

# PENGGUNAAN LIMBAH MEDIA JAMUR TIRAM DAN PUPUK NITROGEN DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN PAK CHOI (*Brassica rapa* L.)

## THE USE OF WASTE TIRAM MUSHROOM MEDIA AND NITROGEN FERTILIZER IN EFFORT TO INCREASE PRODUCTION OF PAK CHOI (*Brassica rapa* L.)

Agni Dhewangga<sup>1)</sup>, Sunaryo dan Moch. Dawam Maghfoer

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>1)</sup>E-mail: dhewanggaagni@gmail.com

### ABSTRAK

Peningkatan produksi Pak Choi dapat dilakukan dengan pemupukan. Pupuk dapat berasal dari limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen dalam peningkatan produksi tanaman Pak Choi (*Brassica rapa* L.). Percobaan dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2013 di Desa Kacar Kecamatan Wlingi, Blitar. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yang diulang 3 kali. Faktor 1 dosis limbah media jamur tiram (K), yang terdiri dari :  $K_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_2 = 25 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_3 = 30 \text{ ton ha}^{-1}$ . Faktor 2 dosis pupuk nitrogen (N), yang terdiri dari :  $N_1 = \text{dosis } 0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_2 = 50 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_3 = 75 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_4 = 100 \text{ kg ha}^{-1}$ . Hasil penelitian menunjukkan interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, luas daun, indeks luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering total tanaman. Aplikasi limbah media jamur tiram sebesar  $20 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $25 \text{ ton ha}^{-1}$  dan  $30 \text{ ton ha}^{-1}$  yang diberikan dengan pupuk nitrogen  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  dapat memberikan hasil yang optimal masing – masing sebesar  $21,5 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $25,3 \text{ ton ha}^{-1}$  dan  $25,5 \text{ ton ha}^{-1}$ .

Kata kunci: *Brassica rapa* L, limbah media jamur tiram, pupuk nitrogen, produksi

### ABSTRACT

Increased productivity Pak Choi can be done with fertilization. Fertilizer can be

derived from waste tiram mushroom media and nitrogen fertilizer. The research to determine the use of waste tiram mushroom media and nitrogen fertilizer in effort to increase production of Pak Choi (*Brassica rapa* L.). The experiment was conducted from July to September 2013 in Kacar village Wlingi-Blitar. The design used in this study is a randomized block design (RBD) Factorial consisting of 2 factors and 3 replications. Factor 1 dose of Waste tiram mushroom media (K), which consists of  $K_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_2 = 25 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_3 = 30 \text{ ton ha}^{-1}$ . Factor 2 doses of nitrogen fertilizer (N), which consists of :  $N_1 = \text{dosis } 0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_2 = 50 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_3 = 75 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_4 = 100 \text{ kg ha}^{-1}$ . The research results showed interaction between treatments was significant effect on plant height, leaf area, leaf area index, plant fresh weight, and total plant dry weight. Application waste tiram mushroom media at  $20 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $25 \text{ ton ha}^{-1}$  and  $30 \text{ ton ha}^{-1}$  with nitrogen fertilizer at  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  can give the optimum yield, respectively  $21,5 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $25,3 \text{ ton ha}^{-1}$  and  $25,5 \text{ ton ha}^{-1}$ .

Keywords *Brassica rapa* L, waste tiram mushroom media, nitrogen fertilizer, yield.

### PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Jumlah penduduk Indonesia sebesar 194.754.808 jiwa pada tahun 1995 menjadi 255.000.000 jiwa pada tahun 2012 (BPS, 2012). Peningkatan ini akan berdampak pada bertambahnya kebutuhan pangan termasuk konsumsi buah dan sayuran. Pertambahan

tingkat konsumsi akan sayuran merupakan peluang serta tantangan bagi para pembudidaya, khususnya pembudidaya sayuran Pak Choi. Tingkat konsumsi yang tinggi menuntut produktifitas tanaman yang lebih tinggi. Peningkatan produksi melalui pemupukan merupakan satu diantara upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi hal tersebut. Pupuk yang dapat digunakan ialah pupuk organik dan anorganik.

