

Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Vermikompos dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L)

The Effect of Dose Combination of Vermicompost and NPK Fertilizer on The Growth and Yield of Flower Cabbage (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L)

Amalia Dwi Putri¹⁾, Wagiono²⁾, Vera Oktavia Subardja³⁾, Lukman Hakim⁴⁾

¹⁾ Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H.S Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

^{2,3)} Staff Pengajar Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H.S Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

⁴⁾ Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
Jl. Raya Ragunan 30, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540

*Penulis untuk korespondensi: amaliadwiputriiii@gmail.com

Diterima 20 Januari 2021 / Disetujui 28 Januari 2021

ABSTRACT

*This research was conducted at the Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), South Jakarta. Potential yield of flower cabbage (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) in Indonesia has decreased, this can be achieved by using a combination of inorganic fertilizers and organic fertilizers to increase the growth and yield of flower cabbage as well as maintain soil health. The purpose of this study was to determine the effect of a combination of vermicompost and NPK fertilizers on the growth and yield of flower cabbage. This study used a single factor randomized block design (RBD) with 12 treatments of combination doses of vermicompost and NPK fertilizers, repeated 3 times. The treatments consisted of a combination of vermicompost fertilizer (160 g, 320 g, 480 g and 640 g) combined with NPK fertilizer (12.8 g, 10.2 g and 7.7 g). The results were analyzed using the F test at the 5% level to determine the best treatment, followed by the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The results showed that the application of vermicompost fertilizer combined with NPK increased plant height, leaf number, and pH, head weight, crop diameter and stover weight. Treatment J with a combination of vermicompost dosage of 640 g and NPK fertilizer 12.8 g obtained the highest yield on the parameters of plant height, number of leaves, weight of head, diameter of crop and weight of cabbage flower stalk. The results achieved from this study were the dosage treatment of vermicompost and NPK fertilizers had a significant effect on the growth and yield of flower cabbage.*

Keywords: Vermicompost, NPK, Flower Cabbage

ABSTRAK

*Penelitian ini dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta Selatan. Potensi hasil kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) di Indonesia mengalami penurunan, hal ini dapat diupayakan dengan penggunaan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga serta menjaga kesehatan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari kombinasi pupuk vermicompos dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 12 perlakuan kombinasi dosis pupuk vermicompos dan pupuk NPK diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan terdiri atas kombinasi pupuk vermicompos (160 g, 320 g, 480 g dan 640 g) di kombinasikan dengan pupuk NPK (12.8 g, 10.2 g dan 7.7 g). Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan terbaik, dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk vermicompos dikombinasikan dengan pupuk NPK meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan pH, bobot krop, diameter krop dan bobot berangkas. Perlakuan J dengan kombinasi dosis pupuk vermicompos 640 g dan pupuk NPK 12.8 g memperoleh hasil tertinggi terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot krop, diameter krop dan bobot berangkas tanaman kubis bunga. Hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah, perlakuan dosis pupuk vermicompos dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga.*

Keywords: Vermikompos, NPK, Kubis Bunga

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea var. botrytis L*) yang menunjang keberhasilan adalah pemupukan. Pemupukan dapat meningkatkan dan mempertahankan kesuburan tanah sehingga dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk mendorong pertumbuhan, produksi dan memperbaiki kualitas hasil.

Para petani menggunakan pupuk anorganik untuk meningkatkan kualitas hasil pertaniannya. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif untuk kualitas tanah. Untuk memperbaiki kualitas tanah perlu adanya penambahan pupuk organik. Salah satu bahan pupuk yang memiliki kandungan hara cukup tinggi yaitu vermikompos (Wani *et al.* 2012).

Vermikompos adalah hasil dekomposisi lebih lanjut dari pupuk kompos oleh cacing tanah yang mengandung unsur hara dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Hadiwiyono dan Dewi, 2000). Menurut Mashur (2001), vermikompos mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Penambahan vermikompos pada media tanam akan mempercepat pertumbuhan, meningkatkan tinggi, dan berat tumbuhan.

