

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL KEMBANG KOL (*BRASSICA OLERACEA* L. VAR. *BOTRYTIS* SUB VAR. *CAULIFLORA* DC) TERHADAP MULSA JERAMI DAN KOMPOS LIMBAH JAMUR MERANG**

**GROWTH AND YIELD RESPONSES OF CAULIFLOWER (*BRASSICA OLERACEA* L. VAR. *BOTRYTIS* SUB VAR. *CAULIFLORA* DC) TO STRAW MULCH AND STRAW MUSHROOM WASTE COMPOST**

**DEVIE RIENZANI SUPRIADI\* dan NETTI NURLENAWATI**

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Jl. H.S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang 41361.*

*\*Korespondensi Penulis. Email: devie.rienzani@faperta.unsika.ac.id*

**ABSTRACT**

*Lowland rice fields along the northern coast of West Java are widely used for vegetable cultivation. One type of vegetable that is cultivated is cauliflower. This study aims to obtain the thickness of mulch straw and compost dose of straw mushroom waste that is able to provide the highest growth and yield on cauliflower plants. The experiment was carried out in Karangligar Village, Telukjambe Barat District, Karawang Regency from June to August 2012. The research method used was an experiment using a Split Plot Design. There were 9 treatments each repeated 3 times. The main plot is straw mulch thickness (M) which consists of 3 levels, namely:  $m_0$  = no mulch (control),  $m_1$  = mulch 3 cm and  $m_2$  = mulch 5 cm. Subplot is compost dose of straw mushroom waste (K) consisting of 3 levels, namely:  $k_1$  = 5 tons  $ha^{-1}$ ,  $k_2$  = 10 tons  $ha^{-1}$  and  $k_3$  = 15 tons  $ha^{-1}$ . The results showed that there was an interaction between straw mulch thickness and compost dose of straw mushroom waste on flower weight per cauliflower plant. The treatment of straw  $m_2$  mulch thickness (mulch 5 cm) and compost dosage of  $k_3$  straw mushroom waste (15 tons  $ha^{-1}$ ) gave the highest yield on flower weight per cauliflower plant which was 0.63 kg per plant.*

*Keywords: cauliflower, straw, mulch, mushroom*

**ABSTRAK**

Lahan sawah dataran rendah di sepanjang wilayah Pantura Jawa Barat saat ini banyak dimanfaatkan untuk budidaya sayuran. Salah satu jenis sayuran yang dibudidayakan adalah kembang kol. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang yang mampu memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada tanaman kembang kol. Percobaan dilaksanakan di Desa Karangligar Kecamatan Telukjambe Barat Kabupaten Karawang dari bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2012. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Terdapat 9 perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali. Petak utama adalah ketebalan mulsa jerami (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :  $m_0$  = tanpa mulsa (kontrol),  $m_1$  = mulsa 3 cm dan  $m_2$  = mulsa 5 cm. Anak petak adalah dosis kompos limbah jamur merang (K) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :  $k_1$  = 5 ton  $ha^{-1}$ ,  $k_2$  = 10 ton  $ha^{-1}$  dan  $k_3$  = 15 ton  $ha^{-1}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap berat bunga per tanaman kembang kol. Perlakuan ketebalan mulsa jerami  $m_2$  (mulsa 5 cm) dan dosis kompos limbah jamur merang  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) memberikan hasil tertinggi pada berat bunga per tanaman kembang kol yaitu 0.63 kg per tanaman.

*Kata kunci : kembang kol, jerami, mulsa, jamur merang*

**PENDAHULUAN**

Komoditas hortikultura merupakan salah satu komoditas pertanian yang dibudidayakan oleh petani karena mempunyai nilai ekonomi dan permintaan pasar yang tinggi. Potensi ekspor produk hortikultura ke

Singapura pada tahun 2011 dapat meningkat hingga 30% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang hanya 6% (Arsanti *et.al* 2017). Salah satu komoditas hortikultura yang diminati oleh masyarakat adalah jenis sayuran. Sayuran pada umumnya dibudidayakan di

dataran tinggi seperti Bandung, Garut, dan sebagainya. Tetapi saat ini sayuran dapat dibudidayakan di dataran rendah. Kementerian Pertanian (2011) mengembangkan jenis tanaman sayuran dataran tinggi untuk dikembangkan di dataran rendah yang dipadukan dengan tanaman pangan serta optimalisasi pemanfaatan lahan melalui rotasi padi dengan sayuran di lima Kabupaten Provinsi Jawa Barat. Kelima kabupaten tersebut adalah Kabupaten Karawang, Subang, Indramayu, Majalengka dan Cirebon. Empat kabupaten tersebut termasuk ke dalam wilayah Pantura (Pantai Utara) kecuali Majalengka.