Kombinasi pupuk organik dan anorganik yang diberikan ke dalam tanah akan memberikan hubungan sinergis yang saling menunjang untuk meningkatkan produktivitas lahan (Syam, 2003). Pupuk organik sangat berpengaruh terhadap sifat fisik tanah, sifat kimia tanah dan mampu berfungsi sebagai penyangga biologi yang dapat mempertahankan penyediaan hara dalam jumlah yang berimbang (Handayanto, 1998). Selain itu pupuk organik mampu meningkatkan neraca P dan K tanah (Berry *et al.*, 2003). Khai (2007) juga menambahkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan neraca N di dalam tanah. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah dalam jangka panjang akan memberikan dampak positif terhadap hasil tanaman (Simatupang, 1992). Kualitas pupuk organik ditentukan berdasarkan tingkat kematangan, tingkat C-organik, kandungan hara dan kadar air (Nashizaki *et al.*, 1997). Pupuk organik yang dapat ditambahkan ke dalam tanah diantaranya adalah limbah media jamur tiram. Sutanto (2002) menjelaskan bahwa limbah media jamur tiram adalah limbah bekas media jamur tiram setelah jamur tiram dipanen beberapa kali dan tidak dapat digunakan untuk produksi kembali.

Dalam meningkatkan produktifitas tanaman Pak Choi, penggunaan pupuk organik saja belum mampu untuk menunjang keseluruhan kebutuhan pupuk tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan penambahan pupuk anorganik, satu diantaranya ialah unsur nitrogen (N). Unsur nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dalam pembentukan akar, batang dan daun (Muchovej dan Newman, 2004). Buckman dan Brady (1982) menambahkan bahwa unsur nitrogen juga bermanfaat untuk

mengganti sel-sel tanaman yang rusak. Sumber unsur nitrogen (N) yang didapat dari pupuk anorganik seperti urea dapat menunjang lebih dari 45% kebutuhan N tanaman.

Pemberian pupuk organik dan anorganik di waktu yang sama akan menambah kesuburan tanah dengan dilepasnya unsur-unsur hara sehingga tersedia untuk tanaman. Pemberian pupuk tersebut memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dalam kegiatan respirasi sel, fotosintesis, fosforilasi oksidatif, polimerasi protein, dan berbagai proses enzimatik lainnya (Valdright *et al.*, 1996).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Kacar Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar pada bulan Juli hingga September 2013. Alat yang digunakan dalam penelitian ialah cangkul, garu, gembor, roll meter, tali raffia, gunting, tugal, oven, penggaris, timbangan analitik, Leaf Area Meter, plot nama dan kamera. Bahan yang digunakan ialah benih tanaman Pak Choi varietas *Green Pak Choi*. Pupuk yang digunakan ialah limbah media jamur tiram, urea, SP<sub>36</sub>, dan KCl. Pestisida yang digunakan berbahan aktif Deltamethrin dan Carbofuran.

Metode yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali. Faktor 1 dosis limbah media jamur tiram (K), yang terdiri dari :  $K_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_2 = 25 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $K_3 = 30 \text{ ton ha}^{-1}$ . Faktor 2 dosis pupuk nitrogen (N), yang terdiri dari :  $N_1 = \text{dosis } 0 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_2 = 50 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_3 = 75 \text{ kg ha}^{-1}$ ,  $N_4 = 100 \text{ kg ha}^{-1}$ . Dari dua faktor diperoleh kombinasi perlakuan :  $K_0N_1$ ,  $K_0N_2$ ,  $K_0N_3$ ,  $K_0N_4$ ,  $K_1N_1$ ,  $K_1N_2$ ,  $K_1N_3$ ,  $K_1N_4$ ,  $K_2N_1$ ,  $K_2N_2$ ,  $K_2N_3$ ,  $K_2N_4$ ,  $K_3N_1$ ,  $K_3N_2$ ,  $K_3N_3$ , dan  $K_3N_4$ .

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan destruktif yang dilakukan mulai hari ke 15 (1 hari setelah transplanting) dengan interval 7 hari sekali. Pengamatan non destruktif meliputi peubah tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan destruktif meliputi parameter luas daun tanaman, indeks luas daun (ILD),

bobot segar tanaman, bobot kering total tanaman dan indeks panen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis uji F dengan taraf 5 %, apabila ada beda nyata antar perlakuan maka hasil analisis diuji lanjut dengan uji BNT 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Perlakuan pupuk nitrogen dan kompos limbah media jamur tiram berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 28 hst. (Tabel 1). Pemberian 50, 75 dan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibanding tanpa pupuk nitrogen. Pada pemberian limbah media jamur tiram, perlakuan 20 dan 30 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding dengan 0 dan 20 ton ha<sup>-1</sup> limbah media jamur tiram. Interaksi antara limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen terjadi pada umur 35 dan 42 hst (Tabel 2).

