

**PENGARUH DOSIS PUPUK HAYATI DAN LIMBAH MEDIA JAMUR MERANG TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KUBIS BUNGA  
(*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L) VARIETAS F1 ORIEN**

**EFFECT DOSAGE OF BIOLOGICAL FERTILIZERS AND COMPOST OF MEDIA MUSHROOM ON  
GROWTH AND RESULTS PLANT OF CAULIFLOWER  
(*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L) VARIETIES OF F1 ORIEN**

**Asep Deni Afrianto**

*Program Studi Agroteknologi*

*Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti Bandung*

**ABSTRACT**

*study the effect dosage of biological fertilizers and compost of media mushroom that able to give the highest growth and yield of Cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) Varieties of F1 ORIEN. Experimental method using a Split Plot Design was used in this research. twelve treatments applied and each one of them being repeated three times. As the main plot was a dosage compost of media mushroom (k) consisted of four levels,  $k_0 = 0 \text{ tons/ha}^{-1}$ ,  $k_1 = 10 \text{ tons/ha}^{-1}$ ,  $k_2 = 15 \text{ tons/ha}^{-1}$  and  $k_3 = 20 \text{ tons/ha}^{-1}$ . While as the subplot was dosage biological fertilizers (p) consisted of three levels,  $p_0 = 0 \text{ L/ha}^{-1}$ ,  $p_1 = 8 \text{ L/ha}^{-1}$ ,  $p_2 = 10 \text{ L/ha}^{-1}$ . The result showed there were interaction between the dosage of biological fertilizers and compost of media mushroom on the age plant height 30 and 40 days after planting, number of leaves age 30 and 40 days after planting, leaf area, diameter of flower per plant, flower weight per plant and flower weight per plot of cauliflower. The treatment of biological fertilizers  $10 \text{ L/ha}^{-1}$  and dosage compost of media mushroom  $20 \text{ tons/ha}^{-1}$  gives the highest yield to the weight of flower per Plant cauliflower Varieties of F1 ORIEN amount of 557,78 grams .*

*Keyword : Cauliflower; biological fertilizers; compost of media mushroom.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Dosis Pupuk Hayati dan Limbah Media Jamur Merang yang optimum yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L) varietas F1 ORIEN. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Terdapat 12 perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali. Petak utama adalah kompos limbah media jamur merang (k) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :  $k_0 = 0 \text{ ton/ha}^{-1}$  (kontrol),  $k_1 = 10 \text{ ton/ha}^{-1}$ ,  $k_2 = 15 \text{ ton/ha}^{-1}$  dan  $k_3 = 20 \text{ ton/ha}^{-1}$ . Sedangkan anak petak adalah dosis pupuk hayati (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :  $p_0 = 0 \text{ L/ha}^{-1}$ ,  $p_1 = 8 \text{ L/ha}^{-1}$ ,  $p_2 = 10 \text{ L/ha}^{-1}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman umur 30 hst dan 40 hst, Jumlah daun umur 30 hst dan 40 hst, luas daun, diameter bunga per tanaman, bobot bunga per tanaman dan bobot bunga per petak pada tanaman kubis bunga. Dosis pupuk hayati  $10 \text{ L/ha}^{-1}$  dan kompos limbah media jamur merang  $20 \text{ ton/ha}^{-1}$  memberikan hasil tertinggi pada bobot bunga per tanaman pada kubis bunga Varietas F1 ORIEN sebesar 557,78 g.

*Kata Kunci : Kubis bunga; pupuk hayati; kompos limbah media jamur merang.*

**PENDAHULUAN**

Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) merupakan salah satu tanaman sayuran berbatang lunak yang digemari oleh hampir seluruh kalangan masyarakat. Di Indonesia kubis bunga dikenal sebagai kubis bunga atau blumkol (berasal dari bahasa Belanda *Bloemkool*) yang sangat berperan dalam memenuhi kebutuhan sayuran dan merupakan sumber bahan pangan yang bergizi tinggi. Kubis bunga mengandung

protein, energi, karbohidrat, serat dan berbagai macam vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan seratnya membuat kubis bunga memiliki berbagai manfaat yang dimiliki oleh serat. Nilai kalori kubis bunga sangat rendah (25 kal), ditambah lagi memiliki kandungan berbagai senyawa antioksidan dan vitamin serta tidak mengandung kolesterol membuat sayuran ini sangat bermanfaat bagi kesehatan (Syafiruddin, 2015).

