

## Growth Response of Mustard Green (*Brassica juncea* L.) Because of Giving Cow Compost and Mycorrhiza Fertilizer Dosages

Sati Fatimah <sup>1)</sup>, Ali Ikhwan <sup>2\*)</sup>, Muhidin <sup>2)</sup> Machmudi <sup>2)</sup> Erny Ishartati <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Student of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia

<sup>2)</sup> Lecturer of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia

\*) Corresponding Email: [ali@umm.ac.id](mailto:ali@umm.ac.id)

### ABSTRACT

#### INFORMATION

##### Article history:

Received: 5 Februari 2024

Revised: 22 Februari 2024

Accepted: 15 Maret 2024

Published: 28 Maret 2024

DOI:

<https://doi.org/10.22219/jtctst.v6i1.32894>

© Copyright 2024, Fatimah et al.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Mustard green (*Brassica juncea* L.) is a leafy vegetable with a subtropical climate, but this plant can adapt well to tropical climates that it suitable to be planted and grow in Indonesia. The formulation of problem in this study is to lessen the use of chemistry fertilizer in fertilization on plants, especially mustard green (*Brassica juncea* L.). This study aims to review the growth response of mustard green (*Brassica juncea* L.) because of giving dosage of cow compost and mycorrhiza fertilizer dosages. This study used a randomized block design (RBD) arranged in a split plot with 2 factors. The first factor as main block of cow compost dosage consists of three levels, they are 2,5 tons/ha, 5 tons/ha, and 10 tons/ha. The second factor is offspring block, which is a mycorrhiza dosage that consists of three levels, they are 1 tablet/plant, 2 tablets/plant, and 3 tablet/plant for each is repeated 3 times. Observed variables are plant height, the number of leaves, leaf wide, fresh weight and dried weight of the plant, fresh and dried weight, fresh and dried ratio of root weight, and dried crown weight. The result of this study shows that there is no interaction between giving cow compost and mycorrhiza dosage toward mustard green height, fresh weight and dried weight, fresh and dried ratio of root weight and dried crown weight, but separately dosing cow manure 2.5 ton/ha can increase broad leaf mustard plants at 2 weeks after planting and dosage, as well as mycorrhiza 1 tablet/plants and 2 tablets/plant, has been able to increase leaf area from age 2 weeks after planting.

**Keywords :** Dosage Cow Compost, Mustard Growth and Mycorrhiza

### PENDAHULUAN

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran daun yang berasal dari iklim sub-tropis, namun tanaman ini mampu beradaptasi dengan baik pada iklim tropis sehingga cocok di tanam dan dikembangkan di

Indonesia. Selain itu, sawi memiliki berbagai sumber seperti protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin B dan vitamin C serta banyak mengandung serat yang berfungsi membantu

memperlancar pencernaan dan dapat mencegah kanker (Haryanto dkk, 2006).

Saat ini, kebutuhan sawi semakin lama semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah pertumbuhan manusia. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan konsumen baik dalam segi kualitas maupun kuantitas perlu dilakukan peningkatan produksi. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi tanaman sawi adalah dengan pemupukan (Sunaryono dkk, 1995).

Permasalahan dalam penelitian ini ialah untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dalam pemupukan pada tanaman terutama sawi (*Brassica juncea* L.). Pemupukan merupakan penambahan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dalam memenuhi kebutuhannya. Salah satunya adalah pupuk kandang sapi yang diberikan pada tanaman baik sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan. Pupuk organik tersebut merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik berupa sisa-sisa tanaman, fosil manusia dan hewan, kotoran hewan serta batu-batuan organik yang terbentuk dari tumpukan kotoran hewan selama ratusan tahun. Selain itu, pupuk organik juga dapat berasal dari limbah industri minyak atsiri maupun air limbah industri yang telah diolah sehingga tidak mengandung bahan beracun atau kimia (Sutanto, 2002).