Kultivar kembang kol yang dapat ditanam di dataran rendah salah satunya adalah PM 126 F1 dengan berat bunga 1.5 kg per tanaman (East West, 2010). Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Karawang (2011), produksi kembang kol saat ini masih rendah disebabkan karena teknik budidaya yang dilakukan petani tidak sesuai dengan teknik budidaya kembang kol. Dalam hal pemupukan, petani hanya mengandalkan pupuk anorganik tanpa disertai dengan pupuk organik atau kompos sebagai nutrisi tanaman.

Kembang kol merupakan tanaman sayuran yang membutuhkan pemeliharaan intensif. Penyiraman merupakan kegiatan yang paling penting dalam pemeliharaan tanaman kembang kol terutama pada saat pertumbuhan vegetatif dan generatif (Setiawati *et.al* 2007). Waktu penanaman kembang kol pada penelitian ini dilakukan saat musim kemarau. Musim kemarau identik dengan penguapan air tinggi yang disebabkan oleh suhu yang lebih tinggi dibandingkan musim hujan. Keadaan ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol. Upaya untuk memperkecil proses penguapan air salah satunya dilakukan dengan cara memberikan mulsa pada beberapa ketebalan. Salah satu jenis mulsa yang dapat digunakan adalah jerami padi.

Tanah yang digunakan sebagai lokasi percobaan memiliki kadar C-organik rendah (1.72 %), N total rendah (0.18%) dan CN rasio rendah (9%). Alternatif usaha untuk memperbaiki atau mempertahankan kesuburan tanah secara berkelanjutan serta meningkatkan produksi tanaman kembang kol adalah dengan pemberian bahan organik. Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat dilakukan

dengan pemberian sisa atau limbah tanaman dan kotoran hewan berupa kompos. Pemanfaatan limbah tersebut dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan dan menekan biaya produksi. Menurut Setyotini *et al.* (2006) sifat kompos dapat memperbaiki struktur tanah dengan cara menggemburkan dan meningkatkan ketersediaan bahan organik di dalam tanah. Selain itu, adanya kompos dapat meningkatkan daya serap tanah terhadap air dan zat hara.

Kompos yang dapat digunakan salah satunya adalah limbah jamur merang. Limbah ini digunakan karena jamur merang merupakan komoditi unggulan Kabupaten Karawang dengan produksi mencapai 5 252 ton per tahun dari jumlah kumbung sekitar 2 500 di 23 Kecamatan. Jumlah produksi yang melimpah akan berpengaruh terhadap limbah yang tersedia sehingga dapat menghasilkan limbah kering media jamur merang sebesar 18 000 ton per tahun (Dinas Pertanian Kabupaten Karawang, 2010). Jumlah limbah media jamur merang yang tersedia akan lebih baik jika dimanfaatkan sebagai kompos.

Bahan organik yang terdapat dalam kompos limbah jamur merang dapat terurai oleh mikroorganisme di dalam tanah. Simanungkalit (2006) menyatakan adanya bahan organik dapat mengikat air di dalam tanah karena fungsi air yang utama adalah menjadi pelarut semua jenis unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Bahan organik juga menyebabkan unsur hara dalam tanah dapat diperbaiki dan ditingkatkan, sehingga tanaman dapat melakukan proses pertumbuhan secara optimal dan dapat meningkatkan hasil produksi.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu adanya suatu penelitian mengenai respon pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol terhadap ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau, mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2012 bertempat di Desa Karangligar Kecamatan Teluk jambe Barat Kabupaten Karawang. Jenis tanah lahan percobaan adalah Asosiasi Podzolik Kuning dan Hidromorf Kelabu (Badan Perencanaan

Pembangunan Daerah Karawang, 2010).  
 Tekstur tanah di lokasi percobaan termasuk ke dalam lempung berdebu.

Bahan yang digunakan dalam percobaan adalah bibit kembang kol PM 126 F1, jerami padi (sebagai mulsa), kompos limbah jamur merang, kapur pertanian (dolomit)  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ , karbofuran 3%, deltametrin  $25 \text{ g l}^{-1}$ , pupuk dasar Urea (N 45%), KCl ( $\text{K}_2\text{O}$  50%) dan ZA (S 26% dan N 21%). Alat yang digunakan dalam percobaan adalah alat budidaya tanaman pada umumnya.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Terdapat 9 perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali. Petak utama adalah ketebalan mulsa jerami (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu  $m_0$  = tanpa mulsa (kontrol),  $m_1$  = mulsa 3 cm dan  $m_2$  = mulsa 5 cm. Anak petak adalah dosis kompos limbah jamur merang (K) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu  $k_1 = 5 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $k_2 = 10 \text{ ton ha}^{-1}$  dan  $k_3 = 15 \text{ ton ha}^{-1}$ .