Besarnya manfaat yang dimiliki kubis bunga sebagai sumber gizi dan kesehatan masyarakat, menjadikan kubis bunga sebagai komoditas penting yang perlu dikembangkan dan ditingkatkan produksi serta produktivitasnya. Namun perkembangan produksi kubis bunga di Indonesia dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2012 sampai 2016) menunjukkan adanya penurunan produksi. Tercatat pada tahun 2013 produksi kubis bunga sebesar 151.288 ton yang naik 11,4% dari tahun 2012, berangsur turun hingga 21,7% pada tahun 2015 (Badan Pusat Statistik, 2017).

Penyebab turunnya produksi kubis bunga di Indonesia antara lain karena masih terbatasnya kultivar unggul yang tahan terhadap suhu tinggi dan teknik budidaya yang relatif kurang dikuasai oleh para petani. Salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya produksi tersebut dapat dilakukan dengan cara pengaturan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman, perbaikan teknik budidaya, pengendalian hama dan penyakit yang lebih intensif dan tepat sasaran serta penggunaan varietas yang baik.

Tanah termasuk faktor lingkungan tempat tumbuh tanaman yang dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Penurunan kualitas lahan pertanian di Indonesia mengakibatkan turunnya produktivitas tanaman, disebabkan oleh pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan dan tanpa mengembalikan sisa tanaman dan bahan organik ke dalam tanah. Oleh karena itu, perlu usaha dan strategi yang tepat untuk memperbaiki kualitas lahan, sekaligus menjaga kesuburan dan kesehatan tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengembalikan dan menjaga kesuburan dan kesehatan tanah yaitu dengan penggunaan pupuk hayati.

Pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri dari mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan dan kesehatan tanah. Pemanfaatan pupuk hayati tersebut diharapkan tanaman tumbuh lebih sehat, bebas hama penyakit, kebutuhan hara terpenuhi, daya hasil lebih tinggi, berkelanjutan dan dapat mereduksi pupuk anorganik (Adriawan, 2010).

Selain itu, untuk mendapatkan lingkungan tanaman yang baik perlu adanya perbaikan sifat-sifat tanah salah satunya dengan cara pemupukan. Pemupukan merupakan upaya intensifikasi yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan unsur hara pada tanaman agar mampu berproduksi secara optimal. Idealnya setiap tanaman menghendaki tanah yang gembur, subur

banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman, kaya bahan organik, memiliki aerasi tanah yang baik dan ketersediaan air yang memadai. Dengan demikian, perlu adanya perbaikan lingkungan tempat tumbuh tanaman dengan pemberian pupuk organik.

Penggunaan pupuk organik merupakan upaya alternatif atau penyeimbang agar pertanian berlanjut dalam jangka panjang melalui sistem pertanian ramah lingkungan dengan pemanfaatan bahan organik yang ber sumber dari sisa-sisa tanaman atau limbah pertanian. Usaha pemanfaatan limbah pertanian dapat dilakukan sebagai bentuk optimalisasi pemanfaatan sumberdaya lokal dan untuk meminimalkan kerusakan lingkungan serta mengurangi biaya produksi pertanian. Salah satu bentuk usaha tersebut yaitu dengan memanfaatkan limbah media tanam jamur merang (*Volvariella volvaceae*) sebagai media tanam.

Perkembangan usaha jamur merang di Kabupaten Karawang terus mengalami peningkatan, setidaknya pada tahun 2011 data Kementerian Pertanian menunjukkan bahwa total kumbung jamur merang yang ada di Kabupaten Karawang mencapai 2.450 unit. Dari jumlah kubung tersebut, total produksi jamur merang di Karawang mencapai 3.537 ton per tahun. Untuk memproduksi jamur merang sebanyak itu membutuhkan jerami atau merang sebanyak 943.110 ton per tahun (Rakhmanto, 2011). Jumlah jerami tersebut setidaknya akan menghasilkan limbah media jamur merang yang tidak sedikit, jika dibiarkan tanpa dilakukan pemanfaatan secara baik, tidak menuntut kemungkinan akan berdampak pada pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan solusi pemanfaatan limbah media jamur merang dengan cara memanfaatkannya sebagai pupuk organik untuk memperbaiki kesuburan tanah.