Pemberian pupuk ditingkat petani masih sangat bervariasi dan belum menggunakan pemupukan yang seimbang yaitu penggunaan pupuk organik dan anorganik. Pemupukan yang berimbang mampu memberikan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, tahan terhadap hama dan penyakit, dan mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil. Penggunaan pupuk organik dapat memberikan tambahan bahan organik, hara, memperbaiki sifat fisik tanah, serta mengembalikan hara yang terangkut hasil panen. Pupuk organik juga dapat meningkatkan anion-anion utama untuk pertumbuhan tanaman seperti nitrat, fosfat, sulfat, borat, dan klorida serta meningkatkan ketersediaan hara makro untuk kebutuhan tanaman (Lestari, 2015).

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kubis bunga (*Brassica oleracea var. botrytis L*) dan memperbaiki kesuburan tanah ini yaitu melalui penggunaan pupuk organik vermikompos yang dikombinasikan dengan pupuk NPK. Hal ini dimaksudkan untuk memperbaiki keseimbangan hara di dalam tanah dan meningkatkan produksi kubis bunga (*Brassica oleracea var. botrytis L*) di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta Jl. Raya Ragunan 30, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540, Indonesia pada bulan Januari-April 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih tanaman bunga kubis (*Brassica oleracea*) varietas PM 126 F1, tanah, sekam bakar, pupuk vermikompos dari cacing

Lumbricus rubellus, pupuk anorganik NPK mutiara 16:16:16, pupuk kandang, jerami, sampah sayuran.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot, plastik, tray semai, cangkul, ember, gembor, timbangan digital, jangka sorong, pH meter, penggaris, alat tulis.

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal 12 perlakuan kombinasi dosis pupuk vermikompos (180, 320, 480 dan 640 g) dan pupuk NPK (12.8, 10.2 dan 7.7 g) dengan 3 kali ulangan.

Cara Kerja

Pembuatan Vermikompos

Proses pembuatannya yaitu, pupuk kandang yang telah diayak dimasukkan kedalam laci rak yang tersedia. Pupuk kandang dimasukkan sebanyak 2 kg ke dalam laci rak tersebut. Cacing *Lumbricus rubellus* dimasukkan sebanyak 500 g diatas pupuk kandang untuk bisa beradaptasi terlebih dahulu. Setelah satu minggu, bahan organik sebagai makanan cacing yaitu jerami padi dicacah dan dimasukkan pada ujung-ujung bagian laci kemudian di tutup dengan pupuk kandang. Pemberian makan dilakukan seminggu sekali, agar cacing dapat memproduksi vermikompos dengan baik. Vermikompos dapat dipanen dalam jangka waktu 40 hari, ditandai dengan warnanya hitam kecoklatan hingga hitam, tidak berbau, bertekstur remah dan matang. Vermikompos yang sudah dipanen dipisahkan ke dalam ember, kemudian vermikompos siap digunakan.

Penyemaian Benih

Penyemaian benih tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea*) dilakukan dengan menyiapkan tray semai. Tray semai diisi tanah, pupuk organik vermikompos dan biocar yang sudah dicampur dengan perbandingan 1:1:1. Tanam benih yang berkualitas baik pada tray semai yang sudah disiapkan. Tray semai yang sudah terisi benih di letakkan pada tempat yang terkena sinar matahari namun tidak terkena hujan. Persemaian disiram setiap hari pada pagi dan sore hari. Setelah benih disebar (disemai), pada umur 4-5 hari kemudian sudah tumbuh menjadi bibit kecil. Pada umur 15 hari setelah sebar benih, bibit yang telah berdaun 1-2 helai dapat segera dipindahkan ke dalam pot.