**Tabel 1.** Perlakuan ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang per petak percobaan

Mulsa	Kompos		
	$k_1$	$k_2$	$k_3$
$m_0$	$m_0k_1$	$m_0k_2$	$m_0k_3$
$m_1$	$m_1k_1$	$m_1k_2$	$m_1k_3$
$m_2$	$m_2k_1$	$m_2k_2$	$m_2k_3$

Pelaksanaan percobaan meliputi beberapa kegiatan diantaranya adalah pembuatan kompos limbah jamur merang, pengolahan tanah, pembuatan bedengan, pembuatan plot percobaan, pembuatan lubang tanam, pemberian mulsa jerami, penanaman, pemberian kompos limbah jamur merang, pemupukan, penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama penyakit dan panen.

**HASIL**  
**Tinggi Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam tidak menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara ketebalan mulsa jerami dengan dosis kompos limbah jamur merang terhadap tinggi tanaman pada umur 7, 14, 21 dan 28 hst.

**Tabel 2.** Pengaruh ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap tinggi tanaman kembang kol

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Petak Utama (Mulsa Jerami)				
$m_0$ (tanpa mulsa)	13.5 a	19.2 a	24.2 a	30.7 a
$m_1$ (mulsa 3 cm)	12.7 a	16.4 b	19.5 a	23.7 b
$m_2$ (mulsa 5 cm)	13.5 a	18.3 a	22.5 a	27.4 b
<b>CV (%)</b>	<b>6.08</b>	<b>7.32</b>	<b>14.2</b>	<b>10.83</b>
Anak Petak (Kompos)				
$k_1$ (5 tonha-1)	13.2 a	17.1 b	20.7 b	25.2 c
$k_2$ (10 tonha-1)	13.1 a	17.4 b	21.6 b	27.4 b
$k_3$ (15 tonha-1)	13.5 a	19.4 a	23.8 a	29.1 a
<b>CV (%)</b>	<b>4.64</b>	<b>6.13</b>	<b>7.39</b>	<b>4.58</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.

Pengaruh mandiri ketebalan mulsa jerami terhadap tinggi tanaman menunjukkan adanya perbedaan pada saat tanaman berumur 14 hst dan 28 hst. Pada umur tanaman 14 hst perlakuan  $m_0$  (tanpa mulsa) memberikan tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan  $m_1$  (mulsa 3 cm), tetapi tidak berbeda nyata dengan  $m_2$  (mulsa 5 cm). Pada umur tanaman 28 hst perlakuan  $m_0$  (tanpa mulsa) memberikan tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan  $m_1$  (mulsa 3 cm) dan  $m_2$  (mulsa 5 cm).

Pengaruh dosis kompos limbah jamur

merang terhadap tinggi tanaman menunjukkan perbedaan pada saat tanaman berumur 14, 21 dan 28 hst. Pada umur tanaman 14, 21 dan 28 hst dosis kompos  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) memberikan tinggi tanaman tertinggi berbeda nyata dengan dosis kompos  $k_1$  (5 ton  $ha^{-1}$ ) dan  $k_2$  (10 ton  $ha^{-1}$ ).

**Rata-rata Luas per Helai Daun**

Pada perlakuan ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap rata-rata luas per helai daun tidak menunjukkan adanya interaksi.

**Tabel 3.** Pengaruh ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap rata-rata luas per helai daun kembang kol.

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
Petak Utama (Mulsa Jerami)	
$m_0$ (tanpa mulsa)	363.2 a
$m_1$ (mulsa 3 cm)	348.3 a
$m_2$ (mulsa 5 cm)	357.5 a
<b>CV (%)</b>	<b>9.05</b>
Anak Petak (Kompos)	
$k_1$ (5 ton $ha^{-1}$ )	313.8 b
$k_2$ (10 ton $ha^{-1}$ )	369.0 a
$k_3$ (15 ton $ha^{-1}$ )	386.2 a
<b>CV (%)</b>	<b>11.03</b>

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

Pengaruh mandiri ketebalan mulsa jerami menunjukkan tidak adanya perbedaan terhadap rata-rata luas per helai daun pada semua taraf ketebalan mulsa. Tetapi pengaruh mandiri dosis kompos limbah jamur merang menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap rata-rata luas per helai daun. Dosis kompos  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) menunjukkan rata-rata luas per helai daun tertinggi yaitu 386.2  $cm^2$  dan berbeda nyata dengan  $k_1$  (5 ton  $ha^{-1}$ ) tetapi tidak berbeda nyata dengan  $k_2$  (10 ton  $ha^{-1}$ ).