Interaksi umur 35 hst, pada K<sub>0</sub> (0 ton ha<sup>-1</sup>) terjadi peningkatan tinggi tanaman sampai dengan perlakuan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen. Perlakuan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen tidak berbeda nyata dengan perlakuan 75 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen. Interaksi umur 42 hst, pada K<sub>0</sub> (0 ton ha<sup>-1</sup>) menunjukkan bahwa peningkatan tinggi

tanaman terjadi sampai dengan perlakuan 50 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen dibandingkan tanpa pemberian nitrogen. Perlakuan 50 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen tidak berbeda nyata dengan perlakuan 75 dan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen. Pemberian limbah media jamur dan pupuk nitrogen berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman. Alvarez *et al.*, (1995) menambahkan bahwa kompos berpengaruh secara langsung dengan melepas hara yang dikandungnya dan secara tidak langsung meningkatkan kapasitas tukar kation yang mempengaruhi serapan hara seperti unsur nitrogen.

### Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman meningkat akibat perlakuan dosis nitrogen sebesar 50 kg ha<sup>-1</sup> dibanding tanpa pemberian nitrogen. Perlakuan 50, 75 dan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun tanaman (Tabel 3). Unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak. Sedangkan pemberian limbah media jamur tiram untuk semua dosis perlakuan tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun tanaman dikarenakan pemberian unsur hara melalui pemberian pupuk nitrogen telah mampu mencukupi kebutuhan nutrisi dan unsur hara tanaman.

**Tabel 1** Tinggi Tanaman (cm) Pak Choi Varietas Green Pak Choi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Pemberian Limbah Media Jamur Tiram pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Dosis	Umur tanaman (hst)		
		14	21	28
Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )	0	12,48	14,52	16,83 a
	50	12,75	14,56	19,37 b
	75	12,70	14,58	20,03 b
	100	12,88	14,59	20,06 b
BNT 5%		tn	tn	1,1
Kompos Limbah Media Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	0	12,83	14,63	18,24 a
	20	12,77	14,71	18,94 a
	25	12,53	14,76	19,02 ab
	30	12,50	14,78	20,09 b
BNT 5%		tn	tn	1,1

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

**Tabel 2** Interaksi antara Dosis Pupuk Nitrogen dan Limbah Media Jamur Tiram Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Pak Choi pada Umur 35 Dan 42 Hst

Umur	Limbah Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )			
		0 (N1)	50 (N2)	75 (N3)	100 (N4)
35 hst	0 (K0)	15,57 a	19,84 cd	20,79 de	21,80 efg
	20 (K1)	18,56 b	20,36 d	21,11 efg	21,94 fg
	25 (K2)	19,05 bc	20,87 def	21,26 efg	21,96 fg
	30 (K3)	19,19 bc	22,01 g	22,06 g	22,17 g
	BNT 5%	1,13			
42 hst	0 (K0)	15,95 a	24,06 c	24,47 c	25,35 cd
	20 (K1)	20,98 b	24,25 c	24,53 c	26,24 d
	25 (K2)	21,08 b	24,48 c	24,55 c	26,34 d
	30 (K3)	21,38 b	25,55 cd	26,55 d	26,62 d
	BNT 5%	1,63			

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

**Tabel 3** Jumlah Daun Pak Choi Varietas Green Pak Choi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Pemberian Limbah Media Jamur Tiram pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Dosis	Umur tanaman (hst)				
		14	21	28	35	42
Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )	0	3,85	4,77	5,53	7,22 a	7,45 a
	50	4,00	5,02	5,78	8,25 b	8,35 b
	75	4,07	5,05	5,72	8,17 b	8,27 b
	100	3,88	5,08	5,65	8,25 b	8,35 b
BNT 5%		tn	tn	tn	0,49	0,45
Kompos Limbah Media Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	0	3,92	4,92	5,77	8,22	8,32
	20	3,93	4,93	5,43	7,93	8,07
	25	3,92	5,12	5,80	8,08	8,20
	30	4,03	4,95	5,68	7,65	7,80
BNT 5%		tn	tn	tn	tn	tn