Selama ini limbah media tanam jamur merang belum dimanfaatkan secara intensif. Limbah media jamur merang yang telah terdekomposisi menjadi pupuk organik (kompos) dapat menambah ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman dan memiliki pengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah serta mendorong kehidupan jasad renik, dengan kata lain limbah media jamur merang mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah menjadi faktor-faktor yang menjamin kesuburan tanah.

Hal yang tidak kalah penting dalam usaha meningkatkan hasil tanaman kubis bunga adalah pemilihan varietas yang tepat, karena rendahnya hasil bisa disebabkan oleh

kurang tanggapnya tanaman terhadap kondisi lingkungan. Pada umumnya kubis bunga banyak dibudidayakan di dataran tinggi dengan ketinggian antara 200-2.000 m dpl, sentra produksi tanaman ini di Jawa Barat yaitu Lembang, Cisarua dan Cibodas dengan kisaran suhu antara 15°C - 24°C serta kelembaban 80% - 90%. Saat ini, telah dikembangkan kultivar baru yang lebih tahan terhadap suhu tinggi sehingga dapat tumbuh

### METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan lapangan yang mengkaji tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea var. botrytis L*) varietas F1-Orien, akibat aplikasi pupuk hayati dan pemberian dosis limbah media jamur merang yang berbeda.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kubis bunga varietas F1-Orien, Pupuk Hayati Green Way yang mengandung *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas*, *Azotobacter*, dan *Azospirillum* yang merupakan bakteri selulolitik, pengfiksasi nitrogen (N) dan pelarut fosfat dan Pupuk NPK (15:15:15). Alat-alat yang digunakan meliputi

dengan baik pada dataran rendah dengan ketinggian antara 0 m dpl - 200 m dpl. Salah satu kultivar kubis bunga yang bisa ditanami di dataran rendah adalah kultivar F1-Orien. Seperti tanaman hibrida lainnya, kultivar F1-Orien dapat tumbuh dan memberikan hasil dengan baik apabila lingkungan tumbuhnya sesuai dengan syarat tumbuh yang dikehendaki. VARIETAS F1-Orien memiliki potensi hasil mencapai 18-25 ton per hektar.

cangkul, tugal, kored, meteran, *hand sprayer*, embrat, pompa air, selang, timbangan, jangka sorong, pisau, kantong plastik, alat-alat tulis dan camera digital.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah (*split plot design*). Terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu dosis pupuk hayati dan limbah media jamur merang dengan kombinasi perlakuan sebanyak 12 buah dan diulang sebanyak 3 kali. Petak utama berupa dosis limbah media jamur merang terdiri atas  $K_0$  : 0 ton/ha<sup>-1</sup>,  $k_1$ : 10 ton/ha<sup>-1</sup>,  $k_2$  : 15 ton/ha<sup>-1</sup>,  $k_3$  : 20 ton/ha<sup>-1</sup>. Sedangkan anak petak berupa dosis pupuk hayati terdiri terdiri atas  $p_0$  : tanpa pupuk hayati,  $p_1$  : 8 L/ha<sup>-1</sup>,  $p_2$  : 10 L/ha<sup>-1</sup>.

Tabel 1. Perlakuan Dosis Limbah Media Jamur Merang dan dosis pupuk hayati.

Dosis Kompos Media Jamur Merang	Efektifitas Pupuk Hayati			
	$k_0$	$k_1$	$k_2$	$k_3$
$p_0$	$p_0 k_0$	$p_0 k_1$	$p_0 k_2$	$p_0 k_3$
$p_1$	$p_1 k_0$	$p_1 k_1$	$p_1 k_2$	$p_1 k_3$
$p_2$	$p_2 k_0$	$p_2 k_1$	$p_2 k_2$	$p_2 k_3$

Variabel respons terdiri dari atas hasil respons penunjang dan hasil respons utama. Respons penunjang adalah hasil pengamatan yang datanya digunakan untuk mendukung respons utama, yaitu analisis tanah sebelum percobaan, curah hujan selama percobaan dan jenis gulma yang terdapat selama pertumbuhan tanaman, serta hama dan

penyakit yang menyerang pertanaman. Sedangkan Respons utama adalah hasil pengamatan yang datanya digunakan untuk menjawab hipotesis meliputi, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter bunga, hasil per tanaman dan hasil per pot.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis tanah sebelum percobaan menunjukkan bahwa tanah pada lahan tersebut mempunyai tekstur liat berdebu dengan kandungan pasir 18%, debu 11% dan liat 71%. Tanah pada lahan percobaan juga memiliki kemasaman tanah agak masam (pH 6,2) dengan C-organik yang rendah yaitu 1,7%.

