil yang lebih baik terhadap tanaman. Hal tersebut dikarenakan kurangnya responsif tanaman sayuran terhadap pemberian EM4 (Pangaribuan dan Pujjisiswanto, 2008).

#### Bobot Segar Bunga

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa bobot segar bunga perlakuan residu pupuk N anorganik dan organik berpengaruh nyata, sedangkan pada residu dosis EM4 tidak berpengaruh nyata (Tabel 4). Perlakuan proporsi 25% pupuk urea + 75% pupuk kandang kambing berbeda nyata dengan proporsi pupuk kandang 75% pupuk urea + 25% pupuk kandang kambing dan 100% urea (kontrol).

Pangaribuan dan Pujjisiswanto (2008) menyatakan bahwa, pada musim tanam pertama suatu lahan yang telah diberikan pupuk organik berupa pupuk kandang unsur nitrogen (N) yang terkandung dalam pupuk tersebut akan lama terurai dalam tanah dan hanya 30% saja yang dapat digunakan, maka dari itu pada musim tanam kedua ini dihasilkan bahwa pada perlakuan yang menggunakan kombinasi pupuk kandang lebih terlihat nyata hasilnya dibandingkan dengan yang hanya menggunakan pupuk urea saja. Unsur N ialah unsur yang sangat berperan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman terutama pada bobot segar tanaman. C/N yang rendah kurang dari 20 akan mengalami pelepasan N dari bahan organik ke dalam tanah dan yang lainnya akan mengalami pelapukan, hal ini menyebabkan N akan cepat tersedia (Anom, 2008).

**KESIMPULAN**

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Residu berbagai kombinasi sumber N (pupuk organik dan pupuk anorganik) dan EM4 tidak berpengaruh terhadap hasil dan pertumbuhan kubis bunga, akan tetapi apabila dilihat dari hasil analisis tanah dengan C/N yang rendah, maka hal tersebut dikarenakan bahwa unsur hara dari pupuk yang diberikan telah tersedia dan bakteri atau jasad renik tanah telah mati. 2) residu berbagai kombinasi sumber N (pupuk organik dan pupuk anorganik) berpengaruh nyata terhadap hasil dan pertumbuhan, apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanaman yang hanya dipupuk urea) menghasilkan bobot bunga sebesar 32,4; 29,6 dan 27,27 ton ha<sup>-1</sup>.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anom, E. 2008.** Efek Residu Pemberian Tricho Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau. *J. Sagu*. 7(2): 7-12.
- Dewanto, F.G., J.J.M.R. Londok, R.A.V. Tuturoong dan W.B. Kaunang. 2013.** Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. *J. Zooetek*. 32(5): 1-8.
- Endriani, Zulhalena dan Refliaty. 2002.** Efek Residu Pupuk Bokashi terhadap Sifat Fisika Ultisol dan Hasil Kedelai. *J. Stigma*. 10(3): 192-195.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 2008.** Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hussain, K., M. Arif, M.A.U. Haq, T. Hussain and M. Nasim. 2007.** Compost for Growing Plants by Applying EM-Biofertilizer. *J. Agri. Sci* 44(3): 434-442.
- Maghfoer, M.D., R. Soelistyono and N. Herlina. 2013.** Response of Eggplant (*Solanum melongena* L.) to Combination of Inorganic-Organic N and EM4. *J. Agrivita*. 35(3): 296-303.
- Mujiyati dan Supriyadi. 2009.** Effect of Manure and NPK to Increase Soil Bacterial Population of *Azotobacter* and *Azospirillus* in Chili (*Capsicum annum*) Cultivation. *J. Bioscience*. 1(2): 59-64.
- Pangaribuan, D. dan Pujiswanto, H. 2008.** Pemanfaatan Kompos Jerami Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Tomat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Purwani, J., T. Prihantini dan A. Kentjanasari. 2001.** Pengaruh Bahan Organik dan EM4 Terhadap Ketersediaan Hara Tanah dan Hasil Padi Pada Rotasi Tanaman Padi-Jagung di Lahan Sawah. *J. Soilrens*. 2(3): 98-107.
- Sarno. 2009.** Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kandang Terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Caisim. *J. Tanah Trop*. 14(3): 211-219.
- Syam, A. dan M. Sariubang. 2001.** Pengaruh Pupuk Organik (Kompos Kotoran Sapi) Terhadap Produktivitas Padi di Lahan Sawah Irigasi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Selatan.
- Syekhfani. 2009.** Hubungan Hara Tanah Air dan Tanaman "Dasar-Dasar Pengelolaan Tanah Subur Berkelanjutan". ITS Press. Surabaya.
- Telew, C., V.G. Kereh, I.M. Untu dan B.W. Rembet. 2013.** Pengayaan Nilai Nutritif Sekam Padi Berbasis Bioteknologi "Effective Microorganisms" (EM4) sebagai Bahan Pakan Organik. *J. Zootek*. 32(5): 1-8.
- Yadav, S.P. 2002.** Performance of Effective Microorganisms (EM) on Growth and Yields of Selected Vegetables. *J. NFE*. 3(1): 35-38.
- Yulhasmir. 2009.** Konsentrasi EM4 (*Effective Microorganism*) dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah. *J. Agronobis*. 1(1): 1-11.

*Utami, dkk, Respon Tanaman Kubis ...*

**Yulia, A.E., Murniati dan Fatimah. 2011.**  
Aplikasi Pupuk Organik pada

Tanaman Caisim untuk Dua Kali  
Penanaman. *J. SAGU*. 10(1): 14-19.