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

### Luas Daun Tanaman

Hasil analisis ragam luas daun tanaman pada umur 14 dan 21 hst menunjukkan bahwa interaksi limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan luas daun tanaman. Perlakuan pupuk nitrogen dan kompos limbah media jamur tiram berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman pada umur 28 hst (Tabel 4). Pemberian nitrogen sampai dengan 50 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun yang lebih besar daripada 0 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan tersebut tidak berbeda dengan perlakuan 75 dan 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pada perlakuan limbah media jamur, peningkatan luas daun terjadi

sampai dengan pemberian 25 ton ha<sup>-1</sup> limbah media jamur.

Interaksi antara penambahan limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen terjadi pada umur 42 hst (Tabel 5). pada K<sub>0</sub> (0 ton ha<sup>-1</sup>) peningkatan dosis nitrogen sampai dengan 100 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan luas daun tanaman. Pemberian 75 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen mampu memberikan peningkatan luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pada K<sub>2</sub> dan K<sub>3</sub> (25 dan 30 ton ha<sup>-1</sup>) perlakuan dosis nitrogen sampai dengan 100 kg ha<sup>-1</sup> secara nyata meningkatkan luas daun tanaman.

**Tabel 4** Luas Daun ( $\text{cm}^2$ ) Pak Choi Varietas Green Pak Choi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Pemberian Limbah Media Jamur Tiram pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Dosis	Umur tanaman (hst)			
		14	21	28	35
Dosis Nitrogen ( $\text{kg ha}^{-1}$ )	0	10,64	27,78	69,92 a	424,08
	50	10,74	28,18	114,34 b	478,79
	75	10,64	31,50	128,49 b	582,77
	100	11,03	31,80	128,21 b	488,02
BNT 5%		tn	tn	15,52	tn
Kompos Limbah Media Jamur ( $\text{ton ha}^{-1}$ )	0	10,43	27,95	84,93 a	427,17
	20	11,05	29,88	107,12 b	460,08
	25	10,81	30,25	122,13 bc	534,58
	30	10,77	31,17	126,80 c	551,81
BNT 5%		tn	tn	15,52	tn

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

**Tabel 5** Interaksi Antara Dosis Pupuk Nitrogen dan Limbah Media Jamur Tiram Terhadap Luas Daun Tanaman ( $\text{cm}^2$ ) Pak Choi Varietas Green Pak Choi pada Umur 42 Hst

Limbah Jamur ( $\text{ton ha}^{-1}$ )	Dosis Nitrogen ( $\text{kg ha}^{-1}$ )			
	0 (N1)	50 (N2)	75 (N3)	100 (N4)
0 (K0)	763,57 a	874,37 ab	963,73 bc	1057,37 cde
20 (K1)	926,13 abc	1144,00 def	1216,73 efg	1329,08 gh
25 (K2)	968,33 bc	1183,18 efg	1242,57 fg	1441,87 h
30 (K3)	988,87 bcd	1257,27 fg	1266,97 fg	1443,70 h
BNT 5%			163,74	

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

### Indeks Luas Daun

Perlakuan pupuk nitrogen dan kompos limbah media jamur tiram berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun tanaman pada umur 28 hst (Tabel 6). Tabel 6 menunjukkan bahwa indeks luas daun secara nyata meningkat sampai dengan pemberian nitrogen sebesar 50  $\text{kg ha}^{-1}$ . Perlakuan tersebut tidak berbeda dengan perlakuan 75 dan 100  $\text{kg ha}^{-1}$ . Pada perlakuan limbah media jamur, peningkatan luas daun terjadi sampai dengan pemberian 30  $\text{ton ha}^{-1}$ . Perlakuan tersebut tidak berbeda dengan 25  $\text{ton ha}^{-1}$  limbah media jamur.