Persiapan Media Tanam dan Penanaman

Media tanam yang digunakan berupa tanah sebanyak 32kg, sekam bakar sebanyak 6 kg dan pupuk vermikompos sesuai dengan perlakuan. Ketiga media tersebut kemudian dicampur menggunakan ember, selanjutnya media dimasukan dalam pot yang berukuran 60x60 cm.

Penanaman dilakukan pada pagi hari sebelum jam 9 agar tanaman tidak layu. Bibit yang sudah siap tanam yaitu bibit yang telah berumur 5 hari setelah sebar atau telah bedaun 1-2 helai. Satu bibit ditanam pada 1 pot besar berukuran 60x60 cm. Penyiraman dilakukan secara rutin dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari.

Pemupukan

Pemberian pupuk NPK dilakukan tiga kali, yaitu pada saat tanam, pada umur 15 hari setelah tanam, 30 hari setelah tanam. Dosis yang diberikan sesuai dengan dosis pada perlakuan.

Tabel 1. Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk NPK

Waktu Aplikasi	Dosis Pupuk (g/pot)		
0 HST	4.8	3.8	2.9
15 HST	4.0	3.2	2.4
30 HST	4.0	3.2	2.4

Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

OPT penting yang menyerang tanaman kubis bunga antara lain ulat daun kubis, ulat krop kubis, bengkak akar, busuk hitam, busuk lunak, bercak daun, penyakit embun tepung. Pengendalian OPT yang telah dilakukan yaitu secara kimiawi menggunakan insektisida. Kegiatan pengendalian gulma pada pot yang telah dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitaran tanaman kubis bunga. Gulma yang tumbuh pada sekitaran tempat penelitian dibersihkan menggunakan parang.

Pemanenan

Kubis bunga yang sudah siap panen di tandai dengan bunga yang sudah besar dan padat. Umur panen tanaman yaitu 50-55 HST. Pemanenan dilakukan dengan cara dipotong pada pangkal batangnya dan daun paling bawah yang sudah tua dan kering dibuang. Bila terlambat panen, bunganya tidak rata, berbulu keunguan, dan merekah dan kemudian muncul tangkai bunga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa kombinasi antara dosis pupuk vermikompos dan pupuk NPK pada tanaman kubis bunga memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang pada 3-8 MST, jumlah daun pada jumlah daun 2-8 MST, bobot krop, diameter krop dan bobot berangkasan.

Analisis Tanah Awal

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah Awal

No.	Unsur	Nilai	Kriteria
1	pH H_2O	6.29	Agak masam
2	pH KCl	5.67	Netral
3	C-Organik	0.29%	Sangat rendah
4	N-Total	0.20%	Rendah
5	P	12.40 ppm	Tinggi
6	P_2O_5 HCl	169.49 ppm	Tinggi
7	K_2O HCl	130.25 ppm	Tinggi
8	KTK	100 Cmol/kg	Rendah
9	Ca	19.96 Cmol/kg	Sedang
10	Mg	2.31 Cmol/kg	Rendah
11	K	0.40 Cmol/kg	Rendah
12	Na	0.18 Cmol/kg	Rendah
13	Kejenuhan Basa	22.10%	Tinggi
14	Al	-	-
15	H	0.04 Cmol/kg	Rendah
16	Fe	8.95 Cmol/kg	Sedang
17	Cu	1.94 Cmol/kg	Rendah
18	Zn	2.10 Cmol/kg	Rendah
19	Mn	36.01 Cmol/kg	Sedang
20	Pasir	90.87%	-
21	Debu	5.31%	-
22	Liat	4.00%	-