Selama percobaan tidak terdapat hari hujan, meskipun demikian lokasi percobaan dekat dengan sumber air, sehingga kebutuhan air bagi tanaman kubis bunga dapat terpenuhi. Selama kegiatan percobaan berlangsung suhu harian berkisar antara 21°C-36,4°C,

sedangkan kelembaban relatif udara antara 25-88%.

Dari data curah hujan selama 10 tahun terakhir, daerah sekitar percobaan memiliki iklim tipe E (agak kering) dengan nilai Q sebesar 103,92 % berdasarkan kriteria Schimidt dan Ferguson, 1951 dalam Tjasjono, 1999.

Hama yang menyerang tanaman kubis bunga terdapat 2 jenis, yaitu Ulat *Plutella (Plutella xylostella L)*, dan Belalang (*Valanga nigricornis*). Pengendalian dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan insektisida Decis 25 EC yang berbahan aktif Deltamethrin 25 gr/l. Gulma mulai tumbuh pada saat

tanaman berumur 10 hst. Jenis gulma yang terdapat di lahan percobaan yaitu Teki (*Cyperus rotundus*), Rumput Grinting (*Cynodon dactylon*), Cacabean (*Ludwigia octovalvis*), Rumput Bebek (*Echinochloa colona*), Tumberan (*Fimbristylis litoralis*) dan

Aur-aur (*Commelina diffusa*). Pengendalian gulma dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 15 hst, 25 hst dan 35 hst, gulma dibersihkan dengan cara dicabut menggunakan tangan hingga permukaan lahan bersih dari gulma.

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman umur 30 hst dan 40 hst. Sementara pengaruh mandiri antara dosis pupuk hayati dengan dosis kompos limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman terjadi pada umur 20 hst, 30 hst dan 40 hst.

Pada umur 30 hst, pengaruh interaksi antara pupuk hayati 10 L/ha terhadap kompos limbah media jamur merang 20 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 37,56 cm. Data hasil analisis uji lanjut terhadap interaksi yang terjadi antara dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang pada tinggi tanaman kubis bunga varietas F1 ORIEN umur 30 hst tertera pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Pengaruh interaksi dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN umur 30 hst.

<b>Kompos</b> \ <b>Hayati</b>	<b>p0 (0 L/ha)</b>	<b>p1 (8 L/ha)</b>	<b>p2 (10 L /ha)</b>
<b>Dosis 0 ton/ha</b>	34,44 a A	34,89 a AB	35,22 a B
<b>Dosis 10 ton/ha</b>	34,78 a A	35,22 a A	36,33 ab B
<b>Dosis 15 Ton/ha</b>	35,33 ab A	36,44 ab B	37,22 b C
<b>Dosis 20 Ton/Ha</b>	36,56 b A	37,22 b B	37,56 b B
<b>CV</b>	<b>20,77</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Pada umur 40 hst, pengaruh interaksi antara pupuk hayati 10 L/ha terhadap kompos limbah media jamur merang 20 ton/ha

menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 46,00 cm.

Tabel 3. Pengaruh interaksi dosis pupuk hayati dan dosis kompos limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN umur 40 hst.

<b>Kompos</b> \ <b>Hayati</b>	<b>p0 (0 L/ha)</b>	<b>p1 (8 L/ha)</b>	<b>p2 (10 L/ha)</b>
0 ton/ha	40,22 a A	40,67 a A	42,56 a B
10 ton/ha	41,56 a A	43,22 b B	44,33 ab C
15 Ton/ha	42,11 a A	43,67 b B	45,22 b C
20 Ton/Ha	44,11 b A	45,67 c B	46,00 b B
<b>CV</b>	<b>15,59</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Pengaruh mandiri dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman menunjukkan

perbedaan pada saat tanaman berumur 20, 30 dan 40 hst.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN.