Jadi, pupuk organik maupun mikoriza merupakan salah satu faktor penting yang dibutuhkan oleh tanaman untuk memperbaharui daur hidupnya dan juga sebagai suplemen

nutrisi. Selain itu, penggunaan pupuk an-organik akan mengakibatkan dampak pada tanah maupun hasil produksi tanaman sawi yang akan dikonsumsi oleh konsumen sebagai sayuran organik. Adapun dampak yang ditimbulkan oleh tanah apabila menggunakan pupuk an-organik antara lain akan merusak struktur tanah sehingga unsur hara di dalam tanah akan berkurang dan mengakibatkan penurunan produktivitas tanaman yang dihasilkan (Sutanto, 2002).

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian-Peternakan UMM, yang terletak di Desa Tegal Gondo, Kecamatan Karang Ploso, Kabupaten Malang. Ketinggian 550 m dpl, dengan suhu rata-rata harian antara 25-32 ° C.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gembor, cangkul, sabit, bak persemaian, penggaris, oven, keranjang, papan label dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi benih sawi caisim, pupuk kandang sapi mikoriza berbentuk tablet, bambu, paku dan cat.

Penelitian ini merupakan percobaan lapang. Metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara split plot dengan 2 faktor. Petak utama adalah dosis pupuk kandang sapi sedangkan anak petak yaitu dosis mikoriza dan setiap perlakuan diulang 3 kali dengan sampel masing-masing 5 tanaman.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis ragam menunjukkan interaksi yang tidak nyata antara dosis pupuk kandang

sapi dengan mikoriza terhadap tinggi tanaman sawi pada umur 1 sampai 4 mst. sedangkan pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza secara terpisah berpengaruh tidak nyata

(lampiran 4). Rata-rata tinggi tanaman karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Uji rata-rata tinggi tanaman sawi sebagai respon terhadap dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada umur (mst)			
	1	2	3	4
<b>Dosis pupuk kandang sapi (ton/ha)</b>				
• 2,5	8,64a	12,82a	19,39a	24,82a
• 5	8,44a	12,02a	18,50a	22,91a
• 10	8,24a	11,78a	18,36a	22,58a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,32</b>	<b>0,30</b>
<b>Dosis Mikoriza (tablet/tanaman)</b>				
• 1	8,82a	12,82a	20,14a	24,77a
• 2	8,29a	12,13a	18,36a	22,20a
• 3	8,22a	11,67a	17,74a	23,34a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,32</b>	<b>0,30</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Mst : Minggu setelah tanam

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kandang sapi dari 2,5 ton/ha menjadi 10 ton/ha belum dapat meningkatkan tinggi tanaman sawi baik pada umur 1, 2, 3 maupun 4 mst. Demikian pula

peningkatan dosis mikoriza dari 1 tablet/tanaman menjadi 3 tablet/tanaman juga belum dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sawi sampai panen.

**Tabel 2.** Uji rata-rata jumlah daun karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada umur (MST)			
	1	2	3	4
<b>Dosis pupuk kandang sapi (ton/ha)</b>				
• 2,5	2,38a	3,64a	6,04a	8,51a
• 5	2,27a	3,53a	5,73a	7,78a
• 10	2,53a	3,76a	5,82a	8,24a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09</b>
<b>Dosis mikoriza (tablet/tanaman)</b>				
• 1	2,42a	3,87a	6,18a	8,58a
• 2	2,40a	3,60a	5,58a	7,78a
• 3	2,36a	3,47a	5,84a	8,18a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

MST : Minggu setelah tanam.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi mulai dari 2,5 ton/ha, 5 ton/ha dan menjadi 10 ton/ha tidak memberikan peningkatan terhadap jumlah daun tanaman sawi baik pada umur 1 sampai 4 mst. Sama halnya pada pemberian dosis mikoriza dari 1 tablet/tanaman sampai 3 tablet/tanaman juga tidak memberikan peningkatan pada jumlah daun umur 1 sampai 4 mst.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi yang nyata pada luas daun sawi karena pemberian dosis pupuk

kandang sapi dan mikoriza baik pada umur 1 sampai 4 mst. Sedangkan respon karena pemberian dosis pupuk kandang sapi terlihat secara terpisah bahwa ada pengaruh yang berbeda nyata pada umur 1 dan 2 mst. Demikian juga dengan dosis mikoriza terlihat bahwa pada umur 2, 3 dan 4 mst memiliki respon yang berbeda nyata terhadap luas daun (lampiran 6). Rata-rata respon karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza terhadap luas daun sawi disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Uji rata-rata luas daun sawi karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza.