Hasil analisis tanah sebelum di beri perlakuan yang telah dilakukan Laboratorium Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Institut Pertanian Bogor keadaan tanah bersifat agak masam yaitu pH 6.29. Terdapat unsur hara N dengan keadaan rendah yaitu 0.2% dan unsur P dengan keadaan sedang yaitu 12.40 ppm. Unsur Ca keadaan sedang yaitu 19.96 Cmol/kg dan Mg dengan keadaan rendah yaitu 2.31 Cmol/kg, K dengan keadaan rendah yaitu 0.40 Cmol/kg, dan Na sangat rendah 0.18 Cmol/kg. Kejenuhan Basa sangat tinggi yaitu mencapai 100%. Memiliki tekstur tanah liat dengan presentase 90.87%, pasir 4.00% dan debu 5.13%. Dari analisis diatas kita dapat menambahkan pupuk vermikompos dan NPK untuk membantu menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman dan memperbaiki struktur tanah tersebut.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pada umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8 minggu setelah tanam, tanaman kubis bunga yang diberi beberapa dosis pupuk vermikompos dan pupuk NPK menghasilkan panjang tanaman yang berbeda nyata.

Berdasarkan data yang telah diperoleh pada Tabel 4, perlakuan J sebagai tanaman yang memiliki rata-rata tertinggi yaitu 49.07 cm dari perlakuan yang lainnya, karena dosis pupuk vermikompos dan pupuk NPK yang diberikan pada setiap perlakuan berbeda. Pada perlakuan J, dosis pupuk vermikompos 640 g dan pupuk NPK 12.8 g. Rata-rata tinggi tanaman terendah pada setiap minggu nya terdapat pada perlakuan C yaitu

41.83 cm, dengan pemberian pupuk vermikompos 160 g dan pupuk NPK 7.7 g.

Menurut Atiyeh dkk. (2000) bahwa pupuk vermikompos yang di aplikasikan ke tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan kombinasi dosis pupuk vermikompos dan pupuk NPK menunjukkan bahwa kubis bunga setiap minggu mengalami peningkatan tinggi tanaman. Hasil pengamatan tinggi tanaman kubis bunga pada minggu ke-1 hingga minggu ke-8, tanaman kubis bunga yang diberi perlakuan pupuk vermikompos dan pupuk NPK tumbuh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kubis bunga yang tidak diberi pupuk vermikompos dan pupuk NPK. Pemberian pupuk vermikompos dengan dosis 160, 320, 480 dan 640 g dikombinasikan dengan pupuk NPK 12.8 g menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang bervariasi. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Mamta dkk. (2012) pada *Solanum melongena*, tanaman yang diberi pupuk vermikompos 0.5 kg tumbuh lebih tinggi, daunnya lebih banyak dan buahnya lebih besar.

Kurangnya unsur hara yang tersedia, belum memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan tanaman kubis bunga. Menurut Leiwakabessy dan Sutandi (2004) kurangnya unsur hara dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan tanaman serta berpengaruh langsung terhadap hasil tanaman. Kurangnya unsur hara dapat diatasi dengan pemupukan yang berimbang. Ketersediaan unsur hara yang cukup dapat meningkatkan penyerapan hara, air, dan mineral yang dibutuhkan oleh tanaman.

Berdasarkan hasil analisis tanah Laboratorium Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Insituit Pertanian Bogor menunjukkan bahwa karakteristik tanah dengan pH yang tergolong agak masam dan rendahnya kandungan unsur seperti N, P, K mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (2007), tanaman tidak dapat tumbuh dengan subur tanpa adanya pupuk tambahan yang diberikan dan unsur yang dibutuhkan tidak tersedia cukup.