Perlakuan		Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)			
		10 hst	20 hst	30 hst	40 hst
Petak Utama (Kompos Media Jamur Merang)	0 ton/ha	11,67 a	24,07 a	34,85 a	41,15 a
	10 ton/ha	12,00 a	24,63 ab	35,44 b	43,04 b
	15 ton/ha	11,63 a	25,07 bc	36,33 c	43,67 b
	20 ton/ha	11,89 a	25,70 c	37,11 d	45,26 c
	<b>CV</b>	<b>4,58</b>	<b>9,30</b>	<b>3,82</b>	<b>5,95</b>
Anak Petak (Pupuk Hayati)	0 l/ha	11,69 a	24,33 a	35,28 a	42,00 a
	8 l/ha	11,72 a	24,83 b	35,94 b	43,31 b
	10 l/ha	11,97 a	25,44 c	36,58 c	44,53 c
	<b>CV</b>	<b>4,41</b>	<b>3,21</b>	<b>1,59</b>	<b>2,10</b>

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada hari pengamatan yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Pada umur 20 hst, dosis kompos 20 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 25,70 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15 ton/ha dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 30 hst, dosis kompos 20 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 37,11 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Begitu pula pada umur 40 hst, dosis kompos 20 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 45,26 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pengaruh mandiri dosis pupuk hayati terhadap tinggi tanaman

menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada saat tanaman berumur 20 hst, 30 hst dan 40 hst. Pada umur 20 hst, Perlakuan pupuk hayati 10 L/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 25,44 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada Umur 30 hst, perlakuan pupuk hayati 10 L/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 36,58 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 40 hst, perlakuan pupuk hayati 10 L/ha menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 44,53 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap jumlah daun per tanaman umur 30 hst dan 40 hst. Pada

umur 30 hst, pengaruh interaksi pupuk hayati 10 L/ha terhadap kompos limbah media jamur merang 20 ton/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak sebesar 21,78 buah.

Tabel 5. Pengaruh interaksi dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap jumlah daun kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN umur 30 hst.

Kompos \ Hayati	p0 (0 L/ha)	p1 (8 L/ha)	p2 (10 L/ha)
	0 ton/ha	17,67 A	18,00 a
10 ton/ha	17,67 A	19,11 a	20,00 ab
15 Ton/ha	18,56 ab	19,89 ab	21,11 b
20 Ton/Ha	20,00 B	21,44 b	21,78 b
<b>CV</b>	<b>12,59</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Pada umur 40 hst, pengaruh interaksi jumlah daun per tanaman ditunjukkan oleh pupuk hayati 10 L/ha dan kompos limbah

media jamur merang 20 ton/ha sebesar 25,22 buah.

Tabel 6. Pengaruh interaksi dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap jumlah daun kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN umur 40 hst.

<b>Kompos</b> \ <b>Hayati</b>	<b>p0 (0 L/ha)</b>	<b>p1 (8 L/ha)</b>	<b>p2 (10 L/ha)</b>
0 ton/ha	22,44 a A	22,89 a B	23,22 a C
10 ton/ha	22,89 ab A	23,22 a B	23,89 ab C
15 Ton/ha	23,22 b A	24,22 b B	24,56 bc C
20 Ton/Ha	24,00 c A	24,89 b B	25,22 c C
<b>CV</b>	<b>26,98</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

Pengaruh mandiri dosis kompos limbah media jamur merang terhadap jumlah daun menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada saat tanaman berumur 20 hst, 30 hst dan 40 hst. Pada umur 20 hst, dosis kompos 20 ton/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak sebesar 15,26 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 30 hst, dosis kompos 20 ton/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak sebesar 21,07 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 40 hst, dosis kompos 20 ton/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak sebesar 24,70 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh mandiri dosis pupuk hayati terhadap jumlah daun menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada saat tanaman berumur 20 hst, 30 hst dan 40 hst. Pada umur 20 hst, perlakuan dosis pupuk hayati 10 L/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak sebesar 14,72 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 30 hst, perlakuan pupuk hayati 10 L/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak sebesar 20,47 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur 40 hst, perlakuan pupuk hayati 10 L/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak sebesar 24,22 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap jumlah daun per tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN.