**Diameter Bunga**

Tidak adanya pengaruh interaksi antara ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos

limbah jamur merang terhadap diameter bunga, tetapi terdapat pengaruh mandiri dari masing-masing perlakuan. Pengaruh ketebalan mulsa jerami menunjukkan perbedaan terhadap diameter bunga. Perlakuan  $m_0$  (tanpa mulsa) memberikan rata-rata diameter bunga tertinggi yaitu 13.9 cm dan berbeda nyata dengan  $m_1$  (mulsa 3 cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan  $m_2$  (mulsa 5 cm). Pengaruh dosis kompos limbah jamur merang menunjukkan perbedaan nyata terhadap diameter bunga. Dosis kompos limbah jamur merang  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) memberikan rata-rata diameter bunga tertinggi yaitu 14.3 cm berbeda nyata dengan  $k_1$  (5 ton  $ha^{-1}$ ) dan  $k_2$  (10 ton  $ha^{-1}$ ).

**Tabel 4.** Pengaruh ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap diameter bunga kembang kol.

Perlakuan	Diameter Bunga (cm)
<b>Petak Utama (Mulsa Jerami)</b>	
m <sub>0</sub> (tanpa mulsa)	13.9 a
m <sub>1</sub> (mulsa 3 cm)	13.2 b
m <sub>2</sub> (mulsa 5 cm)	13.8 a
<b>CV (%)</b>	<b>3.4</b>
<b>Anak Petak (Kompos)</b>	
k <sub>1</sub> (5 tonha-1)	12.9 c
k <sub>2</sub> (10 tonha-1)	13.7 b
k <sub>3</sub> (15 tonha-1)	14.3 a
<b>CV (%)</b>	<b>2.3</b>

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

**Berat Bunga per Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya interaksi antara ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur

merang terhadap berat bunga per tanaman. Pengaruh interaksinya dapat disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Pengaruh interaksi ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap berat bunga (kg) per tanaman kembang kol.

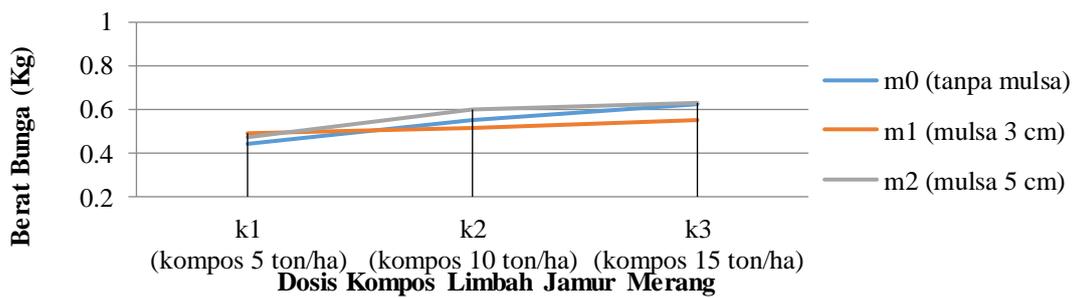
Mulsa	Kompos		
	k <sub>1</sub> (5 ton ha <sup>-1</sup> )	k <sub>2</sub> (10 ton ha <sup>-1</sup> )	k <sub>3</sub> (15 ton ha <sup>-1</sup> )
m <sub>0</sub> (tanpa mulsa)	0.44 a C	0.55 b B	0.62 b A
m <sub>1</sub> (mulsa 3 cm)	0.49 a B	0.51 b B	0.55 b A
m <sub>2</sub> (mulsa 5 cm)	0.47 a B	0.60 a A	<b>0.63 a</b> <b>A</b>
<b>CV (%)</b>		<b>5.5</b>	

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama (huruf besar arah horizontal dan huruf kecil arah vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNT

Pada taraf dosis kompos k<sub>1</sub> (5 ton ha<sup>-1</sup>), perlakuan mulsa jerami m<sub>0</sub> (tanpa mulsa), m<sub>1</sub> (mulsa 3 cm) dan m<sub>2</sub> (mulsa 5 cm) tidak memberikan pengaruh terhadap berat bunga per tanaman. Pada taraf dosis kompos k<sub>2</sub> (10 ton ha<sup>-1</sup>) dan k<sub>3</sub>(15 ton ha<sup>-1</sup>) perlakuan ketebalan mulsa jerami m<sub>2</sub> (mulsa 5 cm) memberikan berat bunga per tanaman tertinggi berbeda nyata dengan m<sub>0</sub> (tanpa mulsa) dan m<sub>1</sub> (mulsa 3 cm). Berat bunga perlakuan m<sub>2</sub>k<sub>2</sub> sebesar 0.60 kg dan perlakuan m<sub>2</sub>k<sub>3</sub> sebesar 0.63 kg per tanaman.