Interaksi antara penambahan limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen terjadi pada umur 42 hst (Tabel 7). Pada  $K_0$  (0  $\text{ton ha}^{-1}$ ) indeks luas daun tanaman meningkat sampai dengan

pemberian 100  $\text{kg ha}^{-1}$  pupuk nitrogen. Perlakuan pupuk nitrogen 75 dan 100  $\text{kg ha}^{-1}$  menghasilkan indeks luas daun yang tidak berbeda nyata. Pada  $K_1$  (20  $\text{ton ha}^{-1}$ ) indeks luas daun tanaman meningkat akibat perlakuan dosis nitrogen sebesar 100  $\text{kg ha}^{-1}$  dibanding tanpa pemberian pupuk nitrogen. Pada  $K_2$  dan  $K_3$  (25 dan 30  $\text{ton ha}^{-1}$ ) terjadi peningkatan indeks luas daun sampai dengan perlakuan 100  $\text{kg ha}^{-1}$  pupuk nitrogen. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan 75  $\text{kg ha}^{-1}$  pupuk nitrogen. Dapat terlihat bahwa luas daun berbanding lurus dengan indeks luas daun. Semakin bertambah luas daun suatu tanaman, maka indeks luas daun tanaman tersebut juga semakin bertambah (Ryan, 2010).

**Tabel 6** Indeks Luas Daun Pak Choi Varietas Green Pak Choi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Pemberian Limbah Media Jamur Tiram pada Berbagai Umur pengamatan

Perlakuan	Dosis	Umur tanaman (hst)			
		14	21	28	35
Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )	0	0,02	0,06	0,14 a	0,85
	50	0,02	0,06	0,23 b	0,96
	75	0,02	0,06	0,26 b	1,17
	100	0,02	0,06	0,26 b	0,98
BNT 5%		tn	tn	0,03	tn
Kompos Limbah Media Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	0	0,02	0,06	0,17 a	0,85
	20	0,02	0,06	0,21 b	0,92
	25	0,02	0,06	0,24 bc	1,07
	30	0,02	0,06	0,25 c	1,10
BNT 5%		tn	tn	0,03	tn

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

**Tabel 7** Interaksi Antara Dosis Pupuk Nitrogen dan Limbah Media Jamur Tiram Terhadap Indeks Luas Daun Tanaman Pak Choi Varietas Green Pak Choi pada Umur 42 Hst

Limbah Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )			
	0 (N1)	50 (N2)	75 (N3)	100 (N4)
0 (K0)	1,53 a	1,75 ab	1,93 bcd	2,11 cde
20 (K1)	1,85 bc	2,29 efg	2,43 fgh	2,66 hi
25 (K2)	1,94 bcd	2,19 def	2,49 gh	2,88 i
30 (K3)	1,98 bcd	2,48 gh	2,53 gh	2,87 i
BNT 5%			0,29	

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

### Bobot Segar Tanaman

Perlakuan pupuk nitrogen dan kompos limbah media jamur tiram berpengaruh terhadap bobot segar tanaman pada umur 28 dan 35 hst (Tabel 8). Pada umur 28 dan 35 hst, bobot segar tanaman meningkat akibat perlakuan dosis nitrogen sebesar 50 kg ha<sup>-1</sup> dibanding tanpa pemberian nitrogen. Perlakuan 50 ha<sup>-1</sup>, 75 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap bobot segar tanaman. Pada perlakuan limbah media jamur tiram, pada umur 28 dan 35 hst penambahan bobot segar tanaman terjadi sampai dengan pemberian 25 ton ha<sup>-1</sup> limbah media jamur. Pemberian 20 ton ha<sup>-1</sup> tidak memberikan perbedaan yang signifikan dibanding 0 ton ha<sup>-1</sup>. Interaksi antara penambahan limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen terhadap bobot segar tanaman terjadi pada umur 42 hst (Tabel 9). Pada K<sub>0</sub> (0 ton ha<sup>-1</sup>) penggunaan nitrogen sampai dengan 100

kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot segar yang lebih besar daripada 0, 50, dan 75 kg ha<sup>-1</sup>. Pada K<sub>1</sub> dan K<sub>2</sub> (20 dan 25 ton ha<sup>-1</sup>) tidak terdapat peningkatan bobot segar tanaman yang nyata pada semua perlakuan pupuk nitrogen. Pada K<sub>3</sub> (30 ton ha<sup>-1</sup>) terjadi peningkatan bobot segar sampai dengan perlakuan dosis pupuk nitrogen sebesar 75 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan 75 dan 100 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap penambahan bobot segar tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara pembentuk khlorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis, juga sebagai pembentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Semakin tinggi pemberian nitrogen (sampai batas optimumnya) maka jumlah khlorofil yang terbentuk akan meningkat. Terlihat pula dalam hasil bahwa peningkatan bobot segar tanaman berbanding lurus dengan peningkatan luas daun tanaman.