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur (mst)			
	1	2	3	4
<b>Dosis pupuk kandang sapi (ton/ha)</b>				
• 2,5	17,5a	80,21b	274,6a	592,2a
• 5	18,9a	82,21a	257,4a	492,1a
• 10	30,1b	119,6a	348,8a	653,8a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>3,58</b>	<b>16,66</b>	<b>41,69</b>	<b>59,78</b>
<b>Dosis mikoriza (tablet/tanaman)</b>				
• 1	26,7a	122,3c	374,5c	709,3b
• 2	21,7a	89,73b	276,1b	497,6a
• 3	18,0a	70,00a	230,2a	531,2a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>3,58</b>	<b>16,66</b>	<b>41,69</b>	<b>59,78</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

mst : Minggu setelah tanam

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi dari 2,5 ton/ha dan 10 ton/ha mampu meningkatkan luas daun sawi pada umur 1 dan 2 mst. Sementara itu, respon karena pemberian dosis mikoriza mulai dari 1 tablet/tanaman hingga 2 tablet/tanaman juga mampu meningkatkan luas daun sawi mulai umur 2 mst sampai panen. Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi yang tidak nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan

mikoriza pada berat segar dan kering tanaman sawi. Secara terpisah sama halnya dengan pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat segar dan berat kering tanaman sawi (lampiran 7). Rata-rata berat segar dan berat kering tanaman sawi karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Uji rata-rata berat segar dan berat kering tanaman karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza.

Perlakuan	Berat tanaman (g)	
	Segar	Kering
<b>Dosis pupuk kandang sapi (ton/ha)</b>		
• 2,5	48,89 a	4,11 a
• 5	49,11 a	4,33 a
• 10	43,78 a	3,89 a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>7,54</b>	<b>0,44</b>
<b>Dosis mikoriza (tablet/tanaman)</b>		
• 1	47,78 a	4,11 a
• 2	42,00 a	3,89 a
• 3	52,00 a	4,33 a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>7,54</b>	<b>0,44</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi dari 2,5 ton/ha menjadi 10 ton/ha belum bisa meningkatkan berat segar maupun berat kering tanaman sawi. Sama halnya dengan pemberian dosis mikoriza 1 tablet/tanaman sampai 3 tablet/tanaman tidak memberikan peningkatan.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi yang nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza pada berat

segar dan berat kering akar tanaman sawi. Secara terpisah sama halnya dengan pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat segar dan kering akar tanaman sawi (lampiran 8). Rata-rata berat segar dan berat kering akar tanaman sawi karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Uji rata-rata berat segar dan berat kering akar tanaman sawi karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza.

Perlakuan	Berat Akar (g)	
	Segar	Kering
<b>Dosis pupuk kandang sapi (ton/ha)</b>		
• 2,5	4,67 a	1,00 a
• 5	4,67 a	1,11 a
• 10	4,78 a	1,00 a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>0,80</b>	<b>0,08</b>
<b>Dosis mikoriza (tablet/tanaman)</b>		
• 1	5,44 a	1,00 a
• 2	4,11 a	1,00 a
• 3	4,56 a	1,11 a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>0,80</b>	<b>0,08</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ5%.

Tabel 5 menunjukkan respon pemberian dosis pupuk kandang sapi 2,5 ton/ha, 5 ton/ha maupun 10 ton/ha belum bisa meningkatkan berat segar dan berat kering akar tanaman sawi. Sedangkan peningkatan pada dosis mikoriza dari 1 tablet/tanaman hingga 3 tablet/tanaman juga belum bisa meningkatkan berat segar dan berat kering akar tanaman sawi.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza pada berat segar dan berat kering tajuk tanaman sawi. Sama halnya dengan pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza yang secara terpisah juga tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar dan berat kering tajuk tanaman sawi (lampiran 9). Rata-rata berat segar dan berat kering tajuk tanaman sawi disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Uji rata-rata berat segar dan berat kering tajuk pada tanaman sawi karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza.