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman

Kode	Tinggi Tanaman (cm)							
	1 mst	2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst
A	10.33ab	12.90ab	18.90cd	24.60b	28.83de	42.23abc	40.50de	41.87bc
B	8.80b	12.17b	18.10d	23.80b	27.77e	40.27c	41.77e	42.00c
C	9.17b	12.47b	18.80cd	24.23b	27.50e	37.73bc	39.43e	41.83bc
D	11.50ab	16.13ab	23.40abcd	30.33ab	34.00bcde	41.23abc	43.73abcd	44.17abc
E	11.40ab	15.70ab	23.00abcd	27.47ab	35.10abcd	41.50abc	42.37bcd	43.77abc
F	10.60ab	13.97ab	20.07abcd	24.80b	29.90de	34.37abc	41.17cd	43.43abc
G	12.67a	18.70ab	25.73ab	31.53ab	39.33ab	39.43ab	46.40ab	48.73a
H	11.73ab	16.97ab	24.07abc	30.50ab	33.60bcde	42.20abc	44.83abcd	46.10ab
I	11.27ab	14.07ab	21.83abcd	28.17ab	32.40cde	37.47a	41.97bcd	42.53bc
J	13.20a	19.97a	26.83a	32.87a	40.60a	43.63ab	47.50a	49.13a
K	12.17a	17.60ab	24.47abcd	30.97ab	36.43abc	36.47a	45.00abcd	48.90a
L	12.67a	17.93ab	24.93abcd	30.20ab	36.47abc	38.90ab	46.13abc	47.13ab
KK (%)	12.21	22.30	16.11	16.88	20.09	15.17	14.07	25.02

Jumlah Daun

Hasil analisis statistik pada Lampiran 21-28 menunjukkan bahwa pemberian pupuk vermikompos

dan pupuk NPK berbeda nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman kubis bunga.

Tabel 4. Rerata Jumlah Daun

Kode	Jumlah Daun (Helai)							
	1 mst	2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst
A	5.00a	7.00a	8.33ab	11.67a	14.67ab	19.33ab	22.33ab	22.67ab
B	4.33a	6.33a	8.67ab	11.33a	13.33ab	17.67ab	20.33ab	22.33ab
C	4.33a	5.67a	8.00ab	11.00a	13.00ab	16.33ab	18.67b	22.00ab
D	5.00a	7.67a	11.00ab	12.33a	14.67ab	19.33ab	23.00ab	24.00ab
E	5.33a	7.00a	8.67ab	12.00a	15.33ab	19.00ab	21.67ab	24.00ab
F	5.00a	6.33a	7.67b	10.33a	13.67ab	15.67b	18.67b	21.33b
G	4.67a	7.67a	10.33ab	12.33a	15.33ab	19.33ab	22.33ab	25.00a
H	5.00a	7.67a	10.00ab	11.33a	14.67ab	19.33ab	21.00ab	22.33ab
I	4.33a	6.00a	8.00ab	10.33a	12.00b	15.33b	18.33b	21.67ab
J	5.00a	7.33a	11.33a	13.00a	16.33a	20.67a	23.00a	25.67a
K	4.67a	6.00a	7.67b	10.67a	14.33ab	16.33b	19.67ab	24.67ab
L	5.00a	7.00a	9.67ab	12.33a	14.67ab	18.67ab	21.67ab	22.67ab
KK (%)	12.64	15.40	16.16	15.04	14.67	15.73	16.05	17.05

Pertumbuhan jumlah daun tanaman menunjukkan bahwa jumlah daun kubis bunga meningkat seiring bertambahnya umur tanaman. Pertumbuhan jumlah daun pada minggu ke-1 hingga minggu ke-8 mengalami peningkatan. Pertumbuhan jumlah daun pada minggu ke-1 hingga minggu ke-6 relatif sama, namun pada minggu ke-7 hingga minggu ke-8 jumlah daun kubis bunga mulai bervariasi. Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan J yaitu dosis pupuk vermikompos 640 g dan pupuk NPK 12.8 g mendapat jumlah daun terbanyak yaitu 25.67, semakin banyak jumlah daun, maka kegiatan fotosintesis akan lebih banyak sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik (Ekawati, 2006).

Pada perlakuan I menunjukkan daun yang paling sedikit yaitu 21.67 dengan pemberian pupuk vermikompos 480 g dan pupuk NPK 7.7 g. Salamah (2013) yang menyatakan bahwa sedikitnya jumlah

daun tanaman disebabkan oleh kurangnya jumlah air dan unsur hara yang diserap oleh tanaman, sehingga dapat menghambat proses fotosintesis dan transpirasi daun yang berakibat pada penurunan jumlah daun.