<b>Perlakuan</b>		<b>Rata-rata Jumlah Daun (bh)</b>			
		<b>10 hst</b>	<b>20 hst</b>	<b>30 hst</b>	<b>40 hst</b>
Petak Utama (Kompos Media Jamur Merang)	0 ton/ha	7,19 a	12,52 a	18,22 a	22,85 a
	10 ton/ha	7,22 a	13,70 b	18,93 ab	23,33 b
	15 ton/ha	7,15 a	14,30 c	19,85 b	24,00 c
	20 ton/ha	7,30 a	15,26 d	21,07 c	24,70 d
	<b>CV</b>	<b>5,56</b>	<b>7,93</b>	<b>12,65</b>	<b>1,57</b>
Anak Petak (Pupuk Hayati)	0 l/ha	7,11 a	12,94 a	18,47 a	23,14 a
	8 l/ha	7,25 a	14,17 b	19,61 b	23,81 b
	10 l/ha	7,28 a	14,72 c	20,47 c	24,22 c
	<b>CV</b>	<b>3,58</b>	<b>4,15</b>	<b>2,76</b>	<b>1,17</b>

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

### Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara dosis pupuk hayati dengan dosis kompos limbah media jamur merang terhadap Luas Daun. Pengaruh interaksi antara

perlakuan dosis pupuk hayati 10 L/ha dan kompos limbah media jamur merang 20 ton/ha menunjukkan diameter bunga tertinggi sebesar 363,33 cm<sup>2</sup>.

Tabel 8. Pengaruh interaksi dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap luas daun kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN.

<b>Hayati</b> <b>Kompos</b>	<b>p0</b> <b>(0 L/ha)</b>	<b>p1</b> <b>(0,8 L/ha)</b>	<b>p2</b> <b>(1 L/ha)</b>
0 ton/ha	285,56 A	318,89 a	331,11 a
10 ton/ha	316,67 Ab	336,67 a	350,00 a
15 Ton/ha	336,67 B	345,56 a	356,67 a
20 Ton/Ha	346,67 B	356,67 a	363,33 a
<b>CV (%)</b>	<b>2,54</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

### Diameter Bunga

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap diameter bunga. Pengaruh interaksi antara perlakuan

dosis pupuk hayati 10 L/ha dan kompos limbah media jamur merang 20 ton/ha menunjukkan diameter bunga tertinggi sebesar 12,78 cm.

Tabel 9. Pengaruh interaksi dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap diameter bunga kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN.

<b>Hayati</b> <b>Kompos</b>	<b>p0</b> <b>(0 L/ha)</b>	<b>p1</b> <b>(8 L/ha)</b>	<b>p2</b> <b>(10 L/ha)</b>
0 ton/ha	9,22 A	10,89 a	11,11 a
10 ton/ha	9,67 Ab	11,00 a	11,67 ab
15 Ton/ha	10,89 Bc	11,78 ab	12,00 ab
20 Ton/Ha	11,67 C	12,33 b	12,78 b
<b>CV</b>	<b>11,87</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

### Bobot Hasil Per Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara dosis pupuk hayati dan kompos limbah

media jamur merang terhadap bobot hasil per tanaman.

Tabel 10. Pengaruh interaksi dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap bobot bunga per tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) varietas F1 ORIEN.

<b>Hayati</b> <b>Kompos</b>	<b>p0</b> <b>(0 L/ha)</b>	<b>p1</b> <b>(8 L/ha)</b>	<b>p2</b> <b>(10 L/ha)</b>
0 ton/ha	369,89 a	428,44 a	445,33 a
10 ton/ha	420,78 b	441,22 ab	460,22 a
15 Ton/ha	433,67 b	462,11 b	475,11 a
20 Ton/Ha	453,33 b	508,89 c	557,78 b
<b>CV</b>	<b>1,31</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

### Bobot Hasil Per Petak

Hasil analisis sidik ragam tidak menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara dosis pupuk hayati dengan dosis kompos limbah media jamur merang terhadap

bobot hasil per plot. Perlakuan pupuk hayati 10 L/ha dan dosis kompos limbah media jamur merang 20 ton/ha menunjukkan bobot hasil per petak tertinggi sebesar 13,94 kg.

Tabel 11. Pengaruh dosis pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang terhadap bobot hasil per plot kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) F1 ORIEN.

Kompos \ Hayati	p0 (0 L/ha)	p1 (8 L/ha)	p2 (10 L/ha)
0 ton/ha	9,25 A A	10,71 a B	11,13 a C
10 ton/ha	10,52 B A	11,03 ab B	11,51 a C
15 Ton/ha	10,84 B A	11,55 b B	11,88 a C
20 Ton/ha	11,33 B A	12,72 c B	13,94 b C
<b>CV</b>	<b>8,27</b>		

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji BNT.