Perlakuan	Berat Tajuk (g)	
	Segar	Kering
<b>Dosis pupuk kandang sapi (ton/ha)</b>		
• 2,5	44,11 a	3,11 a
• 5	44,44 a	3,22 a
• 10	39,11 a	2,89 a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>6,87</b>	<b>0,39</b>
<b>Dosis mikoriza (tablet/tanaman)</b>		
• 1	42,67 a	3,11 a
• 2	37,78 a	2,89 a
• 3	47,22 a	3,22 a
<b>BNJ α 5 %</b>	<b>6,87</b>	<b>0,39</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa berat segar dan berat kering tajuk tanaman sawi tidak memiliki respon peningkatan karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dari 2,5 ton/ha menjadi 10 ton/ha. Demikian juga dengan pemberian dosis mikoriza dari 1 tablet/tanaman hingga 3 tablet/tanaman belum bisa meningkatkan berat segar dan berat kering tajuk tanaman sawi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata antara

pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza pada rasio berat kering akar dan berat kering tajuk tanaman sawi. Demikian juga pada pemberian dosis mikoriza yang secara terpisah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasio berat kering akar dan berat kering tajuk tanaman sawi (lampiran 10). Rata-rata rasio berat kering akar dan berat kering tajuk karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Uji rata-rata rasio berat kering akar dan tajuk tanaman sawi karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza.

Perlakuan	Rasio Akar Tajuk
<b>Dosis pupuk kandang sapi (ton/ha)</b>	
• 2,5	0,38 a
• 5	0,43 a
• 10	0,42 a
<b>BNJ <math>\alpha</math> 5 %</b>	<b>0,09</b>
<b>Dosis mikoriza (tablet/tanaman)</b>	
• 1	0,34 a
• 2	0,46 a
• 3	0,43 a
<b>BNJ <math>\alpha</math> 5 %</b>	<b>0,09</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ5%.

Tabel 7 menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang sapi dari 2,5 ton/ha hingga 10 ton/ha belum mampu meningkatkan rasio berat kering akar dan berat kering tajuk tanaman sawi. Sama halnya dengan pemberian dosis mikoriza 1 tablet/tanaman sampai 3 tablet/tanaman belum bisa meningkatkan rasio berat kering akar dan berat kering terhadap tajuk tanaman sawi.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis ragam terhadap tinggi tanaman sawi (Tabel 1) menunjukkan bahwa pemberian antara dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak ada interaksi yang nyata. Hal ini diduga karena kombinasi pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza pada waktu musim penghujan tidak memberikan respon yang diharapkan. Seperti diungkapkan Gunawan (1993) dalam Yassir dkk dalam Budi (2007), bahwa pada musim kemarau ditemukan jumlah mikoriza yang lebih banyak daripada musim penghujan. Keunggulan mikoriza dalam

menyediakan unsur hara dalam waktu kapanpun menyebabkan pupuk organik tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Pada analisis ragam jumlah daun tanaman sawi (Tabel 2) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza. Hal ini diduga karena berbagai faktor diantaranya pemberian dosis mikoriza relatif kurang dan dipengaruhi pula oleh umur tanaman itu sendiri yang hanya memiliki umur tanam 4 mst sehingga mengakibatkan tidak adanya pengaruh interaksi yang nyata. Sesuai dengan pendapat Martoyo (2001), bahwa respon pupuk terhadap jumlah daun pada umumnya kurang memberikan gambaran yang jelas karena pertumbuhan daun mempunyai hubungan yang erat dengan faktor genetik. Selain faktor genetik, rendahnya kandungan unsur hara N yang berperan dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman terutama

dalam pembentukan daun diduga juga menjadi penyebabnya. Lakitan (2004), menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N.