Vermikompos yang dikombinasikan dengan pupuk NPK mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman kubis bunga. Pada pertumbuhan vegetatif unsur hara yang paling banyak berperan adalah unsur nitrogen. Menurut Wijaya (2008), nitrogen mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Pupuk vermikompos mampu meningkatkan ketersediaan hara N, Ca, Mg dan K tanah di sekitarnya serta adanya zat pengatur tumbuh seperti auksin, memacu pembentukan daun. Penambahan hara dan zat pengatur tumbuh dari pupuk vermikompos berperan penting dalam pembentukan daun (Zahid, 2004).

Diameter Batang

Tabel 5. Rerata Diameter Batang

Kode	Diameter Batang (cm)							
	1 mst	2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst
A	0.30ab	0.37abc	0.42abc	0.52a	0.68a	0.87ab	0.93ab	1.06ab
B	0.26ab	0.35abc	0.43abc	0.48a	0.68a	0.87ab	0.99ab	1.11ab
C	0.28ab	0.31bc	0.38bc	0.43a	0.57a	0.88ab	0.90ab	0.94b
D	0.32a	0.46a	0.55a	0.58a	0.71a	0.97ab	1.04ab	1.12ab
E	0.27ab	0.35abc	0.44abc	0.54a	0.75a	0.92ab	1.07ab	1.17ab
F	0.27ab	0.29bc	0.35bc	0.48a	0.57a	0.73b	0.81b	0.88b
G	0.29ab	0.40ab	0.46abc	0.59a	0.78a	1.07a	1.17a	1.28a
H	0.27ab	0.39ab	0.47ab	0.60a	0.75a	0.91ab	1.07ab	1.20ab
I	0.24ab	0.30bc	0.34bcd	0.41a	0.51a	0.81ab	0.85b	0.94b
J	0.32a	0.38abc	0.43abc	0.58a	0.74a	1.02ab	1.05ab	1.17ab
K	0.29ab	0.33abc	0.34bcd	0.46a	0.58a	0.78ab	0.92ab	0.97ab
L	0.33a	0.37abc	0.43abc	0.54a	0.68a	0.86ab	0.94ab	1.04ab
KK (%)	9.43	13.01	10.53	14.04	17.75	16.75	16.67	16.57

Berdasarkan hasil analisis statistika bahwa pemberian perlakuan beberapa dosis pupuk vermikompos dan pupuk NPK memperlihatkan hasil yang berbeda nyata terhadap diameter batang tanaman kubis bunga. Dari Tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa pemberian dosis pupuk vermikompos dan pupuk NPK pada tanaman kubis yang memberikan hasil terbaik yaitu pada perlakuan G yaitu 1.28 cm, dengan dosis pupuk vermikompos 480 g dan pupuk NPK 12.8 g. Pada perlakuan F dengan pupuk vermikompos 360 g dan pupuk NPK 7.7 g, diameter batang menunjukkan diameter yang paling kecil yaitu 0.88 cm. Pupuk vermikompos 480 g berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada 3-8 MST. Menurut Widijanto *dkk.* (2007) pupuk organik dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) sehingga pupuk tidak

mudah mengalami pelindian. Pemakaian pupuk organik seperti vermikompos mampu menghasilkan kandungan bahan organik dan nitrogen yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemakaian pupuk kimia.