**Tabel 8** Bobot Segar Tanaman (g) Pak Choi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Pemberian Limbah Media Jamur Tiram pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Dosis	Umur tanaman (hst)			
		14	21	28	35
Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )	0	0,60	1,00	3,95 a	34,33 a
	50	0,61	1,20	6,16 b	44,14 b
	75	0,60	1,06	6,90 b	47,08 b
	100	0,60	1,22	7,21 b	48,78 b
BNT 5%		tn	tn	1,15	7,94
Kompos Limbah Media Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	0	0,62	1,15	4,78 a	36,04 a
	20	0,58	1,09	6,11 b	37,61 a
	25	0,60	0,99	6,84 b	51,51 b
	30	0,61	1,24	6,48 b	46,18 b
BNT 5%		tn	tn	1,15	7,94

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

**Tabel 9** Interaksi Antara Dosis Pupuk Nitrogen dan Limbah Media Jamur Tiram Terhadap Bobot Segar Tanaman Pak Choi Varietas Green Pak Choi pada Umur 42 Hst

Luasan	Limbah Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )			
		0 (N1)	50 (N2)	75 (N3)	100 (N4)
(ton/ha)	0 (K0)	15.33 a	19.47 b	19.50 b	23.58 cde
	20 (K1)	21.13 bc	21.54 bcd	22.21 bcd	23.42 cde
	25 (K2)	23.67 cde	25.47 ef	25.67 ef	26.03 ef
	30 (K3)	24.27 de	25.32 ef	27.23 f	27.27 f
	BNT 5%			17,49	

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

Hal itu sependapat dengan Prasetaya (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan luas daun, semakin tinggi tanaman dan semakin besar luas daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi.

#### Bobot Kering Total Tanaman

Penggunaan pupuk nitrogen berpengaruh terhadap bobot kering total tanaman pada umur 28 dan 35 hst (Tabel 10). Pada umur 28 dan 35 hst, bobot kering total tanaman meningkat akibat perlakuan dosis nitrogen sebesar 50 kg ha<sup>-1</sup> dibanding 0 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pada dosis 75 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap penambahan bobot kering total tanaman. Interaksi antara penambahan limbah media jamur tiram dan pupuk nitrogen terhadap bobot kering total tanaman terjadi pada umur 42 hst (Tabel

11). Pada K<sub>0</sub> (0 ton ha<sup>-1</sup>) perlakuan nitrogen sebesar 50 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan 0 kg ha<sup>-1</sup>. Penambahan bobot kering total tanaman tidak berbeda secara nyata pada perlakuan 50 kg ha<sup>-1</sup>, 75 kg ha<sup>-1</sup> dan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen. Pada K<sub>1</sub> dan K<sub>2</sub> (20 dan 25 ton ha<sup>-1</sup>) penambahan pupuk nitrogen sampai dengan 75 kg ha<sup>-1</sup> tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap penambahan bobot kering total tanaman. Peningkatan terjadi pada pemberian 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen. Pada K<sub>3</sub> (30 ton ha<sup>-1</sup>) terjadi peningkatan bobot kering total tanaman sampai dengan perlakuan dosis pupuk nitrogen sebesar 50 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan 75 dan 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk nitrogen. Pada umur 14 dan 21 hst, tidak terdapat pertambahan bobot kering total tanaman yang signifikan pada awal penanaman.

**Tabel 10** Bobot Kering Total Tanaman (g) Pak Choi Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Pemberian Limbah Media Jamur Tiram pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Dosis	Umur tanaman (hst)			
		14	21	28	35
Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )	0	0,04	0,13	0,30 a	1,87 a
	50	0,04	0,14	0,46 b	2,65 b
	75	0,04	0,16	0,56 b	2,68 b
	100	0,04	0,17	0,55 b	2,81 b
BNT 5%		tn	tn	0,14	0,46
Kompos Limbah Media Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	0	0,04	0,15	0,40	2,35
	20	0,04	0,15	0,45	2,26
	25	0,04	0,14	0,50	2,67
	30	0,04	0,15	0,52	2,73
BNT 5%		tn	tn	tn	tn