Hasil analisis ragam terhadap luas daun tanaman sawi (Tabel 3) menunjukkan antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak terjadi interaksi yang nyata. Hal tersebut diduga karena kekurangan unsur hara N sehingga masa pembentukan daun melambat. Menurut Gardner, Pierre dan Mitchell (1991), menyatakan bahwa luas daun menggambarkan luas total dari organ daun pada suatu tanaman, semakin besar luas daun suatu tanaman maka kandungan klorofil juga semakin banyak dan fotosintesis pun dapat berlangsung optimal. Secara terpisah pemberian dosis pupuk kandang sapi 2,5 ton/ha dan dosis 10 ton/ha meningkatkan luas daun yang lebih baik yaitu pada umur 3 dan 4 mst jika dibandingkan dengan dosis pupuk kandang sapi 5 ton/ha. Sedangkan pemberian dosis mikoriza 1, 2 maupun 3 tablet/tanaman meningkatkan luas daun tanaman sawi pada umur 2, 3 dan 4 mst. Hal ini diduga karena ketersediaan dan penyerapan hara tidak terlalu berbeda oleh tanaman serta proses metabolisme yang terjadi sehingga pemberian mikoriza dan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun.

Berdasarkan analisis data antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza terhadap berat segar dan berat kering tanaman (Tabel 4) tidak menunjukkan interaksi

yang nyata. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, dari umur tanaman sawi itu sendiri yang hanya 4 mst sehingga pemberian dosis mikoriza kurang optimal terhadap hasil berat segar maupun berat kering. Selain itu, faktor musim penghujan juga mempengaruhi kinerja dari mikoriza itu sendiri karena mikoriza tidak mampu bekerja pada kondisi lahan yang mengandung genangan air sehingga mengakibatkan rendahnya hasil yang diperoleh. Sudjijo (1996), menyatakan bahwa besarnya jumlah hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh. Jika dilihat dari Tabel 4 pemberian dosis pupuk kandang sapi 5 ton/ha mampu meningkatkan berat segar tanaman sawi yaitu 49,11 g dan berat kering 4,33 g. Jika dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk kandang sapi 2,5 ton/ha dan 10 ton/ha belum mampu meningkatkan berat segar maupun berat kering. Demikian pula dengan pemberian dosis mikoriza 1 tablet/tanaman memiliki berat segar dan berat kering pada tanaman sawi yaitu 47,78 g dan 4,11 g. Sedangkan dengan dosis mikoriza 3 tablet/tanaman yaitu 52,00 g pada berat segar dan berat kering 4,33 g. Hal tersebut diduga karena pada perbandingan dosis mikoriza 3 tablet/tanaman menyediakan unsur hara yang lebih banyak diserap tanaman sehingga dapat memacu proses fotosintesis pada tanaman sawi

dan metabolismenya menjadi lebih lancar sehingga dapat meningkatkan berat keringnya. Pemberian mikoriza mampu memperbaiki penyerapan unsur hara P bagi tanaman hal ini ditegaskan Turk dkk (2006), bahwa mikoriza mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara P pada tanah yang mengalami kekahatan P. Hal ini menyebabkan mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan berat kering tanaman daripada tanaman yang tidak mengalami infeksi mikoriza. Menurut Fahrudin (2009) berat kering merupakan akumulasi dari berbagai cadangan makanan seperti protein, karbohidrat dan lemak. Oleh karena itu, semakin besar berat kering suatu tanaman maka proses metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya jika berat kering yang kecil menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil analisis data terhadap berat segar dan berat kering akar tanaman sawi (Tabel 5) karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak terjadi interaksi yang nyata. Diduga pada perlakuan ini dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak saling bekerja sama dalam menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman sawi dan pembentukan jaringan tanaman. Husin (1997) menyatakan bahwa mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara, dimana akar yang bermikoriza dapat meningkatkan penyerapan fosfat dan unsur hara lainnya sehingga dapat meningkatkan perkembangan akar-akar halus yang mengakibatkan serapan

hara menjadi tinggi dan secara keseluruhan pertumbuhan tanaman meningkat dan sejalan dengan Nurbaity dkk (2011), menunjukkan bahwa pemberian mikoriza terhadap tanaman sorgum mampu meningkatkan serapan fosfor sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman secara umum.

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza pada masing-masing perlakuan tidak ada interaksi yang nyata terhadap berat segar maupun berat kering tajuk tanaman sawi. Diduga pada perlakuan ini pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak dapat saling bekerja sama dalam menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman sawi dan pembentukan jaringan tanaman.