### Pembahasan

Tinggi tanaman tertinggi hanya mencapai 46,00 cm (Tabel 3) tidak sesuai dengan deskripsi kultivar F1 ORIEN yang mencapai 51,1 cm. Hal ini diduga karena suhu udara pada saat percobaan yang tinggi menyebabkan proses metabolisme tanaman terhambat. Pada suhu tinggi, stomata akan menutup dan menghambat masuknya CO<sub>2</sub> ke dalam daun. Efisiensi fotosintesis menjadi terhambat karena hilangnya sebagian CO<sub>2</sub> dengan meningkatnya suhu (Salisbury dan Ross, 1992). Hal ini yang menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol tidak maksimal atau tidak sesuai dengan deskripsi.

Hasil uji analisis menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara dosis pupuk hayati dan limbah media jamur merang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) Varietas F1 ORIEN. Perlakuan pupuk hayati 10 L/ha dan dosis limbah media jamur merang 20 ton/ha menunjukkan hasil tertinggi pada semua variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun, diameter bunga, bobot bunga per tanaman dan bobot bunga per petak. Hal ini diduga karena pada dosis tersebut, kesuburan tanah meningkat dan tanaman mampu menyerap unsur hara secara optimal sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi maksimal.

Pemberian pupuk hayati dengan dosis yang optimal mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis

bunga. Buckman dan Brady (1982) mengemukakan bahwa dengan pupuk hayati kondisi tanah untuk penetrasi akar dapat diperbaiki, infiltrasi air dan aerasi tanah menjadi lebih baik. Kondisi demikian akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah. Semakin baik kondisi fisik tanah maka semakin baik pula ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dengan kondisi unsur hara yang banyak tersedia dan struktur tanah yang baik, maka akan mempengaruhi terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Djoehana (1986) bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang terdapat pada tanah, apabila unsur hara yang diserap tanaman tersedia cukup, maka proses perkembangan tanaman akan normal, sedangkan apabila unsur hara yang diserap tanaman sedikit menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Jadi semakin baik kondisi fisik dan kimia tanah akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman akan lebih baik.

Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) merupakan jenis tanaman yang mempunyai akar serabut dengan perakaran dangkal. Fungsi akar akan maksimal jika keadaan di sekitar perakaran kondusif. Pemberian kompos limbah media jamur merang mampu memaksimalkan fungsi akar dalam menyerap unsur hara dalam tanah. Dosis kompos 20 ton/ha menunjukkan variabel pengamatan tertinggi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman



kubis bunga. Hal ini diduga karena kandungan bahan organik yang tinggi menyebabkan akar tanaman mampu menyerap hara lebih banyak sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Dosis kompos yang ideal menyebabkan pertumbuhan di fase vegetatif dan fase generatif tanaman menjadi optimal. Ketersediaan bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah yaitu struktur tanah, konsistensi, porositas dan kemantapan agregat tanah.

Pupuk hayati dan kompos limbah media jamur merang merupakan bahan organik yang apabila diberikan ke tanah akan menaikkan kemampuan tanah dalam menahan air, menurunkan plastisitas, kohesi dan sifat buruk dari liat, meningkatkan daya serap dan kapasitas tukar kation, unsur N, P, S diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikro organisme, sehingga terhindar dari pencucian, jumlah dan aktivitas metabolisme organisme tanah meningkat dan kegiatan jasad mikro dalam membantu dekomposisi bahan organik juga meningkat (Nurhajati, *dkk.*, 1986).

Selain dapat memperbaiki sifat fisik tanah, pemberian pupuk hayati dan limbah media jamur merang juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Hasil uji kandungan pupuk hayati menunjukkan bahwa terdapat bakteri penambat N sebanyak  $5,82 \times 10^9$  dan bakteri penambat P sebanyak  $2,13 \times 10^7$  hal ini menyebabkan unsur hara terutama N dan P selalu tersedia bagi tanaman. Ketersediaan pupuk nitrogen yang cukup menjadikan proses pembelahan sel tanaman menjadi optimal, karena nitrogen merupakan penyusun asam amino yang berperan penting dalam pembelahan sel, yang akhirnya berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun yang terbentuk. Sedangkan fosfat berfungsi dalam proses fisiologis tanaman, sehingga dapat mempengaruhi tanaman dalam pembentukan dan perkembangan bunga. Fosfat digunakan oleh tanaman dalam proses sintesa protein dan pembentukkan ATP dan NADP yang digunakan sebagai sumber energi bagi tanaman. Dengan demikian hasil dari proses tersebut yang berupa karbohidrat akan semakin tinggi dan selanjutnya digunakan untuk pembentukan bunga.