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

**Tabel 11** Interaksi Antara Dosis Pupuk Nitrogen dan Limbah Media Jamur Tiram Terhadap Bobot Kering Total Tanaman Pak Choi Varietas Green Pak Choi pada Umur 42 Hst

Limbah Jamur (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis Nitrogen (kg ha <sup>-1</sup> )			
	0 (N1)	50 (N2)	75 (N3)	100 (N4)
0 (K0)	4,40 a	4,98 ab	5,93 bc	5,97 bc
20 (K1)	5,97 bc	6,07 bc	6,38 cde	7,45 defg
25 (K2)	6,18 bcd	6,77 cdef	7,05 cdefg	7,55 fg
30 (K3)	6,25 cd	7,33 defg	8,73 g	8,23 g
BNT 5%			1,23	

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

Hal ini sesuai pendapat Sutanto (2002) yang menyatakan bahwa karakteristik umum pupuk organik yaitu ketersediaan unsur hara yang lambat, dimana hara yang berasal dari bahan organik memerlukan kegiatan mikroba untuk merubah dari ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman.

### KESIMPULAN

Semakin tinggi pemberian limbah media jamur sampai dengan dosis 30 ton ha<sup>-1</sup>, semakin rendah kebutuhan pupuk nitrogen anorganik. Interaksi antar perlakuan memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, luas daun, indeks luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering total tanaman. Aplikasi limbah media jamur tiram sebesar 20 ton ha<sup>-1</sup>, 25 ton ha<sup>-1</sup> dan 30 ton ha<sup>-1</sup> yang diberikan dengan pupuk nitrogen 50 kg ha<sup>-1</sup>

dapat memberikan hasil yang optimal masing – masing sebesar 21,5 ton ha<sup>-1</sup>, 25,3 ton ha<sup>-1</sup> dan 25,5 ton ha<sup>-1</sup>.

### DAFTAR PUSTAKA

- Berry, P. M., R. Stockdale, R. Sylvester, B. L. Philipps, K. A. Smith, E. I. Lord, C. A. Watson and S. Fortune. 2003. N, P, K budgets for crop rotations on nine organic farms in teh UK. *Soil Use and Management Journal* 19(2):112-118.
- BPS. 2012. Statistik Indonesia 2012. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Buckman, H. O and N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. (Edisi saduran dari The Nature and Properties of Soils terjemahan Soegiman). Bharata Karya Aksara : Jakarta. pp.320.
- Handayanto, 1998. Pengelolaan kesuburan tanah secara biologi untuk menuju sistem pertanian sustainabel. *Habitat* 104: 1-9.



- Khai, M.N., P. Q. Ha and I. Öborn. 2007.** Nutrient flows in small-scale peri-urban vegetable farming systems in Southeast Asia-A case study in Hanoi. *Agriculture, Ecosystems and Environment journal* 122:192–202.
- Muchovej, R. M and P. R. Newman. 2004.** Nitrogen fertilization of sugarcane on a sandy soil: I. Yield and leaf nutrient composition. *J. Amer. Soc. Sugar Cane Technol.* 24: 210-224.
- Nashizhaki, K., Y. Yohoci, Y. Shibata, Y. Nagai. 1997.** Development of composting system. *JARQ* 31: 233-238.
- Prasetya, B., S. Kurniawan dan M. Febrianingsih. 2009.** Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair terhadap Serapan Nitrogen dan pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Entisol. *Jurnal Agritek* 17(5):1022 – 1029.
- Ryan, I. 2010.** Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Penambahan Bokashi Pada Tanah Asal Bumi Wonorejo Nabire. *Jurnal Agroforestri* 5(1): 310-315.
- Simatupang, S. 1992.** Pengaruh beberapa pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi wortel. *Jurnal Hortikultura* 2(1): 16-18.
- Sutanto, R. 2002.** Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta. pp.50
- Syam, A. 2003.** Efektivitas pupuk organik dan anorganik terhadap produktivitas padi di lahan sawah. *Jurnal Agrivigor* 3(3): 232 – 244.
- Valdright, M. M., A. Pera, M. Agnolucci, S. Frassinetti, S. Lunadi, and G. Vallini. 1996.** Effect of compost-derived humic acids on vegetable biomass production and microbial growth within a plant system : a comparative study. *Agric Ecosystem and env. Journal* 58: 133-144.