Respon antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza tidak berpengaruh nyata baik pada tinggi tanaman sawi, berat segar dan berat kering tanaman, berat segar dan berat kering akar, berat segar dan berat kering tajuk serta rasio berat kering akar dan berat kering tajuk. Berdasarkan hasil rasio berat kering akar dan berat kering tajuk didapatkan potensi dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza 5 ton/hadan 2 tablet/tanaman menjadi yang terbaik diantara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza lainnya. Hal ini ditunjukkan dari hasil rasio berat kering akar pemberian dosis pupuk kandang sebesar 0,43 g. Sedangkan pemberian dosis mikoriza pada hasil rasio berat kering akar dan berat kering tajuk yaitu 0,46 g. Hal ini diduga karena mikoriza mampu menyediakan unsur

hara pada tanaman sawi serta mampu berinteraksi dengan pupuk kandang sapi pada dosis tertentu.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) karena pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza dapat disimpulkan bahwa interaksi tidak nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Sementara pemberian dosis pupuk kandang sapi 2,5 ton/ha mampu meningkatkan luas daun tanaman sawi pada umur 2 mst. Untuk pemberian dosis mikoriza 1 tablet/tanaman dan 2 tablet/ tanaman sudah mampu meningkatkan luas daun.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, L.K. dan Robson, A.D., 1984. *The Effect of Mycorrhizae on Plant Growth*. CRC Press, Inc. Boca Raton. Florida.
- Anonim, 2011<sup>a</sup>. *Vesikel*. (online). <http://id.wikipedia.org/wiki/vesikel>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2015
- 2011<sup>b</sup>. *Arbuskul*. (online). <http://wordpress.com/2011/08/14>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2015
- 2012. *Spora*. Penerbit penebar swadaya. Jakarta.
- Bara A., M. A. Chozin. 2009. *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (Zea Mays L) Di Lahan Kering*. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Sawi Hijau (Pat-Tsai)*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Daniels, B.A. dan J.M. Trappe. 1980. *Factors Affecting Spore Germination of The Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Fungus, Glomus epigaeus*. Mycologia 72:457-471.
- Dewi, R.I. 2007. *Makalah Peran, Prospek dan Kendala dalam Pemanfaatan Endomikoriza*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung
- Direktorat Gizi. 1979. *Kandungan Gizi dalam 100 g Sawi*. Departemen Kesehatan RI.
- Elfiati, D. dan Delvian. 2007. *Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula Berdasarkan Ketinggian Tempat*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia.3:371-378.
- Fahrudin F, 2009. *Budidaya Caisim (Brassica juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fahn, A. 1982 Diterjemahkan oleh Soediro, A. 1991. *Anatomi Tumbuhan*. Gadjahmada University Press. Yogyakarta.
- Fitter, A.H. dan R.J.M. Hay.1994. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Gunawan. 1993. *Produktivitas dan Nilai Ekonomis*. Kanisius, Yogyakarta.
- Hanafiah A. S, T Sabrina & H Guchi, 2009. *Biologi dan Ekologi Tanah*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hanolo, W. 1997. *Tanggapan Tanaman Selada dan Sawi Terhadap Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Cair Stimulan*. Jurnal Agrotropika
- Haris, S. 2005. *Jurnalistik Indonesia, Menulis Berita dan Feature, Panduan Praktis Jurnalis Profesional*. Penerbit PT. Remaja Rosdakarya Bandung.
- Haryanto E. T, Suhartini E, Rahayu, dan H. H Sunarjono, 2006. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 p.