Pada m<sub>0</sub> (tanpa mulsa) dan m<sub>1</sub> (mulsa 3

cm) perlakuan dosis kompos k<sub>3</sub> (15 ton ha<sup>-1</sup>) memberikan berat bunga per tanaman tertinggi berbeda nyata dengan k<sub>1</sub> (5 ton ha<sup>-1</sup>) dan k<sub>2</sub> (10 ton ha<sup>-1</sup>). Sedangkan pada m<sub>2</sub> (mulsa 5 cm) perlakuan k<sub>3</sub> (15 ton ha<sup>-1</sup>) memberikan berat bunga per tanaman tertinggi berbeda nyata dengan k<sub>1</sub> (5 ton ha<sup>-1</sup>) tetapi tidak berbeda nyata dengan k<sub>2</sub> (10 ton ha<sup>-1</sup>). Pengaruh interaksi antara ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap berat bunga per tanaman dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini.



**Gambar 1.** Interaksi antara ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap berat bunga (kg) per tanaman

Pada  $m_0$  (tanpa mulsa) terlihat grafik yang menunjukkan kenaikan yang semakin tinggi dengan penambahan dosis kompos. Pada  $m_1$  (mulsa 3 cm) menunjukkan grafik yang terus naik, tetapi kenaikannya lebih rendah dibandingkan dengan  $m_0$  (tanpa mulsa). Pada  $m_2$  (mulsa 5 cm) terlihat grafik yang melandai pada saat penambahan kompos  $k_2$  (10 ton  $ha^{-1}$ ).

**Berat Bunga per Petak**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak adanya interaksi antara ketebalan mulsa

jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap berat bunga per petak kembang kol. Pengaruh ketebalan mulsa jerami tidak berbeda nyata pada semua taraf mulsa terhadap berat bunga per petak. Pengaruh dosis kompos limbah jamur merang ditunjukkan oleh dosis kompos  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) berbeda nyata dengan  $k_1$  (5 ton  $ha^{-1}$ ) tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis  $k_2$  (10 ton  $ha^{-1}$ ).

**Tabel 6.** Pengaruh ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap berat bunga (kg) per petak kembang kol.

Perlakuan Petak Utama (Mulsa Jerami)	Berat Bunga per Petak (kg)	Berat Bunga per Ha (ton $ha^{-1}$ )
$m_0$ (tanpa mulsa)	12.16 a	20.26 a
$m_1$ (mulsa 3 cm)	11.93 a	19.88 a
$m_2$ (mulsa 5 cm)	13.31 a	22.18 a
<b>CV (%)</b>	<b>14.98</b>	
Anak Petak (Kompos)		
$k_1$ (5 tonha-1)	10.78 b	17.96 b
$k_2$ (10 tonha-1)	12.73 a	21.21 a
$k_3$ (15 tonha-1)	13.88 a	23.13 a
<b>CV (%)</b>	<b>7.18</b>	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada berat bunga (kg) tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNT.

**PEMBAHASAN**

**Respon pertumbuhan dan hasil kembang kol terhadap keadaan lingkungan**

Setiap tanaman memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Semchenko *et.al* (2012) menyatakan terdapat beberapa faktor

lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, antara lain cahaya matahari, suhu, kelembaban, tanah, air dan unsur hara. Pada saat umur tanaman 7 hst, perlakuan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang belum terlihat pengaruhnya terhadap tinggi tanaman (Tabel

2). Hal ini diduga karena tanaman masih beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya. Kompos dengan sifatnya yang *slow release* belum terlihat berpengaruh terhadap tinggi tanaman begitu juga dengan mulsa jerami yang belum mempengaruhi tanaman di minggu pertama pengamatan.

Tinggi tanaman tertinggi hanya mencapai 30.7 cm (Tabel 2) tidak sesuai dengan deskripsi kultivar PM 126 F1 yang mencapai 51.1 cm. Begitu juga dengan berat bunga yang hanya mencapai 0.63 kg (Tabel 5), tidak sesuai dengan deskripsi kultivar PM 126 F1 yang mencapai 1.5 kg. Hal ini diduga karena suhu pada saat percobaan yang tinggi sehingga menghambat proses metabolisme tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1992) 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. Hal ini yang menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol tidak maksimal atau tidak sesuai dengan deskripsi.