Bobot Krop Kubis Bunga

Tabel 6. Rerata Bobot Krop Kubis Bunga

Perlakuan	Bobot Kubis Bunga (g)
A	96.17bcd
B	64.07cd
C	79.27cd
D	102.43bcd
E	96.00bcd
F	84.53bcd
G	144.23b
H	120.23bc
I	94.93bcd
J	203.50a
K	121.33bc
L	138.57bc
KK (%)	19.54

Pada Tabel 6 rata-rata bobot krop kubis bunga, perlakuan J dengan pemberian pupuk vermikompos 640 g dan pupuk anorganik NPK 12.8 g menunjukkan respon terbaik pada bobot krop kubis bunga yaitu 203.50 g. Respon terendah terdapat pada perlakuan B yaitu 64.07 g dengan pemberian pupuk vermikompos 180 g dan pupuk anorganik NPK 10.2 g.

Pada perlakuan J menunjukkan keadaan yang berbeda nyata dengan semua perlakuan disebabkan oleh pupuk vermikompos dan pupuk anorganik NPK pada dosis tersebut telah cukup menyediakan unsur hara N, P, K, Mg, Ca yang dibutuhkan tanaman kubis bunga sehingga meningkatkan bobot krop pada tanaman kubis bunga. Bobot krop meningkat karena selain menambah dan meningkatkan kandungan hara dalam tanah, pupuk organik juga mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur. Menurut Yuliarti (2009), pupuk organik mampu menggemburkan lapisan permukaan tanah, meningkatkan populasi jasad renik, meningkatkan daya serap dan daya simpan air.

Lingga (2009) mengatakan ada beberapa kelebihan dari pupuk organik diantaranya adalah: menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah terutama disebabkan organisme dalam tanah yang memanfaatkan bahan organik sebagai makanan serta sebagai sumber zat makanan bagi tumbuhan. Dari pertumbuhan tanaman kubis bunga sampai dengan pembentukan krop dapat dilihat bahwa tinggi tanaman pada fase vegetatif menunjang dalam pembentukan krop.

Diameter Krop Kubis Bunga

Tabel 7. Rerata Diameter Krop Kubis Bunga

Perlakuan	Bobot Kubis Bunga (g)
A	6.94cd
B	6.60cd
C	7.48bcd
D	9.82abcd
E	8.46bcd
F	8.93bcd

G	10.38abc
H	9.50abcd
I	8.11bcd
J	12.62a
K	8.87bcd
L	10.63ab
KK (%)	16.30

Menurut data yang diperoleh, pada perlakuan J yaitu dosis pupuk vermikompos 640 g dan pupuk NPK 12.8 g mendapat krop terbesar yaitu 12.62 cm dan yang paling kecil yaitu 6.60 cm pada perlakuan B dengan dosis pupuk vermikompos 180 g dan pupuk NPK 10.2 g. Hal tersebut dikarenakan perlakuan A tidak mengalami pertumbuhan sampai proses berbunga dan tidak menghasilkan bunga krop.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pengaruh dosis pupuk vermikompos dan pupuk anorganik NPK terhadap variabel diameter krop (Tabel 7), menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk yang berbeda-beda memperoleh diameter bunga yang berbeda meskipun dalam varietas yang sama. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara yang berbeda pada setiap dosis pupuk yang diberikan.

Selain unsur hara nitrogen yang berperan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan energi dan cadangan makanan, unsur fosfor juga memiliki peranan penting dalam proses pembungaan (Redaksi AgroMedia, 2007).

Hal ini juga didukung dengan pernyataan Gomie dkk. (2012), menyatakan bahwa tanaman yang tidak memperoleh unsur hara fosfor yang optimal dalam pertumbuhan dan perkembangannya mengakibatkan pertumbuhan krop terhambat sehingga krop menjadi kecil yang dapat dilihat dari diameter bunga kubis.