Analisis terhadap kompos limbah media jamur merang menunjukkan bahwa kompos ini memiliki kandungan unsur hara N 0,54%,  $P_2O_5$  0,37% terutama unsur  $K_2O$  yang cukup tinggi yaitu 0,78%. Hal ini

sesuai dengan yang dikemukakan Foth (1998) bahwa pengaruh kalium terhadap tanaman adalah merangsang pembentukan sistem perakaran, maka dengan sistem perakaran yang lebih baik tanaman mampu menyerap unsur hara lainnya yang terdapat dalam tanah secara maksimal, hal ini akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Buckman dan Brady (1982) menyatakan bahwa penggunaan bahan organik dapat membuat kondisi tanah menjadi lebih baik sehingga akar mudah dalam melakukan penetrasi, selain itu infiltrasi air dan aerasi tanah juga menjadi lebih baik. Semakin baik kondisi fisik tanah maka semakin baik pula ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dengan kondisi unsur hara yang optimal dan struktur tanah yang baik, akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Djoehana (1986) bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang terdapat pada tanah, apabila unsur hara yang dapat diserap tanaman tersedia cukup, maka proses perkembangan tanaman akan normal, sedangkan apabila unsur hara yang diserap tanaman sedikit menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Jadi semakin baik kondisi fisik dan kimia tanah akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Keadaan sifat fisik tanah yang lebih baik dan didukung oleh ketersediaan unsur hara yang cukup menyebabkan tanaman tumbuh secara optimal, perakaran tanaman tumbuh lebih baik sehingga tanaman tidak mengalami hambatan dalam penyerapan unsur hara. Jumlah unsur hara yang diserap akan lebih banyak pada kondisi lingkungan fisik tanah yang baik (Heddy, 1990).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan pengaruh dosis pupuk hayati dan limbah media jamur merang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga varietas F1 ORIEN dapat disimpulkan bahwa terjadi interaksi antara pengaruh dosis pupuk hayati dan limbah media jamur merang terhadap tinggi tanaman umur 30 hst, 40 hst, jumlah daun umur 30 hst dan 40 hst, luas daun, diameter bunga, bobot bunga per tanaman dan bobot bunga per petak pada tanaman kubis bunga varietas F1 ORIEN. Perlakuan dosis pupuk hayati 10 L/ha dan kompos limbah media jamur merang 20 ton/ha memberikan hasil tertinggi terhadap bobot bunga per

tanaman sebesar 557,78 gr dan bobot bunga per petak sebesar 13,94 kg pada

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan, Irman. 2010. Dosis pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.).  
<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/44800>. Diakses 16/12/2017.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tanaman Kembang Kol di Indonesia Tahun 2012-2016.  
<http://www.bps.go.id>., diakses 16/12/2017.
- Buckman, H. O dan N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah Terjemahan Soegiman. Bhratara Karya Aksara. Jakarta
- Djoehana Setyamidjaja. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Simplex, Jakarta.
- Foth, H. D. 1998. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Gajah Mada University Press.
- Heddy, Suwasono. 1990. Biologi Pertanian : Tinjauan Singkat Tentang Anatomi, Fisiologi, Sistematika,

tanaman kubis bunga varietas F1 ORIEN.

dan Genetika Dasar Tumbuh-tumbuhan. Rajawali, Jakarta.

- Nurhajati Hakim, M. Yusup Nyakpa, A.M. Lubis, Sutopo Ghani Nugroho, M. Rusdi Saul, M. Amin Diha, Go Ban Hong, dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Rakhmanto, Bambang. 2011. Sentra Jamur Cilamaya: Jamur Merang Menjamur di Karawang (1).  
<http://peluangusaha.kontan.co.id/news/sentra-jamur-cilamaya-jamur-merang-menjamur-di-karawang-1>. Diakses 08/03/2018
- Salisbury. B & C.W. Ross. 1992. Fisiologi Tumbuhan Jilid 2 (terjemahan). Bandung: ITB
- Syafiruddin, Moh. 2015. Manfaat Kembang Kol (Kubis Bunga).  
<http://www.referensisehat.com/2015/06/manfaat-kembang-kol-kubis-bunga.html>. Diakses 16/12/2017