#### **Respon pertumbuhan dan hasil kembang kol terhadap ketebalan mulsa jerami**

Secara fisik, mulsa mampu menjaga suhu tanah lebih stabil dan mampu mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran tanaman. Penggunaan mulsa akan mempengaruhi suhu tanah dan mencegah radiasi langsung matahari (Doring *et al.* 2015). Pengaruh pemberian mulsa memberikan respon yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol. Pada awal pertumbuhan, respon kembang kol terhadap perlakuan m<sub>0</sub> (tanpa mulsa) menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi saat umur tanaman 14 dan 28 hst (Tabel 2). Hal ini diduga pada saat aplikasi mulsa di lahan percobaan, keadaan suhu udara yang tinggi menyebabkan suhu tanah juga tinggi sehingga tanaman yang diberi mulsa pertumbuhannya terhambat dan tanaman tanpa mulsa pertumbuhannya lebih baik. Menurut Rosniawaty dan Handayani (2014) suhu tanah maksimum dibawah mulsa jerami pada kedalaman 5 cm, 10°C lebih rendah daripada tanpa mulsa, sedangkan suhu minimum 2°C lebih tinggi.

Hasil penelitian Dewantari *et al.* (2011)

menunjukkan bahwa pemberian mulsa memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Mulyatri (2010) menyatakan bahwa pemulsaan merupakan salah satu teknik budidaya dengan memodifikasi iklim mikro yang bertujuan untuk mencegah kehilangan air dari tanah sehingga kehilangan air dapat dikurangi dengan memelihara temperatur dan kelembaban tanah serta menciptakan kondisi yang sesuai bagi tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Pada saat memasuki fase generatif, keadaan tanah yang menggunakan mulsa menjadi lembab dan suhunya lebih rendah jika dibandingkan dengan tanpa mulsa. Lembabnya tanah dan suhu yang rendah menyebabkan kondisi tanah dengan perlakuan mulsa lebih baik terhadap hasil kembang kol. Menurut Mahmood *et al.* (2010) penurunan suhu tanah oleh mulsa disebabkan karena penggunaan mulsa dapat mengurangi radiasi yang diterima dan diserap oleh tanah sehingga dapat menurunkan suhu tanah pada siang hari. Selain itu, pemberian pupuk susulan yang terakhir diduga lebih efisien diserap oleh tanaman kembang kol dengan menggunakan mulsa karena keadaan tanah yang lembab serta aerasi yang baik dapat memaksimalkan unsur hara yang diserap oleh tanaman. Hal inilah yang menyebabkan tanaman kembang kol dengan perlakuan mulsa lebih baik hasilnya dibandingkan tanpa mulsa.

#### **Respon pertumbuhan dan hasil kembang kol terhadap dosis kompos limbah jamur merang**

Kembang kol merupakan jenis tanaman yang mempunyai akar serabut dengan perakaran dangkal. Fungsi akar akan maksimal jika keadaan di sekitar perakaran kondusif. Pemberian bahan organik yang terdapat dalam kompos limbah media jamur merang mampu memaksimalkan fungsi akar dalam menyerap unsur hara dalam tanah. Dosis kompos k<sub>3</sub> (15 ton ha<sup>-1</sup>) menunjukkan variabel pengamatan tertinggi terhadap pertumbuhan dan hasil.

Pengaruh nyata dosis kompos k<sub>3</sub> (15 ton ha<sup>-1</sup>) ditunjukkan pada tinggi tanaman saat umur tanaman 14, 21 dan 28 hst (Tabel 2), rata-rata luas per helai daun (Tabel 3), diameter bunga (Tabel 4) dan berat bunga per tanaman

(Tabel 5). Hal ini diduga karena kandungan bahan organik yang tinggi pada dosis kompos  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) menyebabkan akar tanaman mampu menyerap hara lebih banyak sehingga berpengaruh terhadap tinggi tanaman, luas per helai daun, diameter bunga dan berat bunga tanaman kembang kol. Menurut Winarso (2005) penambahan kompos sebagai bahan organik menyebabkan tanah yang berstruktur berat menjadi lebih remah. Infiltrasi dapat diperbaiki sehingga tanah lebih cepat dapat menyerap air. Demikian juga aerasi tanah menjadi lebih baik karena porositas tanah bertambah akibat terbentuknya agregat, sehingga mempermudah tumbuh kembangnya akar. Gonzalez & Cooperband (2010) menjelaskan bahwa bahan organik dapat membantu akar tanaman menembus tanah lebih dalam dan luas sehingga tanaman lebih kokoh serta lebih mampu menyerap unsur hara dan air dalam jumlah banyak. Hal ini sejalan dengan penelitian Pangaribuan *et.al* (2011) bahwa bahan organik dapat memperbaiki sifat biologi tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman.

Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Tanaman yang dipupuk dengan kompos cenderung lebih baik kualitasnya daripada tanaman yang dipupuk dengan pupuk kimia. Kompos mampu mengurangi kepadatan tanah sehingga memudahkan perkembangan akar dan kemampuannya dalam penyerapan hara. Peranan bahan organik dalam pertumbuhan tanaman dapat secara langsung atau sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah (Setyotini *et.al* 2006).

#### **Interaksi antara ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap pertumbuhan dan hasil kembang kol**

Interaksi terjadi antara mulsa jerami dan dosis kompos limbah jamur merang terhadap berat bunga per tanaman. Hasil rata-rata berat bunga per krop per tanaman tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan mulsa jerami  $m_2$  (mulsa 5 cm) dan dosis kompos  $k_3$  (15 ton

$ha^{-1}$ ) yaitu 0.63 kg tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis kompos  $k_2$  (10 ton  $ha^{-1}$ ). Hal ini menunjukkan bahwa dengan perlakuan mulsa jerami  $m_2$  (mulsa 5 cm) dapat mengurangi penggunaan dosis kompos limbah jamur merang. Interaksi terjadi diduga karena kelembaban tanah akibat pemberian mulsa jerami dapat menjaga keberadaan mikroorganisme untuk berkembangbiak. Disamping itu, mulsa jerami yang melapuk secara alamiah akan menambah bahan makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah, sehingga proses dekomposisi akan tetap terjaga dan meningkatkan jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman.

Adanya bahan organik yang berasal dari kompos limbah jamur merang menjadi sangat penting keberadaannya karena merupakan bahan makanan untuk mikroorganisme. CN rasio 8.76 yang terdapat pada kompos limbah jamur merang dengan kandungan C-organik 10.42% dimanfaatkan mikroorganisme sebagai sumber energi dan N 1.19% untuk membentuk protein. Purnawanto dan Nugroho (2015) menyatakan rasio karbon dan nitrogen (CN rasio) sangat penting untuk memasok hara yang diperlukan mikroorganisme selama proses pengomposan berlangsung. Karbon diperlukan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen diperlukan untuk membentuk protein. CN rasio menentukan keberhasilan proses pengomposan karena prinsip pengomposan adalah menurunkan CN rasio bahan organik menjadi sama dengan CN rasio tanah. Setyotini *et.al* (2006) menyatakan agar dapat diaplikasikan ke tanah, CN rasio kompos harus sesuai dengan CN rasio tanah yakni antara 8-15 atau rata-rata 10-12. Selain itu, bahan organik juga dapat mengikat air tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol.

Tanah dengan perlakuan mulsa jerami menunjukkan suhu tanah lebih rendah dibandingkan tanpa mulsa. Hal ini disebabkan panas yang diterima oleh mulsa jerami langsung mengalami pertukaran dengan udara bebas. Pertukaran panas ini juga disebabkan oleh kecepatan angin yang bertiup, sehingga panas yang diserap oleh permukaan tanah dengan perlakuan mulsa jerami lebih rendah dari perlakuan tanpa mulsa (Noorhadi & Sudadi 2010).

## KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara ketebalan mulsa jerami dan dosis kompos limbah media jamur merang terhadap berat bunga per tanaman kembang kol. Perlakuan ketebalan mulsa jerami  $m_2$  (mulsa 5 cm) dan dosis kompos limbah jamur merang  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) memberikan hasil tertinggi pada berat bunga per tanaman kembang kol yaitu 0.63 kg per tanaman.

Perlakuan ketebalan mulsa jerami  $m_0$  (tanpa mulsa) memberikan pertumbuhan tertinggi terhadap semua variabel pertumbuhan. Sedangkan perlakuan ketebalan mulsa jerami  $m_2$  (mulsa 5 cm) memberikan hasil tertinggi terhadap berat bunga per tanaman (0,63 kg). Dosis kompos limbah jamur merang  $k_3$  (15 ton  $ha^{-1}$ ) memberikan tinggi tanaman (29.1 cm), jumlah daun (11.6 helai), luas per helai daun (386.2  $cm^2$ ), diameter bunga (14.3 cm), berat bunga per tanaman (0.63 kg) dan berat bunga per petak (13.88 kg) tertinggi terhadap kembang kol.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Unsika yang telah mendanai penelitian ini dengan program DIPA Unsika.