Bobot Berangkasan

Tabel 8. Rerata Bobot Berangkasan

Perlakuan	Bobot Kubis Bunga (g)
A	242ab
B	228ab
C	182b
D	299ab
E	247ab
F	245ab
G	324a
H	196ab
I	295ab
J	353a
K	302ab
L	319ab
KK (%)	20.86

Menurut data yang diperoleh, pada perlakuan J yaitu dosis pupuk vermikompos 640 g dan pupuk NPK 12.8 g mendapat bobot berangkasan terbesar yaitu

353.00 g dan yang paling kecil yaitu 182 g pada perlakuan C yaitu dosis pupuk vermikompos 180 g dan pupuk NPK 7.7 g. Menurut Rachman *dkk.* (2009), tujuan dari pemberian pupuk organik seperti pupuk vermikompos adalah untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara dalam tanah sehingga terjadi perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah yang akan berdampak pada peningkatan produktivitas tanah dan tanaman.

Pupuk vermikompos mengandung unsur hara makro yang tinggi dan seimbang sehingga mampu mensuplai kebutuhan hara pada tanaman kubis bunga. Dapat dilihat pada analisis tanah awal, kandungan unsur mikro yang dibutuhkan tanaman yang terdapat pada tanah dalam penelitian ini sangat rendah. Sehingga dengan adanya pemberian perlakuan pupuk vermikompos dan pupuk anorganik NPK, kandungan hara pada tanah menjadi tepat dan seimbang.

Menurut Lahadassy (2007) untuk mencapai berat berangkasan yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula.

KESIMPULAN

Perlakuan kombinasi dosis pupuk vermikompos dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea var. botrytis L.*).

Perlakuan kombinasi dosis pupuk vermikompos 640 g/pot dan pupuk NPK 12.8 g/pot memperoleh hasil tertinggi terhadap rerata tinggi tanaman dan bobot krop kubis bunga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. H. Wagiono, Vera Oktavia Subardja, SP., M.Si, dan Lukman Hakim, S.Si, M.Sc. atas bimbingan dan saran yang telah diberikan selama penelitian hingga skripsi dan ucapan terima kasih kepada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta atas perizinan tempat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Atiyeh R M., S. Subler, C.A. Edwards, G. Bachman, J.D. Metzger, and W. Shuster. 2000. Effects of vermicomposts and composts on plant growth in horticultural container media and soil. *Pedobiologia*, 44: 579-590.
- Gomies, L., H. Rehatta dan J. Nandissa. 2012. *Pengaruh Pupuk Organik Cair RII Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (Brassica oleracea var. botrytis L.)*. *Agrologia*, 1(1): 13-30.

Hadiwiyono dan W. S. Dewi. 2000. Uji Pengaruh Penggunaan Vermikompos, *Trichoderma viride* dan Mikoriza Vesikula rbuskula terhadap Serangan Cendawan Akar Bengkak (*Plasmodiophora brassicae Wor.*) dan Pertumbuhan pada Caisin. *Cakra Tani* 15 (2).

Lahadassy J, Mulyati AM, Sanaba AH. (2007). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi, *Jurnal Agrisistem*, Vol 3.

Leiwakabessy, F.M dan A. Sutandi. 2004. Pupuk dan Pemupukan (TNH). Bogor: Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian (IPB).

Lestari, Eka, Puji. 2015. Respons Pemberian Pupuk Hayati pada Beberapa Jarak Tanam Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleracea var. acephala*). (Skripsi) Universitas Sananta Darma. Yogyakarta.

Lingga P., Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

Mamta, S., Jyoti, S. 2012, Phytochemical Screening of *Acorus calamus* and *Lantana camara*, *International Research Journal of Pharmacy*.

Mashur. 2001. Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) dan Pupuk Organik yang Ramah Lingkungan. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram. Mataram.

Rachman, A, A. Dariah, dan D. Santoso. 2009. Pupuk Hijau, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati.

Redaksi AgroMedia. 2007. *Petunjuk Pemupukan*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.

Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka, Jakarta.

Yuliarti, N. 2009. 1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Lily Publisher. Yogyakarta.

Zahid, A. 2004. Manfaat Ekonomis Dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing. Studi Kasus Di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, pp. 6-14.