- Havlin, J. L., J. D. Beaton, S. L. Tisdale, and W. L. Nelson. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. Pearson Prentice Hall, New Jersey. p213-214.
- Husin E. F., 1997. *Respon beberapa jenis tanaman terhadap mikoriza vesikular arbuskular dan pupuk fosfat pada ultisol. Di dalam prosiding pemanfaatan cendawan mikoriza untuk meningkatkan produksi tanaman pada lahan marginal*. Asosiasi Mikoriza Indonesia, Universitas Jambi.
- Janouskova, M., D. Pavlikova, dan M. Vosatka. 2006. *Potential Contribution of Arbuscular Mycorrhiza to Cadmium Immobilization in Soil*. Chemosphere 07. 007
- Lakitan, B. 2004. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Landecker, E. M., 1982. *Fundamental of Fungi*. Prentice Hall Inc, Engelwood Cliffs, New Jersey. p. 73.
- Lukitawati, D. R. 2011. *Penerapan Bioteknologi Mikoriza untuk Peningkatan Produksi dan Kualitas Hijauan Pakan*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Maas, E.V., dan R.H. Nieman. 1978. *Physiology of Plant Tolerance to Salinity*. Dalam G.A. Jung (Ed). *Crop Tolerance to Suboptimal Land Conditions*. ASA Spec. Pub. 277-299.
- Mafthuchah dan S. Idiyah, 2002. *Pedoman Analisa Pertumbuhan Tanaman*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Mangkunegara A, (2005). *Perilaku Konsumen*. Edisi Revisi. Refika Aditama, Bandung.
- Martoyo, K. 2001. *Penanaman Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol pada Penyebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit*. PPKS. Medan.
- Mosse B, 1981. *Vesicular-arbuscular mycorrhizal research for tropical Agriculture*. Res. Bull. 82p.
- Nurbaity A, A Stiawan dan O Mulyani, 2011. *Efektivitas Arang Sekam Sebagai Bahan Pembawa Pupuk Hayati Mikoriza Arbuskula pada Produksi Sorgum*. J Agrinimal 1(1): 1 - 6.
- Opena, R. T and D. C. S Tay. 1994. *Brassica rapa L. Group Caisim*. Hal 153-157. J. S. Simonsma dan K. Pileuk. *Plant Recourse of Sout-East Asia, Vegetable*. PROSEA Foundation.
- Pujianto. 2001. *Pemanfaatan Jasad Mikro, Jamur Mikoriza dan Bakteri dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan di Indonesia: Tinjauan dari Persepektif Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso E ; Turjan & Irianto R. SB. 2006. *Aplikasi Mikoriza Untuk Meningkatkan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan Terdegradasi*. Prosiding Ekspose Hasil-hasil Penelitian.
- Sastrahidajat, I.H dan Soemono. 1996. *Budidaya Tanaman Tropika*. Usaha Nasional, Surabaya.
- Schenck, N.C, dan N.V. Schroder. 1974. *Temperature Response of Endogone Micorrhiza on Soybean Roots*. Mycology: 600-605.
- Setiadi, Y., 2001. *Peranan Mikoriza Arbuskula dalam Reboisasi Lahan Kritis di Indonesia. Makalah Seminar Penggunaan Fungi mikoriza arbuskula dalam Sistem Pertanian Organik dan Rehabilitasi Lahan Kritis*. 21-23 April 2001. Bandung.
- Simanungkalit RDM, 2009. *Cendawan Mikoriza Arbuskula*. Makalah Ilmiah. <http://Simanungkalit>. Cendawan Mikoriza-Arbuskula/book/file. Diakses 24 September 2014.
- Simanjuntak D, 2004. *Manfaat Pupuk Organik Kascing Dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Pada Tanah dan Tanaman*. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian Volume 2, Nomor 1, April 2004: 1-3
- Suhardi, 1990. *Dasar- dasar Bercocok Tanam*. Kanisius, Yogyakarta.

- Sudjijo, 1996. *Dosis Pupuk Gandapan pada Tanaman Tomat Secara Hidroponik*. Balai Penelitian Solok.
- Sumarsono, 2001. *Hasil hijauan setaria (*Setaria splendida* Staff) dalam pertanaman campuran dengan sentro (*Centrosema pubescens*) yang menerima pupuk fosfat dan kotoran ternak*. J. Pengemb. Pet. Trop. Special Ed.: 129-136.
- Sunaryono, H., Suwandi, A.H. Permadi, F. A. Bahar, S. Sulihanti, dan W. Broto. 1995. *Teknologi Produksi Bawang Merah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Hlm.54.
- Sutanto, 2002. *Perbedaan Antara Pupuk Anorganik Dan Pupuk Organik*. Fakultas Tanaman Jagung. J. BPTP Sumatera Utara. Medan.
- Sutedjo, AY, 2009. *Buku Saku Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Yogyakarta: Penerbit Amara Books.
- Turk MA, TA Assaf, KM Hameed dan AM Al-Tawaha, 2006. *Significance of Mycorrhizae*. World Journal of Agricultural Sciences 2(1): 16-20.