## DAFTAR PUSTAKA

- ARSANTI IW, SAYEKTI AL, KILOES AM. 2017. *Analisis Rantai Nilai Komoditas Kubis (Brassica oleracea L): Studi Kasus di Sentra Produksi Kabupaten Karo. J. Hort.* 27(2) : 269-278.
- BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH. 2010. *Jenis Tanah di Kabupaten Karawang.* Karawang.
- BADAN PUSAT STATISTIK. 2010. *Statistik Produksi Tanaman Kembang Kol Indonesia.* Jakarta.
- DEPARTEMEN PERTANIAN. 2009. *Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Republik Indonesia No.28/Permentan/Sr.130/5/2009 Tahun 2009 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah* (Diakses 13 Agustus 2019).
- DEWANTARI RP, SUMINARTI NE, TYASMORO SY. 2011. *Pengaruh Mulsa Jerami Padi dan Frekuensi Waktu Penyiangan Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glicine max L. Merril).* *Jurnal Produksi Tanaman.* 6(3) : 487-495.
- DINAS PERTANIAN KABUPATEN KARAWANG. 2010. *Data Produksi Jamur Merang Kabupaten Karawang.* Karawang.
- DINAS PERTANIAN KABUPATEN KARAWANG. 2011. *Data Produksi Kembang Kol Kabupaten Karawang.* Karawang.
- DORING, T DKK. 2015. *Aspect of straw mulching inorganic potatoes-I, effects on microclimate, Phytophthora infestans, and Rhizoctonia solani.* *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 58 (3):73-78.
- EAST WEST. 2010. *Deskripsi Kembang Kol (Brassica oleraceae L. var. botrytis sub var.cauliflora DC kultivar PM 126 F1.*
- GONZALEZ RF, COOPERBAND LR. 2010. *Compost effects on soil physical properties and field nursery production.* *Compost Sci. Util.* 10:226-237.
- KEMENTERIAN PERTANIAN. 2011. *Kementan Kembangkan Sayuran Dataran Rendah. Jawa Barat.* <http://www.florabiz.net/news/kemtan-kembangkan-tanaman-sayuran-dataran-rendah.html>. (Diakses 21 Pebruari 2019)
- MAHMOOD MM, FAROOQ K, HUSSAIN A, SHER R. 2010. *Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato Crop.* *Asian J. of Plant Sci.* 2(1):132-133.
- MULYATRI. 2010. *Peranan Pengolahan Tanah dan Bahan Organik Terhadap Konservasi Tanah dan Air. Prosseding Seminar Nasional.* Hasil-hasil penelitian dan pengkajian teknologi spesifik lokasi. *Jurnal Ilmu Pertanian.* 13(1) : 65 – 76.
- NOORHADI, SUDADI. 2010. *Kajian Pemberian Air dan Mulsa terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol.* *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol. 4 (1) : 41-49.
- PANGARIBUAN DH, PRATIWI OL, LISMAWANTI. 2011. *Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik dengan Penambahan Bokashi Serasah Tanaman pada Budidaya Tanaman*

- Tomat. *J. Agron Indonesia*. 39(3): 173-179.
- PURNAWANTO AM, NUGROHO B. 2015. *Efektifitas Kompos Limbah Media Tanam Jamur Tiram Sebagai Pupuk Organik pada Budidaya Bawang Merah di Tanah Ultisol*. *J. Agritech* 17(2): 97-105.
- ROSNIAWATY S, HAMDANI JS. 2014. *Pengaruh Asal Umbi Bibit dan Ketebalan Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum L*) di dataran medium*. *Kultivasi* 2(3): 45-51.
- SALISBURY B, ROSS CW. 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2 (terjemahan)*. Bandung: ITB
- SEMCHENKO M, LEPIK M, GOTZENBERGER L, ZOBEL K. 2012. Positive Effect of Shade on Plant Growth: Amelioration of Stress or Active Regulation of Growth Rate. *J. of Ecology*. 100: 459-466.
- SETIAWATI W, MURTININGSIH R, SOPHA GA, HANDAYANI T. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- SETYOTINI DR, SARASWATI, ANWAR EK. 2006. *Kompos dalam Pupuk Organik dan Hayati*. *Jurnal Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. 2(3) : 11 - 40.
- SIMANUNGKALIT RDM, SURIADIKARTA DA, SARASWATI R, SETYORINI D, HARTATIK W. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bandung: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- WINARSO, S. 2005. *Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Yogyakarta: Gava Media.